



Mission régionale d'autorité environnementale

Auvergne-Rhône-Alpes

**Avis délibéré de la mission régionale d'autorité environnementale
sur le projet du quartier de la Saulaie - zone d'aménagement
concerté "La Saulaie" portée par la Serl - sur les communes de
Oullins et La Mulatière (69)**

Avis n° 2024-ARA-AP-1685

Avis délibéré le 14 mai 2024

Préambule relatif à l'élaboration de l'avis

La mission régionale d'autorité environnementale (MRAe) Auvergne-Rhône-Alpes de l'Inspection générale de l'environnement et du développement durable (Igedd), a décidé dans sa réunion collégiale du 23 avril 2024 que l'avis sur le projet du quartier de la Saulaie - zone d'aménagement concerté "La Saulaie" - sur la commune de Oullins et La Mulatière (69) serait délibéré collégalement par voie électronique entre le 8 et le 14 mai 2024.

Ont délibéré : Pierre Baena, François Duval, Marc Ezerzer, Jeanne Garric, Igor Kisseleff, Jean-Pierre Les-toille, Yves Majchrzak, Muriel Preux, Catherine Rivoallon-Pustoc'h, et Véronique Wormser.

En application du règlement intérieur de la MRAe en date du 13 octobre 2020, chacun des membres délibé-rants cités ci-dessus atteste qu'aucun intérêt particulier ou élément dans ses activités passées ou présentes n'est de nature à mettre en cause son impartialité dans l'avis à donner sur le projet qui fait l'objet du présent avis.

Etait absent en application des dispositions relatives à la prévention des conflits d'intérêt du même règle-ment : Benoît Thomé

La direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement (Dreal) Auvergne-Rhône-Alpes a été saisie le 14 mars 2024, par les autorités compétentes pour délivrer l'autorisation du projet, pour avis au titre de l'autorité environnementale.

Conformément aux dispositions du II de l'article R. 122-7 du code de l'environnement, l'avis doit être fourni dans le délai de deux mois.

Conformément aux dispositions du même code, les services de la préfecture du Rhône, au titre de ses attri-butions dans le domaine de l'environnement, et l'agence régionale de santé ont été consultés et ont transmis leurs contributions en dates respectivement du 15 avril 2024 et 10 avril 2024

La Dreal a préparé et mis en forme toutes les informations nécessaires pour que la MRAe puisse rendre son avis. Sur la base de ces travaux préparatoires, et après en avoir délibéré, la MRAe rend l'avis qui suit.

Pour chaque projet soumis à évaluation environnementale, l'autorité environnementale doit donner son avis et le mettre à disposition du maître d'ouvrage, de l'autorité décisionnaire et du public.

Cet avis porte sur la qualité de l'étude d'impact présentée par le maître d'ouvrage et sur la prise en compte de l'environnement par le projet. L'avis n'est donc ni favorable, ni défavorable et ne porte pas sur son opportunité. Il vise à permettre d'améliorer la conception du projet, ainsi que l'informa-tion du public et sa participation à l'élaboration des décisions qui s'y rapportent.

Le présent avis est publié sur le site internet des MRAe. Conformément à l'article R. 123-8 du code de l'environnement, il devra être inséré dans le dossier du projet soumis à enquête publique ou à une autre procédure de consultation du public prévue par les dispositions législatives et réglemen-taires en vigueur.

Conformément à l'article L. 122-1 du code de l'environnement, le présent avis devra faire l'objet d'une réponse écrite de la part du maître d'ouvrage qui la mettra à disposition du public par voie électronique au plus tard au moment de l'ouverture de l'enquête publique prévue à l'article L. 123-2 ou de la participation du public par voie électronique prévue à l'article L. 123-19.

Synthèse

Le groupe Serl porte, pour le compte de la métropole de Lyon, l'aménagement de la Zac de la Saulaie, au sein du quartier de la Saulaie, sur les communes d'Oullins et la Mulatière (69), dans le cadre d'un projet d'ensemble de renouvellement urbain. L'étude d'impact sur laquelle se prononce l'Autorité environnementale est transmise à l'occasion d'une demande d'autorisation au titre de la loi sur l'eau, d'une déclaration d'utilité publique en vue d'expropriations et du dossier de réalisation de la Zac, sans porter explicitement sur le projet d'ensemble ; son périmètre est à revoir en ce sens.

L'Autorité environnementale (AE) recommande de compléter l'étude d'impact après avoir réalisé les études techniques nécessaires : perméabilité et qualité des sols et géotechnique, pour préciser les modalités de gestion des eaux pluviales, s'assurer que l'état des sols est compatible avec les futurs usages au sein de la Zac (groupe scolaire, crèches, cultures potagères...) et garantir la préservation de la nappe d'eau souterraine. Elle recommande également de concevoir ou revoir la programmation de la Zac en s'appuyant sur les derniers seuils limites de l'organisation mondial de la santé en matière de qualité de l'air, et de bruit, d'apporter des garanties complémentaires en matière de prise en compte du cadre de vie paysager des futurs usagers de la Zac et de prévention des îlots de chaleur en milieu urbain, d'établir un bilan carbone à l'échelle de cette opération et d'établir que la reconstitution projetée d'une trame verte à l'échelle du quartier, au bénéfice de la biodiversité et de la santé des habitants, soit fonctionnelle. Il paraît indispensable de reconsidérer, au moins à l'échelle de l'ensemble du quartier de la Saulaie, les mesures à prendre pour ne pas porter atteinte à la santé des futurs habitants de la Zac, et du quartier, les nuisances en cause provenant principalement de la circulation routière et des industries situées à proximité.

Avis détaillé

1. Contexte, présentation de le projet du quartier de la Saulaie - zone d'aménagement concerté "La Saulaie"

La Zac La Saulaie¹ fait partie d'un projet d'ensemble de renouvellement urbain situé, à l'est de la commune d'Oullins² et au Sud de la commune de La Mulatière, au sein de la métropole de Lyon. La Zac, sous le pilotage direct de la métropole de Lyon, s'intègre en effet dans un projet urbain qui comprend également la mutation d'îlots bâtis (de 0,7 et 1,8 ha) au sein du quartier de la Saulaie existant, encadrée par des projets urbains partenariaux³ (PUP) et l'implantation d'un dépôt de bus du Sytral⁴ de 12 ha au sud de l'avenue des Saules. Le quartier de la Saulaie représente une emprise d'environ 40 hectares.

Le site d'implantation du projet d'ensemble, à proximité immédiate du centre-ville d'Oullins, est bordé par (cf. figure 1) :

- l'extrémité aval du cours d'eau de l'Yzeron au nord ;
- le Rhône à l'est ;

1 Le quartier de la Saulaie se compose d'anciennes friches SNCF, d'immeubles anciens d'habitation qui constituent un ensemble urbain cohérent, et d'une zone d'activité plus au sud.

2 Depuis le 1^{er} janvier 2024, les communes d'Oullins et de Pierre-Bénite sont devenues la commune nouvelle Oullins-Pierre-Bénite.

3 Le projet urbain partenarial (PUP) est un contrat librement négocié qui permet de financer la réalisation d'équipements publics rendus nécessaires par la réalisation d'une ou plusieurs opérations d'aménagement ou de construction. (Source : Cerema)

4 Syndicat des transports en commun de l'agglomération lyonnaise

Mission régionale d'autorité environnementale Auvergne-Rhône-Alpes

le projet du quartier de la Saulaie - zone d'aménagement concerté "La Saulaie" - sur les communes de Oullins et La Mulatière (69)

- la voie ferrée Lyon-Saint-Étienne à l'ouest ;
- l'ancienne limite communale Oullins/Pierre-Bénite au sud.

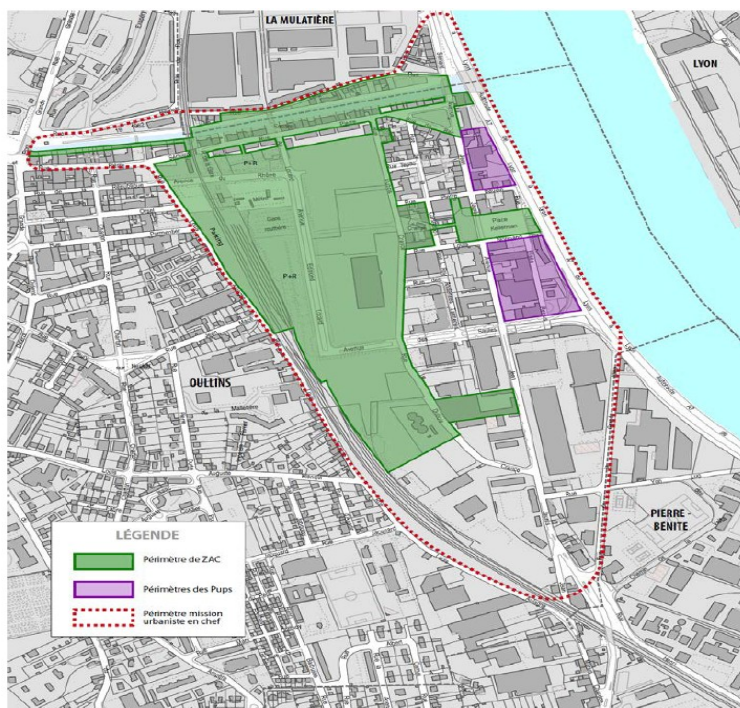


Figure 1: Périmètres opérationnels au sein du territoire de projet de la Saulaie (Source : dossier)

Le quartier de la Saulaie se trouve également à l'interface de plusieurs projets d'envergure (la création d'une passerelle modes actifs sur le Rhône reliant la Saulaie à Gerland (sur la commune de Lyon), le développement du Technicentre SNCF de La Mulatière et la requalification de la route métropolitaine M7⁵). (cf. figure 2)

La Zac de la Saulaie se trouve actuellement classée au travers de six zones urbaines différentes du PLU-H de la métropole de Lyon. Lorsque la procédure de mise en compatibilité (Mecdu) du PLU-H sera approuvée⁶, la Zac sera classée en zone UPr (zone projet) et les aménagements seront encadrés par l'orientation d'aménagement et de programmation (OAP) n°5 dénommée « La Saulaie »⁷. Le quartier de la Saulaie est soumis à la fois aux risques naturels d'inondation⁸ (plan de protection au risque d'inondation – [PPRI](#) - du Grand Lyon - secteur Rhône aval⁹) et à des risques technologiques, du fait de sa proximité avec les industries de la vallée de la chimie¹⁰. Les communes de La Mulatière et d'Oullins ne sont pas concernées par des périmètres de protection de l'eau potable établis au titre des articles L. 1321-2 et L. 1322-3 du code de la santé publique. La Zac sera raccordée au réseau collectif d'assainissement. Le périmètre de la Zac est concerné par trois servitudes d'utilité publique ([Sup](#))¹¹ : Sup I4 Craponne/Mouche ; Sup I4 Poste de la saulaie ;

5 Le boulevard métropolitain M7 correspond à un tronçon de l'ancienne autoroute A7.

6 Au moment de l'examen du présent dossier par l'Autorité environnementale, la Mecdu n'est pas encore approuvée.

7 Le schéma d'intention de l'OAP est disponible en annexe du présent avis.

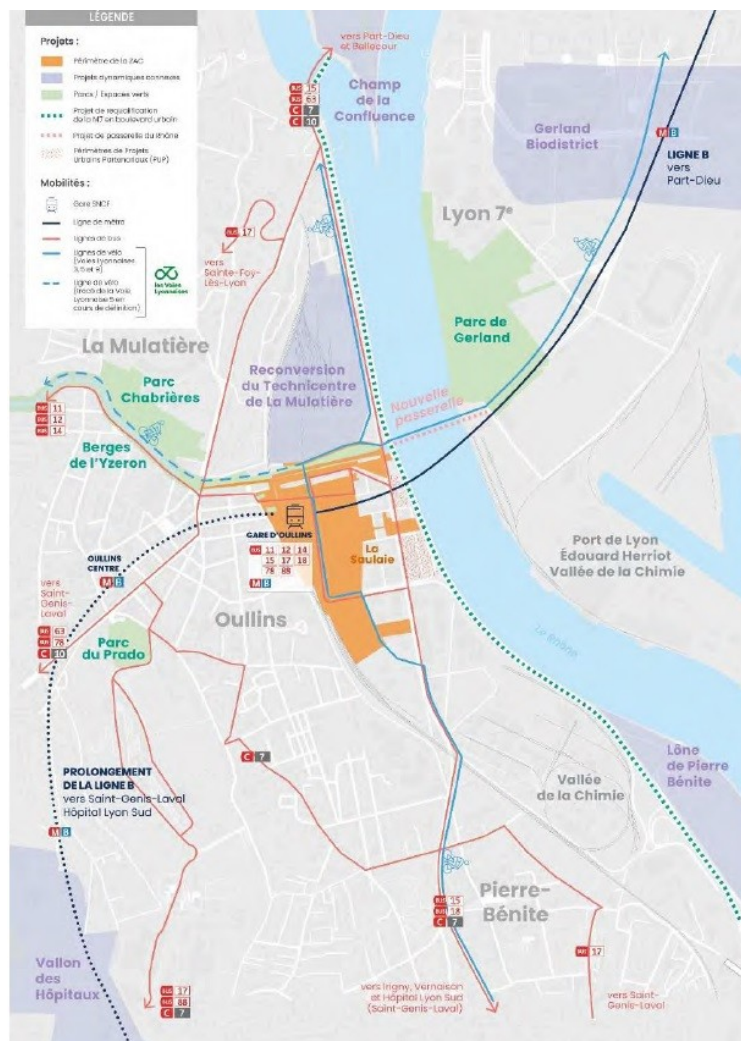
8 Le site est identifié dans le PLU-H de la métropole de Lyon en zone de [production tertiaire](#) d'eaux pluviales (site se trouvant en situation d'auto-inondation : un complément de stockage des eaux pluviales est à mettre en place).

9 Le PPRI a été [approuvé](#) le 5 juin 2008. Le périmètre opérationnel de la ZAC est essentiellement couvert par la zone B2 (aléas faible) et pour partie par les zones B1, B1i et R1.

10 Une partie de la Zac est concernée par le PPRT de la vallée de la Chimie. Ce périmètre a notamment pour effet d'interdire toute construction d'immeuble d'habitation, d'hébergement ou d'établissement devant accueillir un public sensible.

11 Sup I4 relatives à l'établissement des canalisations électriques ; Sup T1 relative aux chemins de fer.

Sup T1 (ouest de la Zac). Il comprend plusieurs sites identifiés dans la [base de données](#) de sites et sols pollués Géorisques (Ex Casias). En matière de nuisances sonores et de qualité de l'air, le site du projet se trouve en zones [identifiées](#)¹² par l'observatoire des nuisances environnementales Orhane, et qualifiées d'« altérées » à « très dégradées ».



Depuis 2017, le projet de Zac¹³ de la Saulaie a conduit à trois¹⁴ saisines de l'Autorité environnementales. Depuis la signature d'une convention de concession d'aménagement le 29 janvier 2020, la métropole de Lyon a confié la réalisation de la Zac à la société d'équipement et d'aménagement du Rhône et de Lyon ([Serl](#)).

Le projet prévoit d'accueillir environ 2 000¹⁵ nouveaux habitants et 3 500 emplois au sein de la Zac.

12 Plateforme Orhane : l'élaboration de la plateforme est confiée aux associations [Acoucité](#) et [Atmo](#) Auvergne-Rhône-Alpes, avec l'appui technique et méthodologique du [Cerema](#).

13 Le dossier de création de la Zac a été approuvé par délibération de la métropole de Lyon en date du 27 avril 2018.

14 L'étude d'impact initiale de la Zac La Saulaie a fait d'un [avis](#) au titre du code de l'environnement en date du 22 septembre 2017 ; la mise en compatibilité du PLU-H de la métropole de Lyon a donné lieu à une [décision](#) de non soumission à évaluation environnementale de la MRAe, au titre du code de l'urbanisme, en date du 22 juin 2022 ; une 1ère saisine de la MRAe concernant l'actualisation de l'étude d'impact du projet a donné lieu à un [avis court](#) au titre du code de l'environnement en date du 12 septembre 2023, demandant à être de nouveau saisie à partir d'un dossier complété.

15 Contre 1 500 habitants prévus en 2017.

Sur une surface d'environ 20,88 hectares (ha), via une douzaine de lots, la programmation de la Zac a évolué depuis sa création¹⁶ (voir le plan de composition en annexe), cf. tableau ci-après.

	Dossier de création de la Zac (2017)	Étude d'impact actualisée en 2024
Surfaces de plancher	135 000 m²	128 355 m²
Logements	43 000 m ²	52 150 m ²
Tertiaire	50 000 m ²	47 595 m ²
Commerces	5 000 m ²	6 590 m ²
Locaux d'activités, hôtels et équipements collectifs	21 000 m ²	16 740 m ²
Équipements publics (école, Gvmnase, crèche)	15 000 m ²	5 280 m ²

Elle prévoit la réalisation de bâtiments relativement bas (R+1 à R+4) et de bâtiments plus hauts (jusqu'à R+10 ponctuellement).

Le phasage de l'opération est envisagé en trois temps (2024/2025 ; 2026/2027 ; 2028/2031), pour tenir compte des disponibilités foncières. Le montant prévisionnel hors taxe des équipements est d'environ 35,25 millions d'euros.

Le projet d'ensemble est soumis à évaluation environnementale de manière systématique en application de la rubrique 39b du [tableau](#) annexé à l'article R.122-2 du code de l'environnement.

La présente saisine de l'Autorité environnementale comprend trois demandes d'autorisation à savoir : le dossier de réalisation de la Zac, le dossier de demande d'autorisation environnementale au titre de la loi sur l'eau, un dossier de déclaration d'utilité publique (DUP). Les trois demandes s'appuient sur la même étude d'impact qui a par ailleurs été actualisée depuis 2017. La mise à jour vise à apporter les compléments d'informations qui n'étaient pas connus lors de la création de la Zac et à préciser les modifications substantielles du projet urbain au stade du dossier de réalisation de la Zac¹⁷.

Pour faciliter la lecture du document, les données non actualisées issues du dossier de création de la Zac sont présentées en gris et les nouvelles études actualisées sont présentées en noir. Enfin, les compléments apportés à l'étude d'impact depuis le dernier avis de l'Autorité environnementale du 12 septembre 2023 apparaissent en police de couleur rouge.

D'une manière générale le chapitre de l'étude d'impact consacré à la description du projet ne répond qu'en partie aux éléments attendus au regard de l'article [R.122-5 II 2°](#) du code de l'environnement. Il conviendra également de communiquer dans cette partie de l'étude les points suivants :

- la demande et l'utilisation d'énergie,
- la nature et les quantités de matériaux et de ressources naturelles utilisés,
- l'estimation des types et des quantités de résidus et d'émissions attendus.

¹⁶ La diminution de surface des équipements publics est expliquée par l'abandon d'une "maison du projet" sans plus de précision.

¹⁷ Ont notamment été actualisés : les parties de description du projet, de l'état actuel de l'environnement, d'évaluation des incidences du projet ; l'ensemble des études complémentaires réalisées depuis 2017 ; les méthodes utilisées, les difficultés rencontrées et auteurs de l'étude.

De plus, de nombreuses cartes et photos¹⁸ de l'étude d'impact sont floues, ce qui ne facilite pas la lecture et la bonne compréhension du dossier.

Dans la suite de cet avis, le terme de "projet" désigne la Zac, opération du projet d'ensemble de mutation du quartier de la Saulaie. L'étude d'impact fournie ne porte pas explicitement sur l'ensemble du quartier, se focalisant sur l'opération de Zac sans développer explicitement non plus son articulation avec les autres opérations prévues, tout en les mentionnant.

2. Prise en compte des principaux enjeux environnementaux retenus par l'Autorité environnementale

Les principaux enjeux du territoire sont le risque inondation, la pollution des sols, les enjeux sanitaires (nuisances sonores et qualité de l'air), le cadre de vie et le paysage du quotidien, les émissions de gaz à effet de serre liées aux déplacements, la biodiversité et les îlots de chaleur en milieu urbain¹⁹.

En ce qui concerne le risque d'inondation le projet prévoit plusieurs mesures qui s'avèrent pertinentes, comme la création d'un parc végétalisé "des berges"²⁰ de l'Yzeron" à hauteur de 3 740 m² (hors cheminement) et des ouvrages²¹ de gestion des eaux pluviales dimensionnés pour un événement pluvieux d'occurrence trentennale²². Les eaux seront infiltrées à la parcelle, sauf cas particuliers pour lesquels un rejet dans le réseau collectif est prévu, notamment lorsque la perméabilité est trop faible ou au droit des zones accidentogènes (croisements de voies). Un parcours du ruissellement des eaux pluviales « du moindre dommage » a été étudié pour un événement supérieur à une occurrence trentennale²³. À ce stade, un point reste à clarifier : il s'agit des investigations complémentaires attendues concernant la perméabilité et la qualité des sols de certains tènements, qui ne pourront être réalisées que lorsque la Serl disposera de la maîtrise foncière de l'ensemble des terrains, c'est-à-dire après l'aboutissement de la procédure d'expropriation. En fonction des résultats, les mesures actuellement retenues pourraient faire l'objet d'ajustements "à la marge"²⁴, sans *a priori* remettre en cause les principes de gestion des eaux pluviales. Si les résultats des études encore à mener conduisaient à des évolutions significatives du projet ou de certains îlots de son programme, une actualisation de l'étude d'impact sera requise à l'occasion des demandes d'autorisations ultérieures nécessaires à sa réalisation.

Concernant la pollution des sols et des eaux souterraines, des investigations complémentaires des sols ont été réalisées depuis 2017, en 2022 et en 2023. Il en ressort que le sol présente toujours des pollutions majeures, dues à son utilisation historique en tant que tènements industriels et ferroviaires ainsi qu'à la présence de déchets provenant de la démolition des ateliers de la SNCF. A ainsi été identifiée une pollution diffuse aux métaux lourds et aux composés organiques halogénés volatils (COHV), menant à la caractérisation de zones de pollution²⁵. Les enrobés ne semblent pas contenir d'amiante mais sa présence a été mise en évidence sur des tas d'encom-

18 Exemples : carte page 49/390 (point 3.2.6.1) ; cartes page 225/390 (point 5.1.2.1) ; carte page 275/390 (point 5.2.2.2.11)

19 Le site de la Zac n'est pas concerné par le zonage réglementaire du plan de prévention des risques technologiques Vallée de la Chimie, sauf pour ce qui concerne la partie sud-est de l'îlot 10b, ce qui doit être relevé et pris en compte.

20 Les constructions existantes seront démolies et le site sera renaturé (Mesure MR07).

21 Au sein des tènements publics et privés (titulaires des lots).

22 Période de retour de 30 ans.

23 Lors d'évènement supérieur à 30 ans, les eaux rempliront les ouvrages de collecte puis déborderont sur les voiries.

24 Un porter à connaissance (Pac) sera transmis aux services de l'État pour les informer d'éventuelles modifications.

25 Ces pollutions correspondent à des impacts en solvants chlorés, en hydrocarbures et en composés aromatiques volatils.

brants au sud du site d'étude en 2016. Enfin, les gaz présents dans les sols présentent une pollution notable au trichloréthylène, considéré comme cancérigène.

À la suite de premiers travaux de dépollution, une évaluation quantitative des risques sanitaires (EQRS) a été réalisée en décembre 2023 (annexée à l'étude d'impact) pour vérifier la compatibilité sanitaire du site avec l'esquisse du projet de Zac et réaliser un plan de gestion des terres excavées. Aujourd'hui, l'étude d'impact fait état pour la phase de chantier de 18 mesures de réduction, d'accompagnement ou de suivi, dont des investigations complémentaires²⁶ à réaliser pour connaître de manière plus précise et contextualisée l'état des sols, afin d'adapter les modalités de gestion des sols pollués. À ce stade, il n'est encore pas du tout garanti que le site soit compatible avec tous les usages projetés sur le site. C'est notamment le cas pour les cultures potagères ou celles d'arbres fruitiers. Il en est de même pour l'accueil d'établissements sensibles (crèches et groupes scolaires notamment) et les lieux ouverts au public dans le cadre d'activités ludiques ou sportives (parcs, square, terrain de sport).

Même si l'agence régionale de santé sera²⁷ consultée dans le cadre de l'instruction des demandes d'autorisation d'urbanisme des établissements qui accueilleront des enfants (dont une crèche sur l'îlot 5A ou groupe scolaire), une attention particulière doit être portée, en amont, à ce que le niveau de pollution des sols des parcelles destinées à l'installation de ces établissements soit compatible avec cet usage et ne dégrade donc pas la santé humaine.

S'agissant des eaux souterraines, la réalisation de la Zac de la Saulaie permettra une amélioration de la situation actuelle au regard du principe retenu d'infiltration des eaux pluviales et donc en faveur de l'alimentation de la nappe. D'une manière générale, pendant la phase de travaux, pour éviter de polluer les eaux souterraines (rejet de matières en suspension, huile, gasoil, hydrocarbures liés à l'entretien des véhicules ou en cas d'accidents), un plan de gestion comprenant des mesures d'évitement et de réduction a été arrêté, pour ne pas porter atteinte à la qualité de la nappe d'eau. Toutefois, il s'avère que cette dernière est peu profonde et, vu le caractère inondable du site, les ouvrages en sous-sol doivent être limités²⁸. Même si globalement les bâtiments sont prévus de plain-pied, sept bâtiments de bureaux disposeront d'un sous-sol à usage de parking. Dans ce cas, le nombre de niveaux de sous-sol est limité à un seul, à l'exception de l'îlot 8²⁹ pour lequel il est prévu deux niveaux souterrains. Au regard des recommandations des études techniques réalisées, des dispositions spécifiques³⁰ doivent être envisagées en phase chantier et des études géotechniques supplémentaires devront permettre d'affiner les mesures initiales de façon à limiter les impacts du chantier sur la nappe. La préservation de la qualité de la nappe d'eau souterraine pendant la phase de travaux n'est donc pas garantie à ce stade au droit des sept bâtiments qui seront dotés d'un niveau de sous-sol. Enfin, le choix d'infiltrer les eaux pluviales à la parcelle (via des noues végétalisées et des bassins) prend en compte les polluants du sol ; les pollutions relevées à ce stade dans les sols du lot n°8 empêchent toutefois une telle infiltration.

S'agissant des enjeux sanitaires, la pollution atmosphérique est significative dans le secteur du projet, compte tenu de l'importance des infrastructures routières présentes au droit du site d'étude (la route métropolitaine M7 notamment) et des industries environnantes (plusieurs d'entre elles

26 Mesures : MR18 ; MA05

27 [Guide pratique](#) du Cerema de février 2023 (page 89/156) : « les services instructeurs des autorisations d'urbanisme doivent consulter l'ARS pour les bâtiments accueillant des populations sensibles (crèches, écoles, collèges, lycées, établissements hébergeant des enfants handicapés, établissements de formation professionnelle pour mineurs et leurs espaces verts attenants) ».

28 Mesure ME07.

29 Au sud ouest de la Zac, en bordure de la voie ferrée, en zone B2 du PPRNi (crue exceptionnelle) avec un risque de remontée de nappe identifié.

30 Dispositions spécifiques : rabattement de la nappe par pompage et le soutènement des fouilles.

Mission régionale d'autorité environnementale Auvergne-Rhône-Alpes
le projet du quartier de la Saulaie - zone d'aménagement concerté "La Saulaie" - sur les communes de Oullins et La Mulatière (69)

sont inscrites au sein du registre national des émissions polluantes - IREP). Cependant, les principales émissions de polluants atmosphériques du site d'étude sont dues aux trafics automobiles³¹. Contrairement à ce qui est indiqué dans l'étude d'impact, les résultats des modélisations en matière de dioxyde d'azote (NO₂) ne sont pas du tout acceptables au regard des dernières valeurs cibles de l'organisation mondiale de la santé (OMS)³². En effet, selon le secteur du site analysé les concentrations annuelles constatées varient entre 23,2 µg/m³³³ et 59,3 µg/m³ alors que la valeur annuelle limite de l'OMS est de 10 µg/m³. Il en est de même pour les concentrations en PM10³⁴. Pour éviter d'exposer les futurs habitants, usagers et riverains de ce quartier en construction à des concentrations de polluants dégradant leur santé, il convient de prendre comme référence les valeurs limites de l'OMS et non les valeurs réglementaires nationales. Ainsi, pour concevoir la programmation de la Zac et rendre opérationnel le projet, il est important de s'appuyer dès aujourd'hui sur les seuils limites de l'OMS, en élaborant des mesures d'évitement et de réduction à la hauteur de l'enjeu sanitaire que représente la qualité de l'air.

Il s'avère donc indispensable que les différents aménagements de la Zac tels que les bâtiments d'hébergement, les établissements recevant de jeunes enfants (groupe scolaire et crèche), la maison de santé, les équipements sportifs et de loisirs soient tout particulièrement implantés à distance des infrastructures routières et des activités industrielles polluantes voisines, de telle sorte que les vents (dominants ou non), ne rabattent pas les polluants sur les secteurs résidentiels. Il n'est à ce stade pas garanti que la qualité de l'air dans les secteurs prévus pour accueillir des activités sportives et des établissements avec du public sensible soit suffisante pour éviter tout risque pour la santé des personnes les fréquentant.

En matière de prise en compte des nuisances sonores, le porteur de projet prévoit l'implantation des logements en zone centrale de la Zac, ce qui permettra de maintenir l'exposition aux nuisances sonores en dessous des valeurs limites réglementaires, sauf pour certains logements. Les niveaux d'isolation seront adaptés pour ces logements qui seront orientés vers les voies les plus bruyantes, mais qui seront sans effet vitres ouvertes et pour lesquels par exemple des doubles expositions sont à prévoir. Le dossier (p.286/390) est explicite sur le fait que de nombreux logements et des bâtiments accueillant des personnes sensibles, hors du "cœur apaisé du site", seront exposés à des niveaux de bruit supérieurs aux valeurs limites recommandées par l'OMS. Enfin, la modification du plan de circulation (inscrite au "scénario de référence") au profit d'une pacification de celle-ci (sens uniques, développement des usages et des modes actifs, réduction des vitesses), permettra une action de réduction du bruit à la source.

Le dossier n'est cependant pas explicite sur la prise en compte du bruit, de la circulation et des polluants atmosphériques qui seront émis par le futur dépôt de bus du Sytral et par le centre de maintenance ferroviaire prévu au nord de la Zac.

Il paraît indispensable de reconsidérer, au moins à l'échelle de l'ensemble du quartier de la Saulaie, les mesures à prendre pour ne pas porter atteinte à la santé des futurs habitants de la Zac, et du quartier, les nuisances en cause provenant de la circulation routière et des industries situées à proximité.

31 Les voiries concernées sont principalement le boulevard M7, l'avenue Jean Jaurès, rue Pierre Séward, le quai Louis Aulagne et la Grande Rue.

32 Le dépassement des valeurs de l'OMS est par ailleurs bien identifié ailleurs dans le dossier.

33 À proximité immédiate de la M7, cette valeur atteint même 38 µg/m³.

34 Moyenne annuelle constatée in situ de 40 µg/m³ contre 15 µg/m³ pour la valeur limite de l'OMS.

Mission régionale d'autorité environnementale Auvergne-Rhône-Alpes
le projet du quartier de la Saulaie - zone d'aménagement concerté "La Saulaie" - sur les communes de Oullins et La Mulatière (69)

Les éléments d'informations présents dans le dossier prennent en compte la lutte anti vectorielle relative au moustique³⁵ tigre présent au sein de la métropole de Lyon.

Le paysage du quotidien du site est marqué par des tissus urbains denses, qui limitent globalement les vues lointaines, en dehors de quelques axes formés par les rues. Dans le cadre de préparation du projet, une réunion publique³⁶ s'est tenue le 17 octobre 2022 pour échanger sur le plan de composition consolidé de la Zac au cours de laquelle trois principes³⁷ d'aménagement ont été retenus. Ainsi, les hauteurs des bâtiments ont été travaillées de façon à "favoriser la greffe" avec le tissu urbain existant : les bâtis les plus hauts ont été positionnés au sud de la Zac ou en surplomb du Rhône (hors Zac) de façon à créer une façade métropolitaine. De plus, l'épannelage des hauteurs de bâti permettra de limiter les ombres portées sur des façades, notamment pour les logements, qu'ils soient réalisés lors du présent projet ou déjà construits. À ce stade, seule l'orientation d'aménagement et de programmation (OAP) « La Saulaie », communiquée dans le dossier³⁸, garantit³⁹ la mise en œuvre des grandes orientations en matière d'intégration paysagère de la Zac. En effet, le cahier des prescriptions architecturales, urbaines, patrimoniales et environnementales (CPAUE) n'ayant pas encore été établi ou communiqué dans le dossier, il n'est pas possible pour le moment de connaître précisément les dispositions contractuelles qui s'imposeront aux différents titulaires des lots à construire. Enfin, des esquisses paysagères des différents points de vue importants de la Zac sont nécessaires pour s'assurer que les choix en matière de paysage correspondront bien aux engagements du maître d'ouvrage et aux attentes des habitants et des usagers de la Zac.

Concernant les émissions de gaz à effet de serre (GES), la Zac de La Saulaie bénéficie avant sa réalisation de plusieurs infrastructures⁴⁰ déjà réalisées ou en cours de préparation qui permettront de relier plus facilement et de manière plus apaisée le quartier à l'ensemble du territoire métropolitain. L'aménagement de la Zac s'inscrit en outre dans un contexte de préparation d'un plan de mobilité (PDM)⁴¹ à l'échelle des territoires lyonnais. Les travaux de pacification de la M7 et le projet de passerelle dédié aux modes actifs franchissant le Rhône (hors Zac) permettront d'améliorer la desserte du quartier. La réalisation de la Zac aura pour effet de connecter et de renforcer le réseau d'infrastructures de déplacements actifs avec la création de nouvelles continuités et cheminements piétons et cycles à travers le site⁴² et également de fluidifier le trafic automobile⁴³. L'ensemble de ces mesures apparaît comme favorable à la limitation de l'impact du projet sur les émissions de gaz à effet de serre.

À ce stade, le recours à des sources renouvelables d'énergie n'a toutefois pas fait l'objet d'une étude détaillée. Une analyse au moins sommaire du gain en matière de gaz à effet de serre qui se-

35 Mesure ME01. Limitation du développement des moustiques tigre par la sensibilisation, la suppression des gîtes larvaires et des milieux les favorisant et la surveillance des chantiers; MRA13 : Gestion des eaux pluviales en phase définitive favorisant l'infiltration avec prétraitement.

36 De tels échanges pour connaître les attentes de la population contribuent à faciliter la densité des constructions et à la prise en compte du cadre de vie. (Source : [fiche](#) du Cerema « Les conditions d'acceptabilité de la densification urbaine », 2021.

37 Principes retenus : dans les îlots existants, des hauteurs limitées sont proposées, alignées sur celles des autres constructions existantes ; dans les nouveaux îlots, une variation de hauteurs est proposée (des édifices plus bas sont construits face aux logements et plus hauts face aux bâtiments d'activité et aux espaces non construits) ; face au Rhône, des bâtiments emblématiques marquent l'entrée dans la Métropole, dans les PUP.

38 L'OAP comprise dans le dossier de Mecdu, n'est pas encore approuvée par les instances de la métropole de Lyon.

39 L'OAP s'imposera aux demandes d'autorisation d'urbanisme.

40 Le boulevard métropolitain M7 ; le développement de la ligne de métro B entre Oullins et Saint-Genis-Laval (Zac Vallon des Hôpitaux) ; le développement des voies lyonnaises

41 Ce projet de PDM a donné lieu à un [avis](#) de cadrage de l'Autorité environnementale en date du 10 janvier 2023.

42 Pendant la phase de travaux, un plan de déplacement sera établi pour optimiser les besoins de transport.

43 Par exemple, les stationnements seront mutualisés et intégrés aux bâtis, hiérarchisation du réseau et distinction entre les voies de transit et les voies de desserte inter-quartiers, limiter le trafic à l'intérieur du quartier, création de voies apaisées,...

rait lié à la création du réseau de chaleur (issue des eaux usées de la station d'épuration de Pierre-Bénite), aurait permis de quantifier la contribution de ce projet à la lutte contre le changement climatique.

Enfin, le bilan carbone du projet est attendu pour démontrer comment le projet s'inscrit dans l'objectif de réduction des émissions de gaz à effet de serre. Il permet surtout d'identifier et de justifier les leviers sur lesquels la maîtrise d'ouvrage est en mesure et prévoit d'agir⁴⁴.

Au titre de la biodiversité, compte-tenu du contexte urbain et artificialisé au sein duquel le projet va s'implanter, les enjeux sur le thème de la biodiversité se focalisent essentiellement sur les éléments ponctuels classiquement identifiés : chiroptères, avifaune, alignement d'arbres et autres éléments arborés au sein d'espaces verts, de parcs publics, jardins collectifs et espaces paysagers accompagnant les différentes artères de circulation.

Au regard des mesures⁴⁵ d'évitement et de réduction et de suivi retenues, le projet ne semble pas présenter d'impact résiduel significatif sur les espèces protégées. Aussi, il ne nécessite pas de demande de dérogation en référence à l'article [L.411-2 4°](#) du code de l'environnement.

Le projet prévoit de reconstituer une trame verte à l'échelle du quartier, reliant en particulier les espaces publics ludiques et sportifs, nouvellement créés, et les secteurs de logements (îlots, voies, places, squares...précisant les espèces à privilégier). L'articulation entre les espaces verts projetés (et ceux existants) reste à mieux illustrer et expliciter, en particulier la fonctionnalité des espaces verts créés au sein des îlots privés.

En matière d'îlots de chaleur en milieu urbain, ils sont constatés avant même la mise en œuvre du projet de renouvellement urbain de la Zac⁴⁶ : des différences de températures moyennes estivales de l'ordre de la dizaine de degrés sont identifiées au sein de la zone d'étude. Ces écarts s'expliquent par les grandes différences d'occupation des sols entre la partie ouest (balcons végétalisés) et les espaces davantage urbanisés à l'est. Alors que cet enjeu est bien identifié dans l'état initial de l'étude d'impact et que différentes mesures constatées⁴⁷ témoignent de sa prise en compte, le dossier ne présente pas de paragraphe spécifique⁴⁸ récapitulant l'ensemble des mesures dédiées à réduire ces îlots de chaleur. De plus aucun dispositif de suivi des températures *in situ* n'est prévu pour vérifier si les dispositions retenues sont efficaces.

L'analyse des effets cumulés du projet sera utilement complétée par les effets cumulés du projet de Zac avec ceux de la passerelle pour modes actifs, et celui de reconversion du Technicentre de la Mulatière dont la maîtrise d'ouvrage a connaissance, tout comme le public. Il n'est pas concevable que ces projets adjacents à celui de Zac ne soient pas pris en compte en termes de bruit, de

44 Un bilan carbone n'est pas simplement une estimation sommaire des émissions prévues ou évitées par le projet. Il doit inventorier toutes les sources d'émission et les comparer à une situation de référence, avec une explicitation claire des hypothèses, méthodologie et références de calcul.

45 Exemples de mesures : création d'espaces verts publics et privés favorables à la biodiversité, dont le parc des Berges de l'Yzeron (3 740 m²) ; création de gîtes à chiroptères et avifaune ; lutte contre les espèces invasives ; préservation des principaux boisements et arbres d'alignement ; suivi scientifique de tout le dispositif in situ, etc.

46 « Ce phénomène s'explique par la prépondérance de milieux fortement minéralisés tels que de grandes zones d'activités et de tènements ferroviaires, d'îlots bâtis d'habitats denses et de hangars commerciaux, qui accumulent la chaleur en journée et la restituent la nuit, ce qui limite la baisse de température nocturne et fait augmenter la température moyenne. De plus, la faible présence de végétation arbustive et arborée à l'échelle de l'ensemble du site ne contribue pas à créer d'espaces ombragés et à faire diminuer la température moyenne de surface ».

47 Création d'espaces publics ouverts (page 216/390 de l'étude d'impact) ; étude d'ensoleillement réalisée, variation des hauteurs de bâtiments pour permettre la ventilation des rues, augmentation du patrimoine végétal (page 243/390) ; choix des matériaux (page 346/390)

48 Comme cela est indiqué dans le [rapport d'activités 2022](#) de la MRAe (page 51/52), les effets d'îlots de chaleur urbain constituent un enjeu important dans les Zac urbaines qu'il convient de suivre avec attention au regard des effets du changement climatique.

circulation et d'effluents atmosphériques et aqueux, en phase de travaux comme d'exploitation. Sauf à considérer qu'ils fassent partie du même projet et dans ce cas, l'étude d'impact est à compléter pour les prendre en compte, comme cela doit être le cas pour les deux secteurs encadrés par des PUP et le dépôt de bus du Sytral .

L'Autorité environnementale recommande, en matière de :

- **pollution des sols, d'intégrer les études complémentaires annoncées concernant :**
 - **la perméabilité et la qualité des sols (des tènements non analysés à ce stade), pour le cas échéant ajuster le dispositif de gestion des eaux pluviales au sein de la Zac ;**
 - **l'état des sols pollués, pour s'assurer qu'ils sont compatibles avec les futurs usages prévus au sein de la Zac (groupe scolaire, crèches, cultures potagères ou d'arbres fruitiers, des activités de plein air ludiques ou sportives...) ;**
 - **l'hydrogéologie des sols, pour s'assurer que la réalisation de la Zac ne portera pas atteinte à la nappe d'eau souterraine, peu profonde au droit des bâtiments qui accueilleront des niveaux de sous-sol ;**
- **qualité de l'air, de s'appuyer sur les valeurs limite de l'OMS et de renforcer en conséquence les mesures d'évitement et de réduction à la hauteur de l'enjeu sanitaire que représente la qualité de l'air ;**
- **paysage, de :**
 - **présenter une synthèse du cahier des prescriptions architecturales, urbaines, paysagères et environnementales lequel, s'imposera également aux concepteurs des différents lots à travers le « cahier des charges de cession ou concession d'usage ».**
 - **présenter, les esquisses paysagères de différents points de vue de la Zac nécessaires pour garantir que les choix en matière d'amélioration du paysage du quartier (ambiance apaisée,...) correspondront bien aux engagements du maître d'ouvrage de répondre aux attentes des habitants et des usagers de la Zac .**
- **émissions de gaz à effet de serre, de fournir un bilan carbone complet (avant/après la Zac), prenant en compte la phase de travaux et la phase opérationnelle ;**
- **îlots de chaleur urbain, de présenter plus clairement les mesures pour les réduire ainsi que des mesures de suivi *in situ* pour le cas échéant proposer des dispositifs plus performants visant à maîtriser cet enjeu lié au changement climatique et développer des actions contribuant à un urbanisme favorable à la santé;**
- **biodiversité, de démontrer la fonctionnalité et la durabilité des trames vertes projetées ;**

et de préciser et si besoin reconsidérer la programmation prévue de la Zac comme celle du quartier.

Elle recommande en outre à la maîtrise d'ouvrage :

- **de compléter l'analyse des effets cumulés ou de revoir le périmètre du projet et donc de l'étude d'impact pour qu'elle porte effectivement sur le projet d'ensemble du quartier de la Saulaie ;**
- **de la ressaisir pour avis dès la prochaine demande d'autorisation nécessaire au projet (concernant potentiellement une opération de la Zac), sur la base de l'étude d'impact ainsi actualisée.**

Annexes (Figures n°3 et n°4)



Figure 3: Schéma d'intention de l'OAP n°5 « La Saulaie » du PLU-H (Source : dossier)

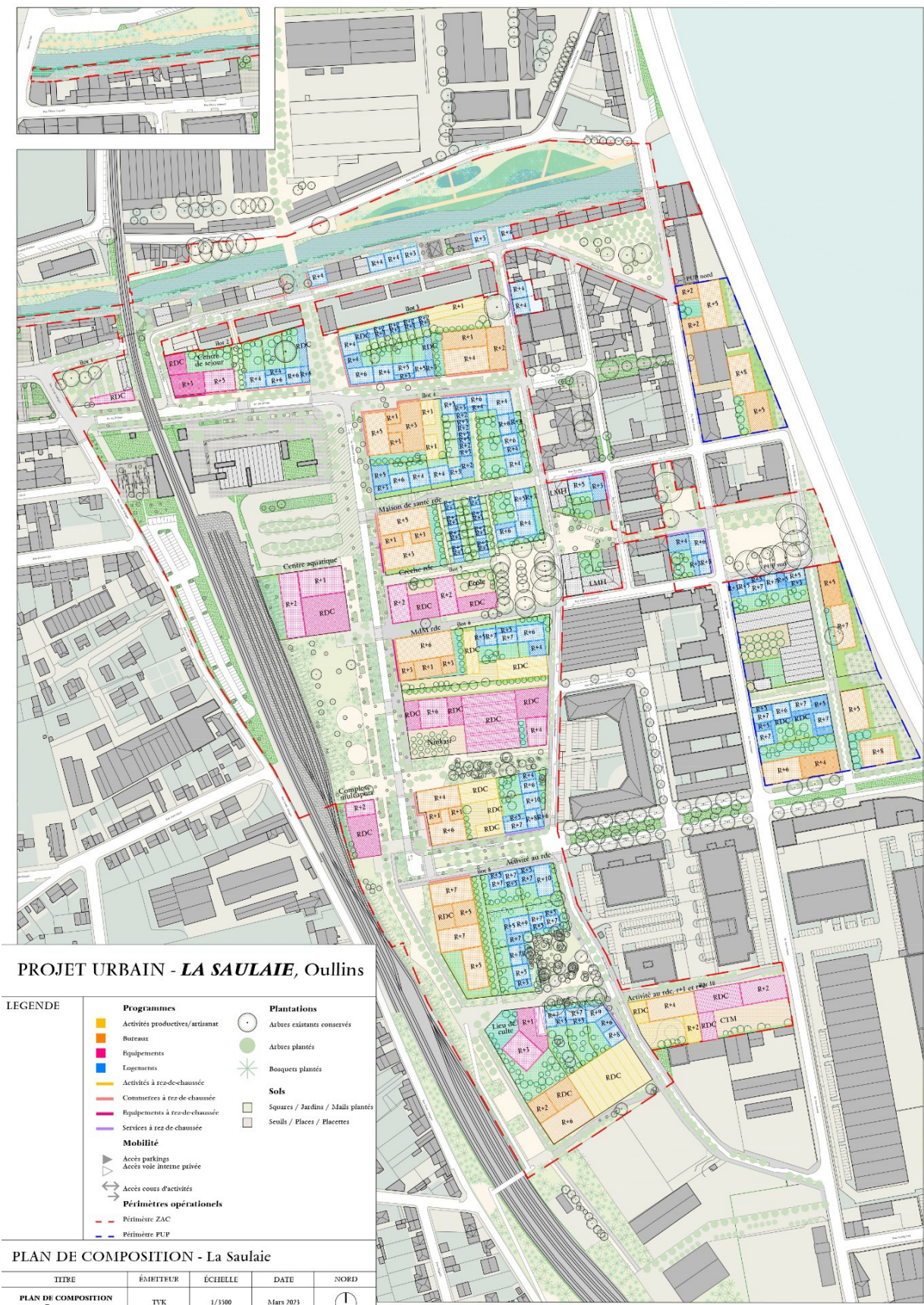


Figure 4: Plan de composition actualisé de la Zac (Source : dossier)



ZAC LA SAULAIE

ACTUALISATION DE L'ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE

OULLINS-PIERRE-BENITE ET LA MULATIERE (69)

**MÉMOIRE EN RÉPONSE À L'AVIS DE LA MISSION RÉGIONALE D'AUTORITÉ ENVIRONNEMENTALE AUVERGNE
RHÔNE ALPES**

AVIS N°2024-ARA-AP-1685 – JUIN 2024



ALTO STEP
18 rue des Remparts d'Ainay

69002 Lyon
www.altostep.com

Le présent document est au format A3 paysage recto-verso

VERSION, DATE	V1 – 14/06/2024
OBJET	Mémoire en réponse à la MRaE (avis N°2024-ARA-AP-1965)
VALIDATION	SERL
RÉDACTION	SERL, ALTO STEP, TVK, INGEROP, SOBERCO, AIA, ERG

SOMMAIRE GÉNÉRAL

Table des matières

ABREVIATIONS.....	4
0. PRÉAMBULE	5
0.1. CONTEXTE	5
0.2. STRUCTURATION DU MÉMOIRE EN RÉPONSE	5
1. MÉMOIRE EN RÉPONSE	6
1.1. CONTEXTE, PRÉSENTATION DU PROJET DU QUARTIER ZAC DE LA SAULAIE.....	6
1.1.1. Description du projet	6
1.1.2. Articulation de l'opération de ZAC avec les autres opérations prévues.....	9
1.1.3. Présentation du dossier d'actualisation de l'étude d'impact	10
1.2. PRISE EN COMPTE DES PRINCIPAUX ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX RETENUS PAR L'AUTORITE ENVIRONNEMENTALE	11
1.2.1. Pollution des sols.....	11
1.2.2. Qualité de l'air et nuisances acoustiques.....	16
1.2.3. Paysage et biodiversité	19
1.2.4. Emission de gaz à effet de serre (GES).....	24
1.2.5. Ilots de chaleur en milieu urbain.....	26
1.2.6. Complément d'analyse des effets cumulés.....	29
2. ANNEXES	
.....	32

ABREVIATIONS

BBC Bâtiment Basse Consommation

Bbio Besoin bioclimatique

CPAUPE Cahier des Prescriptions Architecturales, Urbaines, Paysagères et Environnementales

CTA Centrales de Traitement de l'Air

Cep Coefficient d'énergie primaire totale

DDAE Dossier D'Autorisation Environnementale

DECLYC Décarboner Lyon Vallée de la Chimie

DLE Dossier Loi sur l'Eau

DREAL Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement

ECS Eau chaude sanitaire

EnR&R Énergies Renouvelables et Récupération

FDS Fiche de Données de Sécurité

FSC Forest Stewardship Council®, ou Conseil de Soutien de la Forêt

GES Gaz à Effet de Serre

IC_Construction Impact sur le Changement climatique associé aux produits de construction

IC_Energie Impact sur le Changement climatique associé aux consommations d'énergie primaire

ICU Îlot de chaleur urbain

MOA Maîtrise d'ouvrage

MOE Maîtrise d'œuvre

MOEu Maîtrise d'œuvre urbaine

MRAe Mission Régional de l'Autorité environnementale

OMS Organisation Mondiale de la Santé

PC Permis de Construire

PEFC Programme Européen des Forêts Certifiées

PLU Plan Local d'Urbanisme

PUP Projets Urbains Partenariaux

Q4 Critère évaluant l'étanchéité à l'air d'un bâtiment

RCP Representative Concentration Pathways

SERL Société d'Équipement et d'aménagement du Rhône et de Lyon

STEP Station d'Épuration

STD Simulations Thermiques Dynamiques

SYTRAL Syndicat des Transport en Commun de l'Agglomération Lyonnaise

TCL Transport en Commun Lyonnais

Up Critère de performance thermique des parois évaluant la déperdition moyenne des parois

Uw Critère de performance thermique des fenêtres évaluant la déperdition moyenne des fenêtres

VAE Vélo à Assistance Électrique

ZAC Zone d'Aménagement Concerté

ZIBAC Zones Industrielles Bas Carbone

ZFE Zones à Faibles Émissions

0. PRÉAMBULE

0.1. CONTEXTE

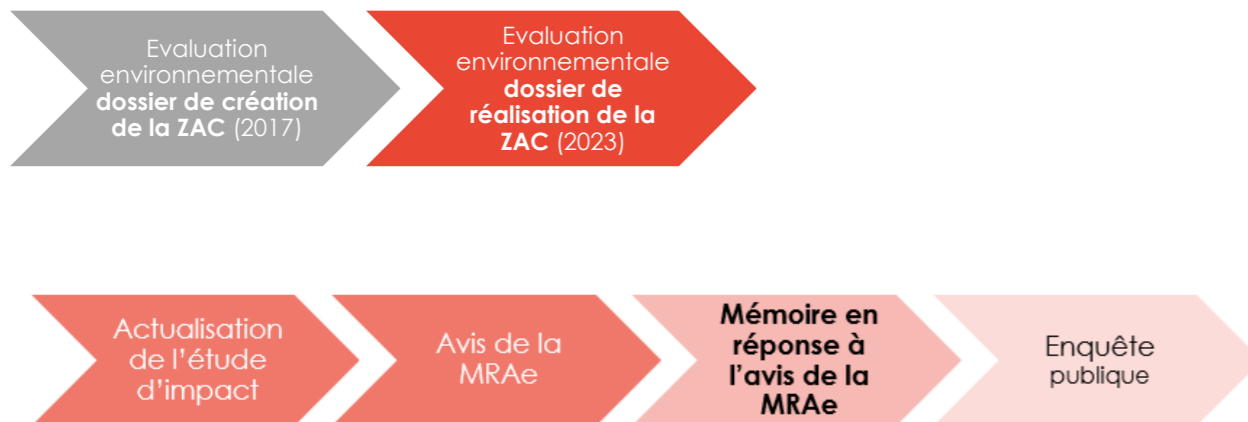
Le présent mémoire en réponse est réalisé pour le compte de la Société d'Équipement et d'aménagement du Rhône et de Lyon (SERL), compétente en matière d'aménagement et qui a pour mission la mise en œuvre opérationnelle de la Zone d'Aménagement Concertée (ZAC) de la Saulaie, située sur les communes d'Oullins-Pierre-Bénite et La Mulatière, dans le département du Rhône (69), en Auvergne-Rhône-Alpes.

Conformément au Code de l'Environnement, la ZAC a fait l'objet d'une évaluation environnementale réalisée en 2017, au stade de sa création. Au regard du travail d'approfondissement du projet urbain et des études complémentaires réalisées depuis le dossier de création, une actualisation de l'étude d'impact dans le cadre du dossier de réalisation de la ZAC a été réalisée en 2023.

La Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL) Auvergne-Rhône-Alpes a été saisie le 14 mars 2024, par les autorités compétentes pour délivrer l'autorisation du projet, pour avis au titre de l'autorité environnementale. Saisie par la DREAL Auvergne-Rhône-Alpes, la Mission Régionale d'Autorité environnementale (MRAe) Auvergne-Rhône-Alpes, a émis l'**avis n° 2024-ARA-AP-1695, en date du 14 mai 2024.**

Le présent mémoire vise à apporter des éléments de réponse aux points soulevés dans l'avis. Pour chacun des points abordés, figure l'extrait retenu de l'avis de la MRAe sur lequel la SERL (en tant qu'aménageur de la ZAC) a souhaité apporter réponse ou complément, en l'état d'avancement de la ZAC.

Le mémoire en réponse fait suite à l'actualisation de l'étude d'impact et à son résumé non technique. Il apporte des compléments et précisions à l'étude d'impact. De ce fait, l'ensemble de ces documents ne peuvent être dissociés.



L'évaluation environnementale, un processus continu, ALTO STEP (2024)

0.2. STRUCTURATION DU MÉMOIRE EN RÉPONSE

Le présent mémoire en réponse à l'avis de la MRAe Auvergne Rhône Alpes a été construit sur la base dudit avis. Il reprend l'ensemble des thématiques abordées et s'articule selon 2 grandes parties. Il apporte, pour chaque recommandation, une prise en compte se traduisant par une réponse spécifique.

- **Contexte, présentation du projet du quartier de la Saulaie – zone d'aménagement concerté "La Saulaie" ;**
 - Description du projet ;
 - Articulation de l'opération de ZAC avec les autres opérations prévues ;
 - Présentation du dossier d'actualisation de l'étude d'impact.
- **Prise en compte des principaux enjeux environnementaux retenus par l'Autorité environnementale**
 - Pollution des sols ;
 - Qualité de l'air et nuisances acoustiques ;
 - Paysage et Biodiversité ;
 - Emission de gaz à effet de serre (GES) ;
 - Îlots de chaleur en milieu urbain ;
 - Complément d'analyse des effets cumulés.

1. MÉMOIRE EN RÉPONSE

1.1. CONTEXTE, PRÉSENTATION DU PROJET DE ZAC LA SAULAIE

Description du projet

Extrait de l'avis de la MRAe page 6/14 :

« (1) L'Autorité environnementale recommande de préciser les points suivants :

- La demande et l'utilisation d'énergie ;
- La nature et les quantités de matériaux et de ressources naturelles utilisées ;
- L'estimation des types et des quantités de résidus et d'émissions attendus. »

Recommandation prise en compte au travers de la réponse suivante :

1.1.1.1. Stratégie énergétique et impact carbone de l'énergie

La ZAC La Saulaie bénéficie d'un **réseau de chaleur urbain innovant**, un réseau tempéré valorisant l'énergie véhiculée par les eaux usées de la station d'épuration (STEP) de Oullins-Pierre-Bénite, dont le tracé chemine à proximité de la ZAC. Ce réseau est réalisé sous maîtrise d'ouvrage de la Métropole du Grand Lyon et a été adopté par les élus métropolitains en juin 2023. Ces éléments sont repris dans le communiqué de presse "La Métropole de Lyon innove avec la création du réseau de chaleur urbain du quartier de La Saulaie à Oullins" proposé en Annexe 5. Ce réseau sera livré fin 2026 et desservira les bâtiments de la ZAC La Saulaie.

Le projet prévoit :

- une centrale enterrée sous la place Kellermann permettant le captage des eaux usées issues de la STEP de Oullins-Pierre-Bénite et l'échange thermique avec le réseau tempéré,
- un réseau enterré d'environ 2,5 km au terme du développement de la ZAC,
- et un local technique à l'échelle de chaque îlot de bâtiments, dédié à la production de chaleur (chauffage et eau chaude sanitaire) et de froid, par l'intermédiaire de pompes à chaleur ou thermo-frigo-pompes alimentées par la boucle tempérée.

Ce réseau permet un approvisionnement en Eau Chaude Sanitaire (ECS), chauffage et froid à **faible impact environnemental**. La mutualisation du réseau, ainsi que les fonds valorisés pour la réalisation de ce réseau de chaleur et de froid permettent de proposer des **tarifs compétitifs pour la chaleur et pour le froid**.

L'approfondissement des études de la boucle tempérée en parallèle des études urbaines ont permis de travailler conjointement la desserte énergétique et la définition des programmes. La boucle d'eau tempérée desservira l'ensemble des nouveaux îlots de la ZAC en dehors des bâtiments construits dans le diffus, ainsi que les PUP.

Les études de dimensionnement et d'approvisionnement de la boucle sont en cours. Aussi, la déclinaison des raccordements projetés par typologie de programme n'est pas encore connue. Une réflexion est notamment en cours concernant un approvisionnement en froid pour les logements en lien avec les évolutions du climat projeté sur la Métropole de Lyon.

Au total, le projet de boucle d'eau tempérée produira 8,5 GWh/an en chauffage et eau chaude sanitaire et 2,5 GWh/an en climatisation.

Le communiqué de presse proposé en Annexe 1 précise les productions en chauffage, ECS et froid de la boucle.

Une **analyse de l'empreinte carbone liée à l'énergie** produite par la boucle a été menée et met en évidence une empreinte carbone liée à l'énergie très faible. En effet, l'enquête sur les réseaux de

chaleur et de froid réalisée en 2021 met en évidence que le contenu carbone moyen d'un réseau de chaleur en France est de **125 g éq.CO2/kWh**.

L'empreinte carbone liée à l'assouvissement des besoins énergétiques projetés sont indiquées dans le tableau suivant :

Besoins énergétiques	Chaud	Froid	Unités
Besoins totaux	8496	2538	MWh
Electricité PAC totale	1761	485	MWh
CO2 lié électricité (79g/kWh pour le chaud / 64g/kWh pour le froid)	139	31	tonnes
CO2 lié réseau (4g/kWh)	34	10	tonnes
CO2 total	173	41	tonnes
Poids CO2 du réseau	25	20	g/kWh

Le taux d'Energie Renouvelable et de Récupération (EnR&R) prévu dans la boucle est de 74%, avec un complément en électricité.

L'empreinte carbone du réseau tempéré est donc relativement contenue et permettra aux concepteurs de poursuivre des valeurs d'Impact sur le Changement climatique (IC) lié à l'utilisation de l'énergie performant (seuil IC_énergie 2028) tel que demandé dans le Cahier des Prescriptions Architecturales, Urbaines, Paysagères, Environnementales (CPAUPE) de la ZAC.

Afin de réduire la demande énergétique des bâtiments, des prescriptions spécifiques ont été intégrées au CPAUPE. Une synthèse de ces prescriptions est proposée ci-dessous :

- Réduire les **besoins énergétiques** des édifices :
 - o Les concepteurs devront justifier d'une consommation en énergie primaire (Cep) réduite de 10 à 40% (en fonction des programmes) par rapport au seuil maximal réglementaire.
 - o Les concepteurs devront justifier de besoins bioclimatiques (Bbio) réduits de 15 à 20% (en fonction des programmes) par rapport au seuil maximal réglementaire.
- Favoriser une **isolation** performante, avec la définition de valeurs seuils par typologie de parois au sein du CPAUPE.
- Prévoir une mission de **commissionnement** pendant 2 ans pour les bureaux et équipements.
- **Suivre les consommations** et la qualité environnementales des opérations résidentielles sur les deux premières années d'exploitation. Réaliser un rapport semestriel suivant la trame type en annexe n°3 du référentiel Habitat Durable, transmis au gestionnaire du bâtiment.

Le CPAUPE complet est proposé en Annexe 2.

Aussi, en réponse à la MRAe, la quantification de la demande en énergie est à ce jour inconnue, les études de dimensionnement et d'approvisionnement de la boucle d'eau tempérée et la répartition des besoins par programme étant en cours. De plus, les prescriptions formulées au sein du CPAUPE exigent une efficacité de l'enveloppe des futurs bâtiments ainsi que la mise en œuvre d'une stratégie de sobriété énergétique permettant de limiter les consommations. Enfin, le contenu carbone de la boucle étant faible, l'empreinte environnementale du quartier liée à l'énergie sera relativement contenue.

1.1.1.2 Stratégie bas-carbone : nature des matériaux et ressources utilisées ; estimation des types et des émissions attendues

ALTO STEP a réalisé pour le compte de la SERL, un bilan carbone à l'échelle l'opération d'aménagement de la ZAC La Saulaie. Ce bilan carbone a été réalisé en utilisant le logiciel **URBAN PRINT**. L'étude complète est en *Annexe 3* du présent document, une synthèse détaillée est également présentée au *chapitre 2.15. Emission de gaz à effet de serre (GES)*.

Les principales hypothèses énergie-carbone de modélisation UrbanPrint de l'**état existant** sont les suivantes.

- **Performances énergétiques :**
 - o Le système énergétique pour l'ensemble des bâtiments est décrit en termes de chauffage, de refroidissement, d'eau chaude sanitaire (ECS) et de ventilation. Globalement, le gaz est encore très utilisé dans le quartier.
- **Performances des matériaux et produits de construction :**
 - o Superstructure en béton / plâtre / bois / pierre ;
 - o Structures en maçonnerie béton ;
 - o Isolation en bloc de béton de granulats.
- **Gestion des eaux, des déchets, du chantier et de l'éclairage des espaces extérieurs :**
 - o Absence de récupération des eaux de pluie ;
 - o Déchets récoltés par la municipalité, en porte à porte avec un centre d'incinération situé à 5km du quartier ;
 - o Une stratégie d'éclairage avec des lampadaires éclairant le secteur toute la nuit ;
 - o Un traitement des eaux usées via la Station d'Épuration (STEP) de Pierre-Bénite qui incinère les boues d'épuration.

L'impact carbone de l'état initial est de **2 513 tonnes de CO2eq/an** y compris l'impact carbone lié à l'énergie. Le nombre d'usagers équivalents du quartier est estimé à 887 et l'impact pour un usager équivalent du quartier est de **10,1 tonnes CO2eq/an/Useq**.

Ces résultats sont donc à mettre en perspective des résultats de la modélisation du projet urbain, dont les principales hypothèses énergie-carbone de modélisation UrbanPrint sont les suivantes :

- **Performances énergétiques :**
 - o Alimentation du quartier via une boucle tempérée récupérant les calories de la Station d'Épuration de Pierre-Bénite pour le chauffage, le refroidissement et l'eau chaude sanitaire ;
 - o Climatisation classique proscrite dans les logements ;
 - o Panneaux photovoltaïques sur 20% des surfaces de toiture ;
 - o Ventilation mécanique double flux ;
 - o Ventilation mécanique régulée pour les parkings souterrains.
- **Performances des matériaux et produits de construction :**
 - o Performance énergétique : élevée (RE2020 ou E1-E2) ;
 - o Fondations de type pieux ;
 - o Type de matériaux : matériaux mixtes (part importante de matériaux biosourcés ou géosourcés) ;
 - o Type de structure : Bois-Béton ;
 - o Isolation intérieure pour les logements et isolation extérieure pour les autres types de bâtiments ;
 - o Double vitrage et occultations extérieures ;
 - o Menuiseries extérieures en bois ;
 - o Niveau d'isolation des murs prévu : $U=0,16 \text{ W/K.m}^2$;

- o Niveau d'isolation de la toiture : $U= 0,13 \text{ W/K.m}^2$;
- o Niveau d'isolation du plancher bas : $U= 0,25 \text{ W/K.m}^2$;
- o Ratio de surface vitrée prévu : 20% logements et 25% tertiaires et autres.

- **Gestion des eaux, des déchets, du chantier et de l'éclairage des espaces extérieurs :**
 - o Eau de pluie : récupération de l'eau sur 20% de l'emprise de toiture pour l'arrosage des espaces extérieurs ;
 - o Déchets : géré par la municipalité, incinérateur valo-chaleur pour alimenter le réseau de chaleur urbain de Lyon ;
 - o Eclairage : LED performants avec arrêt partiel de l'éclairage ;
 - o Eaux usées : mode de traitement via une STEP centralisée (Pierre-Bénite), mode de traitement des boues d'épuration via incinération ;
 - o Chantier : 70% de terres importées, en raison d'une qualité dégradée des sols qui contraint la réutilisation sur site des terres, 30% de terres excavées employées sur le site après traitement (tri, test). La majorité des terres utilisées sur le site proviendront d'une plateforme à terre qui permet de fertiliser des limons venus d'autres sites, en fonction des qualités agronomiques recherchées.

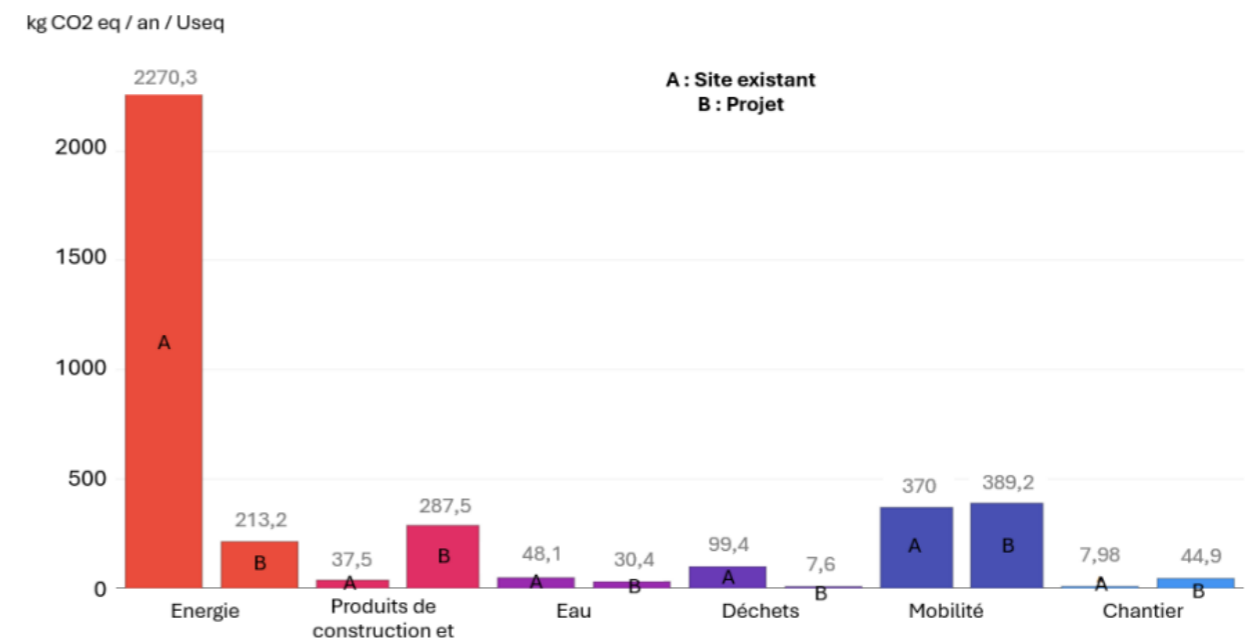
L'impact carbone total du projet selon ces hypothèses, est de 7 096 tonnes de CO2 eq/an en valeur absolue et de 8 tonnes CO2eq/an pour un usager du quartier.

Les résultats précédents montrent une nette augmentation des émissions de CO2 en valeurs absolues pour le projet par rapport au site actuel dans la mesure où **le projet prévoit la construction d'un programme mixte en lieu et place d'une friche**.

Néanmoins, **rapporté au nombre d'usagers, l'impact du projet est bien plus faible avec plus de 20% de réduction de CO2eq/an/Useq en comparaison au site actuel**. Un facteur 3 existe en termes d'augmentation de l'impact carbone pour un facteur 8 en termes d'usagers équivalents. Il semble toutefois important de noter que le secteur de la mobilité n'étant pas modélisé à la hauteur des ambitions du projet, sa part représentant plus de 40% de **l'impact total semble surestimée**.

Les 8 tonnes CO2eq/an/Useq annoncés sont donc à considérer comme indicatives et non représentatives de l'impact carbone réel de la future ZAC.

La répartition des émissions par secteur est proposée dans le graphique ci-dessous :



Graphique comparatif des impacts par secteur des deux scénarios, en sortie normalisée - Source : Urban Print, ALTO STEP

> Comparaison des impacts sur l'énergie

Le projet sur la ZAC de la Saulaie permet une réduction de l'impact carbone de 2,1 tonnes.CO2eq/an/Useq sur les systèmes énergétiques soit une réduction de 90,6% des émissions. Cela représente 458,5 tonnes.CO2eq/an en valeur absolue, alors que le nombre d'usagers augmente d'un facteur 8. **Des réductions d'impact carbone sont faites sur les postes les plus importants : le chauffage et l'eau chaude sanitaire.**

Les stratégies de performances énergétiques n'incluent pas des performances énergétiques supérieures au seuil RE2025 dans l'outil UrbanPrint. Le résultat du bilan carbone «réel» du projet pourrait donc être plus faible sur ce poste sachant que les logements neufs répondront, à terme, à l'IC énergie 2028 d'après le CPAUPE.

> Comparaison des impacts sur les produits de construction

Il ne semble pas pertinent de comparer les deux situations pour les produits de construction et équipements car, aujourd'hui, le site existant est considéré en l'état sans nouvelle construction ou rénovation. Cependant, il est intéressant de visualiser les secteurs avec le plus de poids carbone dans les constructions prévus pour le projet de la ZAC. **Les produits de construction du projet ont un impact carbone de 2064 tonnes.CO2eq/an soit 250 kg.CO2Eq/an/Useq. Les impacts les plus importants sont dus aux lots fondations, superstructure et CVC (climatisation, ventilation, chauffage).**

L'usage de matériaux issus des filières de réemploi (ex-situ ou in-situ) n'est pas pris en compte dans l'outil UrbanPrint, et le choix des modes constructifs est restreint (pas de proposition concernant la terre crue par exemple). Le résultat du bilan carbone «réel» du projet pourrait donc être plus faible sur ce poste car le CPAUPE demande des matériaux issus du réemploi sur au moins deux des lots de la réalisation, et le niveau 2 du label bio sourcé avec notamment l'utilisation de terre crue. La réversibilité des bâtiments (présente dans le projet «réel») n'est également pas prise en compte dans UrbanPrint. Pourtant cela pourrait baisser l'impact de la fin de vie des matériaux, et ainsi l'empreinte carbone du bâti.

> Comparaison des impacts sur l'eau

Le projet crée une augmentation de l'impact carbone total de 179 tonnes.CO2eq/an sur la gestion de l'eau. Cependant, la densité d'usagers est bien plus importante pour le projet que sur le site actuel. Ainsi, les résultats du bilan carbone en usagers équivalents liés à la gestion de l'eau démontrent une différence de 17,7 kgCO2/an/Useq soit de 36.8%, en faveur du projet.

> Comparaison des impacts sur la gestion des déchets

Le projet permet une **réduction de l'impact carbone de 32 tonnes.CO2eq/an sur la gestion des déchets ce qui représente une différence de 36,8%. Des réductions d'impact carbone sont faites surtout sur la partie gestion des déchets non recyclés.** Comme la densité d'usagers est bien plus grande dans le projet que sur le site actuel, la diminution en sortie absolue est d'autant plus importante. **Les résultats du bilan carbone en usagers équivalents liés à la gestion des déchets démontrent une différence de 91,7 kgCO2/an/Useq soit de 92,3%, en faveur du projet.**

> Comparaison des impacts sur la mobilité

Le projet donne lieu à une augmentation de l'impact carbone total de 2510,9 tonnes.CO2eq/an sur les mobilités.

Cependant, de la même manière que précédemment, la densité d'usagers est plus importante dans le cas du projet. Ainsi, les résultats du bilan carbone en usagers équivalent liés aux mobilités démontrent

une différence de seulement 19,2 kgCO2/an/Useq soit de 5,2%, mais toujours légèrement en faveur du site actuel.

L'indicateur « mobilité » est celui qui induit la grande majorité des impacts carbone du quartier pour le projet (40% des impacts). Cependant, comme dit en introduction de ce rapport, il n'est pas encore possible de privilégier et de valoriser une stratégie de mobilité alternative sur le logiciel. **De plus, des parts modales sont appliquées automatiquement sans pouvoir être modifiées même si celles-ci ne correspondent pas à la réalité du projet ni aux ambitions fixées.**

Les stratégies de mobilité alternative ne sont pas prises en compte dans l'outil UrbanPrint. Les parts modales ne peuvent pas être modifiées afin de correspondre à la réalité du site et aux ambitions du projet. Le résultat du bilan carbone «réel» du projet devrait donc être bien plus faible sur ce poste au regard de la localisation stratégique du site et des efforts mis en place pour favoriser les modes actifs et les transports en commun.

> Comparaison des impacts du chantier

Il est inutile de comparer les deux situations pour les chantiers car le site existant ne montre aucune nouvelle construction ou rénovation. Cependant, il est intéressant de visualiser les secteurs avec le plus de poids carbone dans les chantiers prévus pour le projet de la ZAC. **Les chantiers nécessaires au projet ont un impact carbone de 327,3 tonnes.CO2eq/an soit 44,9 kg.CO2eq/an/Useq.**

Les impacts liés à l'imperméabilisation des sols par les constructions ne sont pas pris en compte dans l'outil UrbanPrint. La construction hors-site ou le réemploi de matériaux hormis la terre ne sont pas pris en compte.

Le bilan carbone complet est proposé en Annexe 3.

Aussi, en réponse à l'observation de la MRAe, la quantification des incidences carbone liées à l'aménagement de la ZAC La Saulaie a été réalisée. L'aménagement d'un espace aujourd'hui en friche induit l'augmentation des émissions CO2 en valeur absolues, néanmoins rapporté au nombre d'usagers projeté sur le site, l'empreinte environnementale de la ZAC est réduite de 20% par rapport à la situation initiale.

Articulation de l'opération de ZAC avec les autres opérations prévues

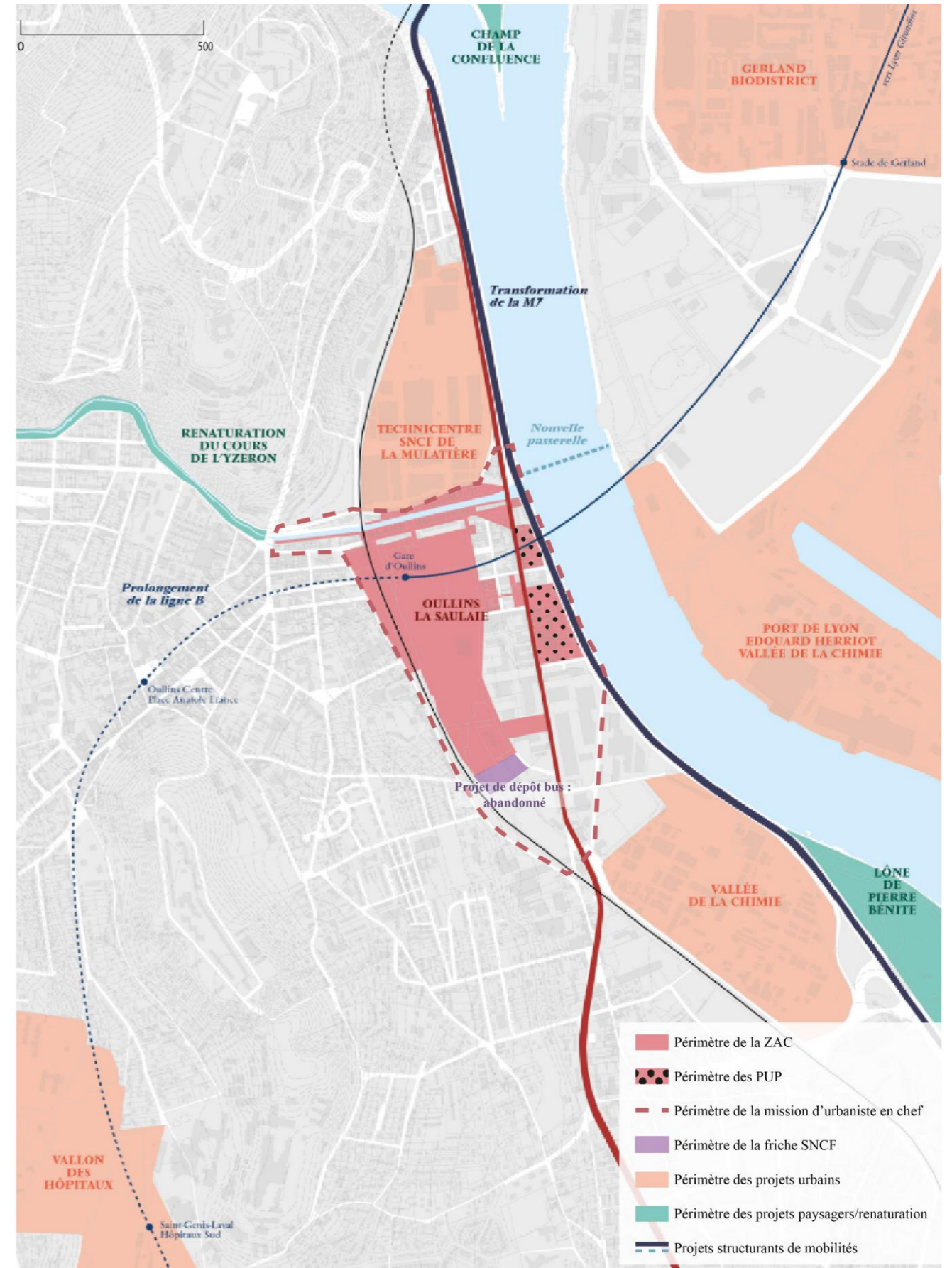
Extrait de l'avis de la MRAe page 7/14 :

« (2) L'Autorité environnementale recommande d'explicitier l'articulation de la ZAC La Saulaie avec les autres opérations prévues à proximité du périmètre de la ZAC. »

Recommandation prise en compte au travers de la réponse suivante :

L'étude d'impact, ainsi que le présent mémoire en réponse est justifié par le besoin d'actualisation des éléments présentés depuis le dossier de création de ZAC, en lien avec le dépôt du dossier de réalisation de la ZAC et du travail d'approfondissement du projet urbain et des études complémentaires réalisées. Ainsi, le périmètre de la ZAC La Saulaie constitue le périmètre de projet étudié dans le cadre de l'étude d'impact.

Tel que présenté dans le Chapitre 2 « Contexte de l'opération et objectifs » du dossier de « Mise à jour de l'étude d'impact » plusieurs périmètres de projets s'inscrivent à proximité directe de la ZAC La Saulaie. La cartographie suivante présente les différents périmètres de projets situés au sein du « quartier La Saulaie ».



Cartographie des dynamiques de projet et du périmètre de la mission d'urbaniste en chef – source : ALTO STEP sur la base du fond de plan de TVK, 2021. A noter, suite à la réalisation de cette cartographie des projets ont été livrés (Prolongement de la ligne B, Vallons des Hôpitaux, ...)

Cette cartographie permet de mettre en évidence plusieurs périmètres distincts :

- **La ZAC La Saulaie**, qui représente environ 22 hectares. Ce secteur d'opération fait l'objet de la présente évaluation environnementale ;
- **Les deux secteurs de Projets Urbains Partenariaux (PUP)** situés en dehors de la ZAC, d'une emprise respective de 7 000 m² (PUP Nord) et 1,8 hectares (PUP Sud). Ces deux secteurs sont sous le pilotage direct de la Métropole du Grand Lyon. Sur ces deux îlots situés le long de la M7 et du Rhône seront engagés des projets de rénovation du tissu existant. La programmation envisagée sur ces secteurs est essentiellement tertiaire. Le planning d'aménagement et la programmation de ces secteurs n'est pas encore défini.
- **Le site initialement envisagé pour la création d'un dépôt de bus** qui a finalement été relocalisé en dehors du périmètre de la ZAC La Saulaie.

Si les secteurs de la ZAC La Saulaie et des PUP sont sous MOA distincte, ils font l'objet d'une réflexion commune et partagée. En effet, **le groupement TVK a été missionné pour porter une réflexion globale et commune sur les mutations à opérer sur ces secteurs.**

Comme mentionné dans le Chapitre 2 « Contexte de l'opération et objectifs », plusieurs périmètres de projet s'inscrivent à proximité immédiate du périmètre de réflexion du quartier La Saulaie repéré par le périmètre en pointillé rouge dans la cartographie ci-dessus :

- **Le dépôt bus envisagé au Sud de l'avenue des Saules.** Ce projet porté par le SYTRAL (Syndicat des Transport en Commun de l'Agglomération Lyonnaise). **La localisation du dépôt de bus avenue des Saules a finalement été abandonnée.** Aussi, aucune incidence liée à la réalisation de ce projet sur la ZAC la Saulaie n'est à prévoir ;
- **Le projet de réaménagement du Technicentre** dont l'opération épouse les limites Nord de la ZAC La Saulaie, portée par la SNCF et la Métropole de Lyon. Le réaménagement a été initié avec l'arrêt des activités de maintenance SNCF sur ce site. Ce site sera ensuite occupé par des activités transitoires avant d'opérer une mutation définitive vers l'aménagement d'un quartier mixte. A ce jour, la programmation urbaine du secteur n'est pas connue. Le projet de réaménagement du Technicentre sera postérieur à la réalisation de tout ou partie de la ZAC La Saulaie. Ainsi, les procédures réglementaires liées à cette opération prendront en compte les aménagements projetés et réalisés de la ZAC La Saulaie dans l'analyse des effets cumulés ;
- **Le projet de réaménagement de la M7** est porté par la Métropole de Lyon. Le calendrier de réaménagement au droit du secteur La Saulaie n'étant pas connu, la prise en compte de ces effets est actuellement difficilement quantifiable ;
- **La nouvelle passerelle dédiée aux mobilités douces** permettant de traverser le Rhône et de relier Oullins-Pierre-Bénite au Parc de Gerland. Cette opération étant actuellement en phase d'études et de concertation, elle n'a pas encore fait l'objet d'avis publié de la part de la MRAe.
Toutefois, les groupements de conception urbaine (groupement TVK) et de conception des espaces publics (groupement INGEROP) de la ZAC La Saulaie ont été sollicités par la Métropole de Lyon dans le cadre des études préliminaires de la passerelle. Le calendrier envisagé pour la réalisation de cet ouvrage prévoit :
 - o La continuité des étapes de concertation en 2024.
 - o La mise en œuvre d'une deuxième phase d'études de conception et de réalisation des procédures administratives entre la fin 2024 et 2025.
 - o La consultation des entreprises et le démarrage des travaux pour une mise en service de la passerelle à horizon 2028 ;
- Le secteur de la **Vallée de la Chimie** connaît des mutations liées à la poursuite d'une dynamique de transformation vers une industrie décarbonée et circulaire sur ce territoire. Ce secteur bénéficie d'un accompagnement de l'ADEME dans le cadre de l'Appel à projets Zones Industrielles Bas Carbone (ZIBAC). Le projet de territoire pour l'appel à projet ZIBAC a été baptisé Décarboner Lyon Vallée de la Chimie (DECLYC) ;
- En lien avec les mutations de décarbonation de la Vallée de la Chimie, une requalification expérimentale de **Lône de Pierre-Bénite** est en cours. Cette opération vise à expérimenter des solutions et dispositifs innovants dans la gestion et la dépollution des friches industrielles ;

Un approfondissement des effets cumulés du projet de la ZAC La Saulaie est proposé en dernière partie de ce document. Une prise en compte plus approfondie des effets cumulés entre la ZAC La Saulaie, les PUP, la nouvelle passerelle et le Technicentre SNCF est notamment proposée. A noter que cette appréciation a été réalisée sur la base des éléments disponibles à date. Les études se poursuivant sur ces deux secteurs, les effets cumulés entre ces opérations et la ZAC La Saulaie ne sont pas exhaustifs.

Aussi, en réponse à la MRAe, l'évaluation des incidences sur l'environnement ont été approfondis sur le périmètre opérationnel de la ZAC La Saulaie. Sur ce périmètre, la SERL a pu mener les études techniques nécessaires à la qualification et la quantification des incidences (hors emprises privées). Les aménagements envisagés sur le périmètre de la ZAC La Saulaie ont été pensés dans une logique d'aménagement d'ensemble, comme le précise le périmètre de réflexion retenus pour la mission de l'urbaniste en chef du secteur.

Présentation du dossier d'actualisation de l'étude d'impact

EXTRAIT DE L'AVIS DE LA MRAE PAGE 7/14 :

« (3) L'Autorité environnementale recommande de revoir la qualité de certaines cartes et photographies pour améliorer la compréhension du dossier »

Recommandation prise en compte au travers de la réponse suivante :

Un dossier non compressé avec une amélioration de la qualité des images est proposé.

1.2. PRISE EN COMPTE DES PRINCIPAUX ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX RETENUS PAR L'AUTORITE ENVIRONNEMENTALE

Pollution des sols

Extrait de l'avis de la MRAe page 12/14 :

« (4) L'Autorité environnementale recommande d'intégrer les études complémentaires annoncées en matière de :

- Perméabilité et de qualité des sols (des tènements non analysés à ce stade), pour le cas échéant ajuster le dispositif de gestion des eaux pluviales au sein de la ZAC ;
- Etat des sols pollués pour s'assurer qu'ils sont compatibles avec les futurs usages prévus au sein de la ZAC (groupe scolaire, crèches, cultures potagères ou d'arbres fruitiers, des activités de plein air ludiques ou sportives...) ;
- Hydrologie des sols, pour s'assurer que la réalisation de la ZAC ne portera pas atteinte à la nappe d'eau souterraine, peu profonde au droit des bâtiments qui accueilleront des niveaux de sous-sol.

L'Autorité environnementale demande de préciser et si besoin reconsidérer la programmation prévue de la ZAC comme celle du quartier. »

Recommandation prise en compte au travers de la réponse suivante :

1.2.1.1 Perméabilité des sols

Chaque preneur de lot réalisera des **investigations géotechniques** et définira précisément la perméabilité des sols au droit des futurs dispositifs de gestion des eaux pluviales en lien avec l'état du sol (cf. ci-après).

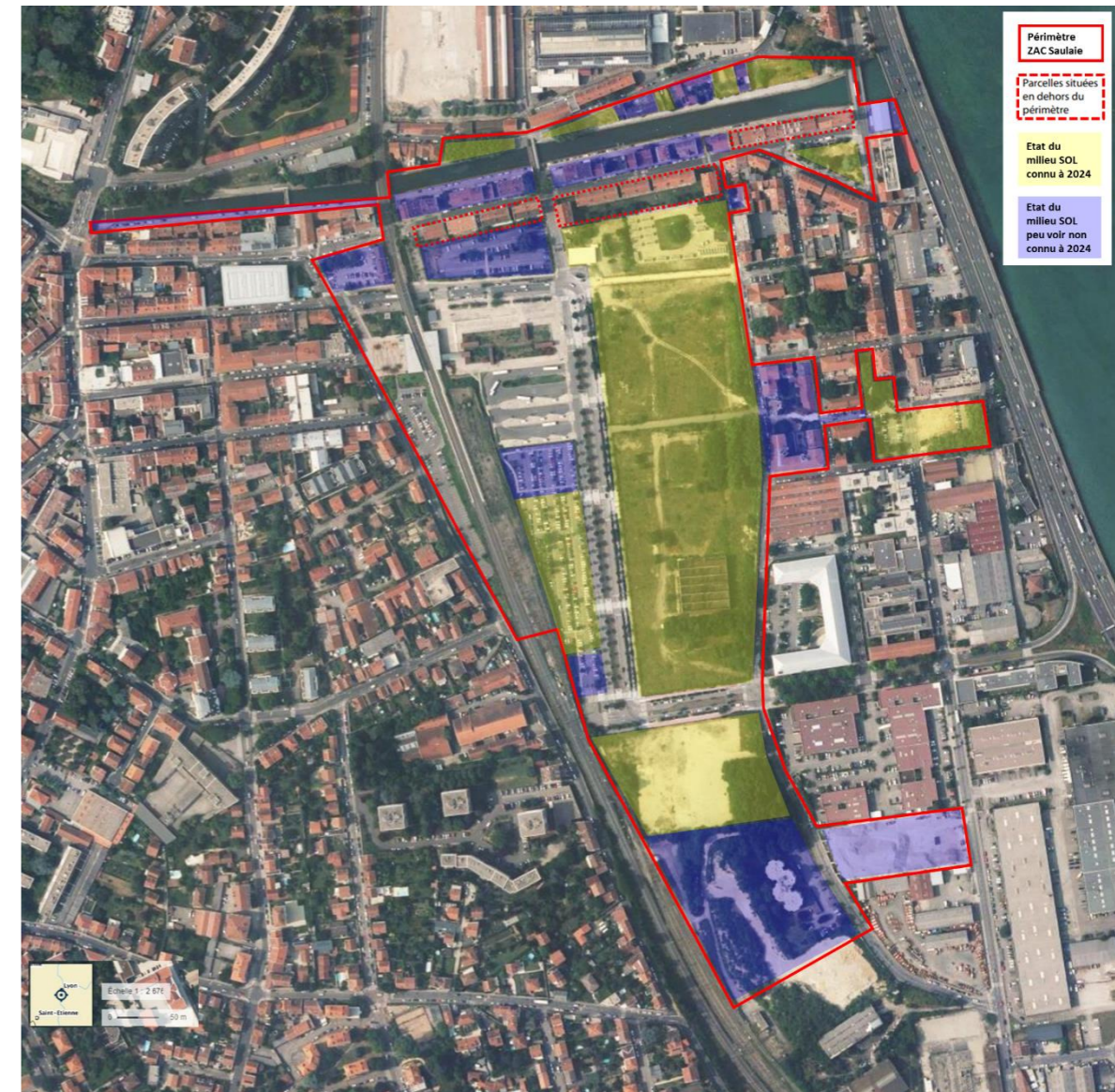
1.2.1.2. Etat de la qualité du milieu SOL et usages prévus

- Connaissances sur l'état du milieu SOL au droit des aménagements envisagés sur la ZAC La Saulaie

Dans le cadre de l'aménagement de la ZAC La Saulaie, de multiples investigations du milieu SOL ont été menées entre à minima 2005 et 2024. La cartographie en Figure suivante présente les différents secteurs pour lesquels la qualité du milieu SOL est connue à ce jour, et qui n'ont pas encore fait l'objet des aménagements envisagés. En effet, une partie de la ZAC a déjà été aménagée, comprenant les infrastructures de la Gare d'Oullins (esplanades, métro et gare routière, ainsi que les stationnements associés) et des Avenues Edmond Locard et des Saules ; les informations connues en amont des travaux d'aménagements de ces infrastructures sont donc exclues de cette cartographie à la suite du remaniement des terrains.

Au stade des investigations, les secteurs pour lesquels aucune donnée n'a été collectée comme précisé en Figure ci-dessous présentaient les limites techniques à la réalisation d'investigations (p présence de bâtiments occupés, absence de maîtrise foncière, occupations sur le site empêchant l'accès et la réalisation des sondages).

Dans la limite des investigations et analyses réalisées, des anomalies récurrentes en hydrocarbures (HCT C10-C40 et HAP), en COHV et en métaux lourds ont été identifiées, qui sont principalement retrouvées au niveau des horizons de remblais des secteurs investigués. Pour rappel, les sols sont constitués de dépôts anthropiques, principalement de remblais sablo-graveleux, mâchefers et gravats divers ainsi que d'alluvions du Rhône (sables et limons).



Etat des connaissances sur la qualité du milieu SOL au droit des futurs aménagements de la ZAC Saulaie

- Compatibilité sanitaire des sols investigués vis-à-vis des aménagements envisagés

Selon le principe de l'évaluation des risques, le risque R résulte de la concomitance entre 3 facteurs : D (Source / Danger) – T (Transfert) et C (Cible). Dès lors qu'un de ces facteurs n'existe pas, le risque est absent. L'ensemble des informations recueillies (résultats analytiques, observations organoleptiques) a permis de définir le schéma conceptuel d'exposition constatée qui intègre les informations recueillies et les voies de transfert avérées. Ce schéma conceptuel est adapté à un projet d'aménagement donné.

Seul le milieu SOL et les voies de transferts associés à celui-ci sont présentés au sein de ce Chapitre.

Les cibles considérées pour l'élaboration de ce schéma conceptuel d'exposition constatée sont les futurs occupants des locaux, à savoir des adultes et des populations sensibles (enfants, adolescents, personnes âgées).

Schéma conceptuel d'exposition constaté à l'issue des investigations menées sur le milieu SOL

ZONES	PRINCIPAUX TRANSFERT(S) A ENVISAGER	PRINCIPALES VOIES D'EXPOSITION A ENVISAGER	APPROCHE RISQUE	MESURES DE GESTION PRECONISEES	COMMENTAIRES
Futurs bâtiments envisagés	Transfert dans la canalisation enterrée d'alimentation en cas de parcours du réseau au travers d'une zone de sols souillés	- Ingestion d'eau potable sur site - Inhalation de vapeur d'eau (lavabo, douche...) - Contact cutané avec l'eau	Risque retenu vis-à-vis du réseau AEP : Présence de composés toxiques volatils confirmée dans les sols.	Canalisations AEP à implanter dans des sols sains ou avec des matériaux limitant le transfert (réseau en acier préconisé).	La présence d'un recouvrement des sols par les bâtiments supprime la voie de transfert par contact direct avec les sols impactés.
Zones extérieures recouvertes	Néant.				La présence d'un recouvrement de surface (enrobé, béton, etc.) supprime la voie de transfert par contact direct avec les sols impactés.
Zones extérieures non recouvertes	Contact direct au niveau des zones découvertes ou mal isolées	Ingestion directe de sol / poussières et absorption cutanée de sol / poussières	Risque retenu : Présence de composés toxiques confirmée dans les sols.	Nécessité de recouvrir les sols de façon pérenne au droit des futurs espaces verts envisagés : recouvrement minéral ou apport d'à minima 30 cm de matériaux sains avec séparation des matériaux sous-jacents par une membrane géotextile.	Réalisation d'une étude plus spécifique au droit des futurs espaces verts dont la préconisation émise ne peut être mise en œuvre.
	Du sol vers des aliments produits sur le site	Ingestion d'aliments d'origine végétale ou animale produits sur le site	Risque retenu : usage non exclu des sols comme potagers au droit du périmètre d'étude – absence de localisation disponible à ce stade du projet d'aménagement.	Cultures potagères : nécessité de substituer à minima 1 m de matériaux existants par l'apport de matériaux sains qui devront être séparés des sols sous-jacents par une membrane géotextile. Les cultures hors-sols peuvent être privilégiées. Cultures vergers : vérification au cas par cas au droit des lots réalisée pour confirmer la possibilité d'implanter des arbres fruitiers au regard de la qualité local des milieux dans la zone prévue.	

- Mise en compatibilité du site en lien avec la qualité connue du milieu SOL

Plusieurs phases de dépollution ont eu lieu au droit des secteurs de la ZAC Saulaie pour lesquels :

- o Une pollution du milieu SOL a été constatée à la suite des activités ayant eu lieu au cours des années d'exploitation des AMOV ;
- o Une incompatibilité sanitaire a été identifiée entre les sols présents et les aménagements envisagés.

Ces différentes phases travaux sont présentés ci-après :

Travaux de dépollution des sols de la friche centrale – 2010 / 2011

Ce Chapitre tient compte uniquement des travaux de dépollution ayant eu lieu au droit des secteurs pour lesquels les travaux d'aménagements prévus n'ont pas encore été engagés. En effet, et comme indiqué préalablement, une partie de la ZAC aménagée, comprenant les infrastructures de la Gare d'Oullins et des Avenues Edmond Locard et des Saules, ont déjà été l'objet d'un traitement des sols (soit par travaux de dépollution, soit par évacuation de déblais générés par les divers aménagements).

Entre 2010 et 2011, des travaux de réhabilitation et études ont été réalisées par l'entreprise GRS Valtech en charge de la réalisation des travaux sous la surveillance du bureau d'études BG pour le compte de la SNCF (ancien exploitant ICPE). Les secteurs ayant fait l'objet de ces travaux sont présentés en Figure suivante :

- o Réhabilitation des sols de l'ancien atelier 2bis à la suite de pollutions hydrocarburées (HAP et HCT C10-C40) identifiées : les diagnostics postérieurs réalisés sur ce secteur mettent en évidence une légère anomalie ponctuelle en HAP au sein des sols superficiels. A noter que celle-ci fera l'objet, dans le cadre de l'aménagement de ce secteur, d'une évacuation hors site (prise en compte dans les déblais générés par le projet d'aménagement).
- o Réhabilitation des sols du local Broierie à la suite de pollutions chlorées (principalement Tétrachloroéthylène et Trichloroéthylène) identifiées : les diagnostics postérieurs réalisés sur ce secteur mettent en évidence de multiples impacts en COHV, quelques fois associés à des anomalies en hydrocarbures HCT C10-C40. A l'issue du diagnostic d'ARTELIA de 2018, celui-ci a conclu à la réhabilitation de 3 hotspots identifiés sur l'ensemble de la friche, dont l'un correspond à la partie Sud du secteur Local Broierie.
- o Réhabilitation des sols de l'ancien atelier de garnissage à la suite de pollutions chlorées (principalement Tétrachloroéthylène et Trichloroéthylène) identifiées : les diagnostics postérieurs réalisés sur ce secteur mettent en évidence quelques anomalies en hydrocarbures (HCT C10-C40 et HAP) et en COHV au sein des sols superficiels. A noter que celles-ci feront l'objet, dans le cadre de l'aménagement de ce secteur, d'une évacuation hors site (prises en compte dans les déblais générés par le projet d'aménagement).

Pour information, ces travaux ont été réalisés dans le cadre de la réhabilitation du site en lien avec son exploitation historique.

Travaux de dépollution des sols de la friche centrale – 2024

Suite aux conclusions du diagnostic d'ARTELIA de 2018, le bureau d'études TESORA a été mandaté afin de dimensionner, au cours d'investigations complémentaires, les travaux de dépollution des 3 hotspots identifiés. Les secteurs concernés par ces travaux sont présentés en Figure ci-dessous.

Ces travaux de dépollution, réalisés par la co-traitance SARPI / BEYLAT TP, ont eu lieu au premier semestre de l'année 2024. Le DOE de fin de travaux est attendu pour le début du second semestre 2024. Un état des milieux sera également réalisé (réceptions de fin de travaux sur les milieux SOL, GAZ DU SOL, EAUX SOUTERRAINES) afin de garantir une conservation en mémoire.

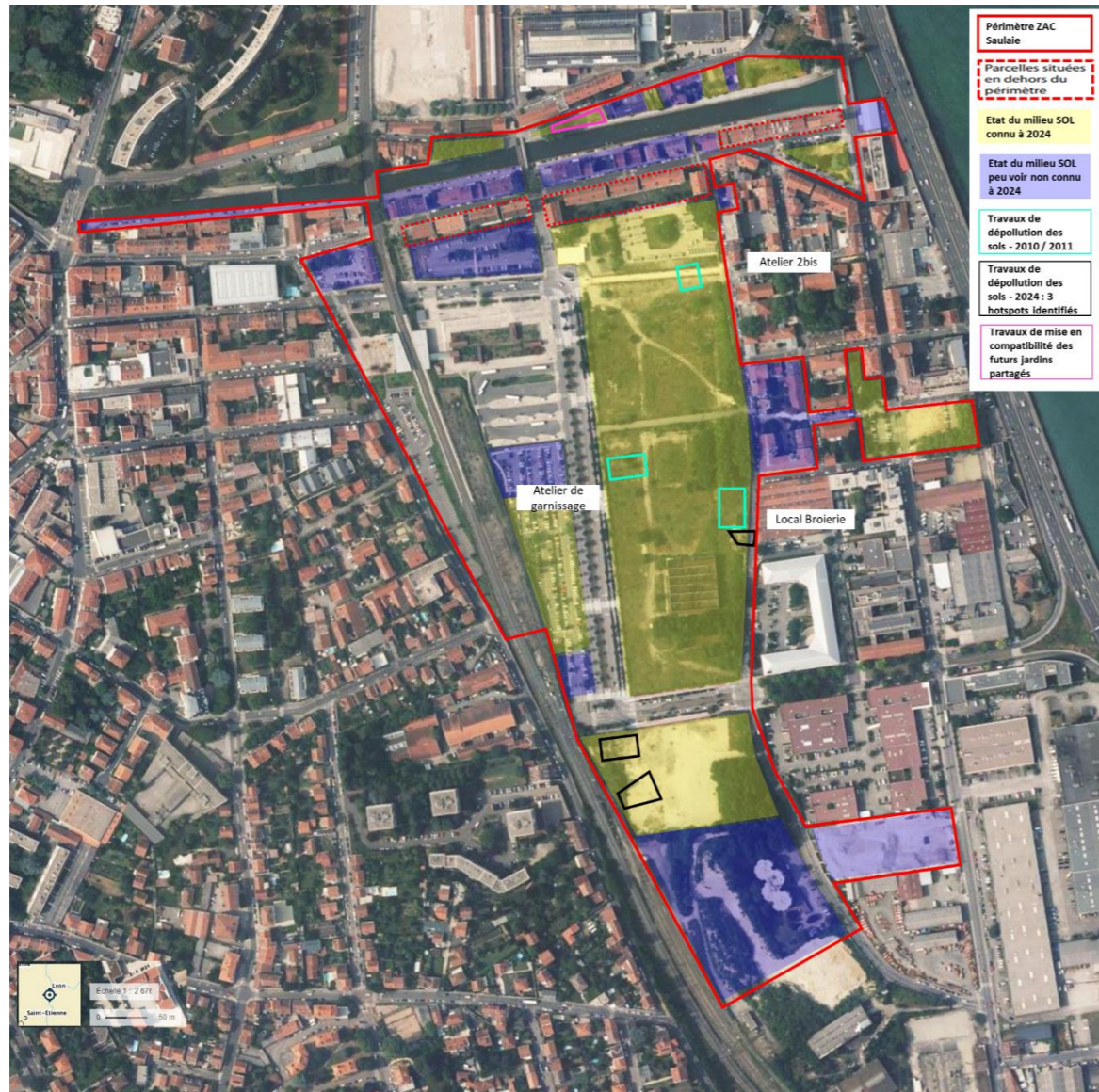
A l'issue de ces travaux de dépollution, une Analyse des Risques Résiduels sera réalisée, afin de valider la compatibilité sanitaire de ces 3 zones après travaux vis-à-vis des aménagements qui y sont prévus. Dans le cas où cette étude démontrerait une incompatibilité du site, des mesures de gestion complémentaires pourront être préconisées (principalement axées sur des mesures constructives).

Pour information, ces travaux ont été réalisés dans le cadre de la réhabilitation du site en lien avec son exploitation historique.

Travaux de mise en compatibilité du secteur des futurs jardins partagés – 2024

Le projet d'aménagement de la ZAC prévoit, en berge Nord de l'Yzeron, l'établissement de jardins partagés. En accord avec les prescriptions associées à la mise en compatibilité des sols du secteur avec des cultures potagères et vergers principalement impactés en métaux lourds, la mesure de gestion mise en œuvre a été la substitution des matériaux présents sur une profondeur de 2 m (talutage en 1/1 maintenant un résiduel en place). A cela s'ajoute la mise en place d'une séparation des matériaux d'apports sains et des matériaux présents via une membrane géotextile, avec en complément un système de rétention racinaire au niveau des zones de futurs vergers.

Ces travaux de mise en compatibilité, réalisés par la co-traitance SARPI / BEYLAT TP, ont eu lieu au premier semestre de l'année 2024. Le DOE de fin de travaux est attendu pour le début du second semestre 2024. Des réceptions de fin de travaux sur les milieux SOL ont également été réalisés, afin de conserver en mémoire l'état résiduel des sols.



Localisation des travaux de dépollution engagés à la suite des investigations des sols menées

Dans le cadre des aménagements futurs envisagés, il conviendra pour chaque preneur de lot de prendre en compte les mesures de gestion préconisées.

- Gestion des déblais générés par l'aménagement de la ZAC La Saulaie

En complément des connaissances disponibles sur la qualité du milieu SOL au titre d'une approche environnementale, les diagnostics fournis par ARTELIA (2018), BURGEAP (2021) et ABO-ERG ENVIRONNEMENT (2022 / 2023) disposent de données analytiques axées sur la gestion des futurs déblais générés par les divers aménagements considérés, et les filières de gestion appropriées.

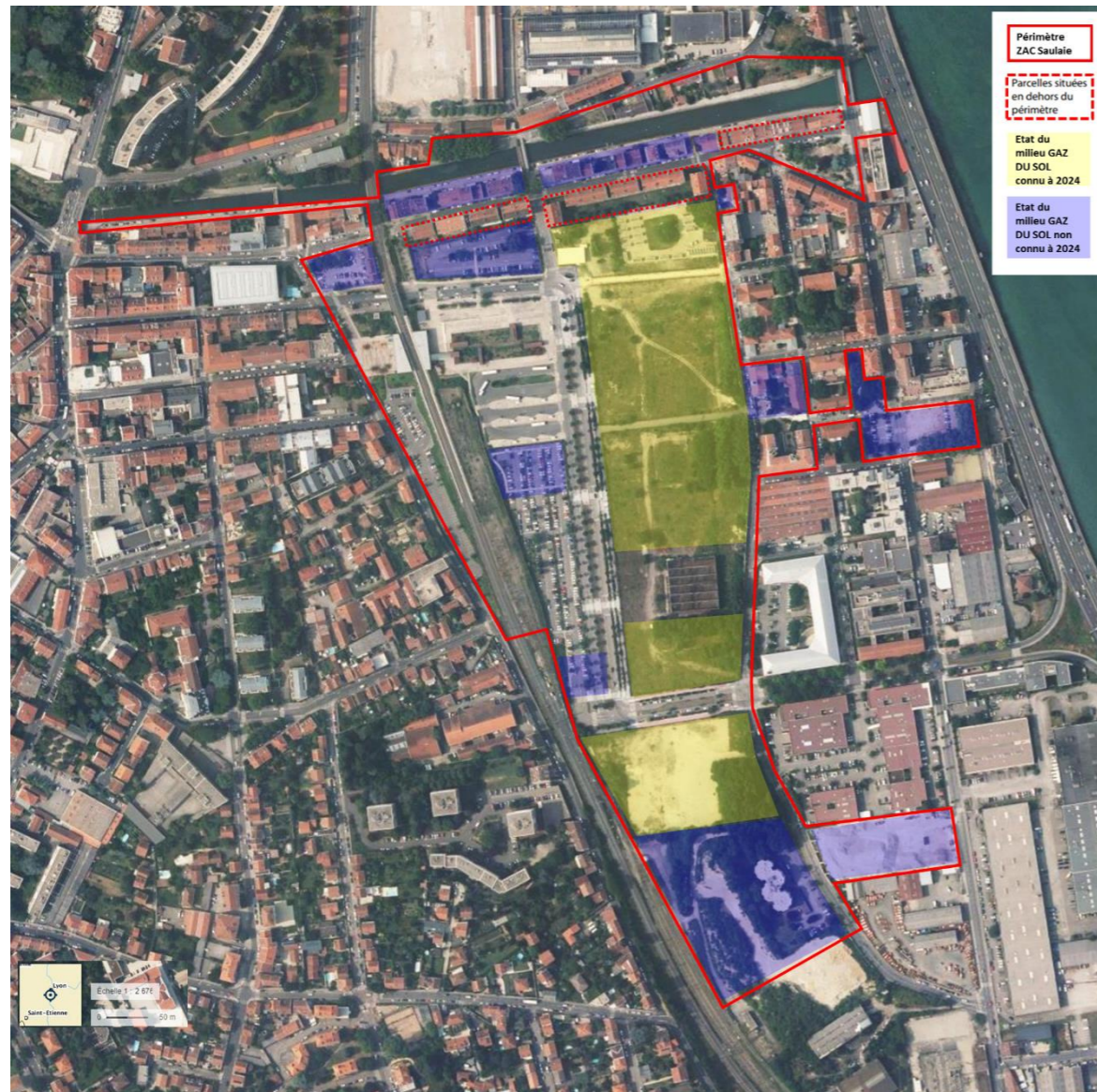
Aussi, en réponse à la MRAe, il conviendra, pour ce qui est des secteurs de la ZAC concernés par l'aménagement d'espaces verts et/ou de cultures (potagers/vergers), d'assurer la compatibilité de ceux-ci par la mise en place de mesures de gestion appropriées, et, dans le cas où la qualité des sols ne serait pas connue, de réaliser les investigations appropriées. Une mise en compatibilité du secteur des futurs jardins est en cours de réalisation.

1.2.1.3 Etat de la qualité du milieu GAZ DU SOL et usages prévus

- Connaissances sur l'état du milieu GAZ DU SOL au droit des aménagements de plain-pied envisagés sur la ZAC La Saulaie

Dans le cadre des aménagements de plain-pied prévus de la ZAC La Saulaie, plusieurs campagnes d'investigations du milieu GAZ DU SOL ont été menées entre à minima 2018 et 2024 sur la friche centrale. La cartographie en Figure suivante présente les différents secteurs pour lesquels la qualité du milieu GAZ DU SOL est connue à ce jour, et qui n'ont pas encore fait l'objet des aménagements envisagés (sur le même principe que pour le milieu SOL). A noter que seuls les secteurs qui font l'objet d'aménagements futurs de plain-pied sont considérés, les autres aménagements envisagés n'étant pas pertinents pour la présente analyse (dilution naturelle considérée au niveau des futurs espaces verts, passage de dalle induit par la présence d'un niveau de sous-sol).

Au stade des investigations, les secteurs pour lesquels aucune donnée n'a été collectée comme précisé en Figure ci-dessous présentaient les limites techniques à la réalisation d'investigations (présence de bâtiments occupés, absence de maîtrise foncière, occupations sur le site empêchant l'accès et la réalisation des sondages).



Etat des connaissances sur la qualité du milieu GAZ DU SOL au droit des futurs aménagements de plain-pied de la ZAC Saulaie

Les analyses de gaz du sol réalisées au droit du site ont révélé la présence d'hydrocarbures (HCT aliphatiques), de BTEX (Benzène) et de COHV (Chloroforme ; cis 1,2-Dichloroéthène ; 1,1,1-trichloroéthane ; trichloroéthylène et tétrachloroéthylène) à des teneurs supérieures aux valeurs de gestion retenues au droit des différents ouvrages présents sur la friche centrale, lors des différentes campagnes d'investigations menées.

Les résultats analytiques mettent en évidence un transfert de composés volatils depuis les sols ou les eaux souterraines vers les gaz du sol au droit du site, aussi bien en période favorable qu'en période moyennement favorable au dégazage des sols.

- Compatibilité sanitaire des gaz du sol vis-à-vis des aménagements de plain-pied envisagés - Friche centrale

Selon le principe de l'évaluation des risques, le risque R résulte de la concomitance entre 3 facteurs : D (Source / Danger) – T (Transfert) et C (Cible). Dès lors qu'un de ces facteurs n'existe pas, le risque est absent. L'ensemble des informations recueillies (résultats analytiques, observations organoleptiques) a

permis de définir le schéma conceptuel d'exposition constatée qui intègre les informations recueillies et les voies de transfert avérées. Ce schéma conceptuel est adapté à un projet d'aménagement donné.

Seul le milieu GAZ DU SOL et les voies de transferts associés à celui-ci sont présentés au sein de ce Chapitre.

Les cibles considérées pour l'élaboration de ce schéma conceptuel d'exposition constatée sont les futurs occupants des locaux, à savoir des adultes et des populations sensibles (enfants, adolescents).

Schéma conceptuel d'exposition constaté à l'issue des investigations menées sur le milieu GAZ DU SOL

ZONES	PRINCIPAUX TRANSFERT(S) A ENVISAGER	PRINCIPALES VOIES D'EXPOSITION A ENVISAGER	APPROCHE RISQUE	MESURES DE GESTION PRECONISEES
Futurs bâtiments de plain-pied	Volatilisation dans l'air du sol depuis les sols et/ou la nappe phréatique et transfert vers l'air ambiant extérieur	Inhalation de substances volatiles issues du sol	Risque retenu : Présence de composés toxiques volatils confirmée dans les sols et les gaz du sol.	Réalisation d'une Evaluation Quantitative des Risques Sanitaires (EQRS) afin de vérifier la compatibilité sanitaire du site avec l'usage projeté en ce qui concerne le risque inhalation à l'intérieur des bâtiments. Cette étude est présentée au sein des paragraphes suivants.
	Transfert dans la canalisation enterrée d'alimentation en cas de parcours du réseau au travers d'une zone de sols souillés	- Ingestion d'eau potable sur site - Inhalation de vapeur d'eau (lavabo, douche...) - Contact cutané avec l'eau	Risque retenu vis-à-vis du réseau AEP : Présence de composés toxiques volatils confirmée dans les gaz du sol.	Canalisations AEP à implanter dans des sols sains ou avec des matériaux limitant le transfert (réseau en acier préconisé).
Zones extérieures recouvertes	Volatilisation dans l'air du sol depuis les sols et/ou la nappe phréatique et transfert vers l'air ambiant extérieur	Inhalation de substances volatiles issues du sol	Risque non retenu : Présence de composés toxiques volatils confirmée dans les sols et les gaz des sols au droit de certaines zones du site mais exposition limitée compte tenu de la dilution naturelle liée au vent.	Pas de préconisations spécifiques.
Zones extérieures non recouvertes				

- Compatibilité de la friche centrale en lien avec la qualité connue du milieu GAZ DU SOL

La friche centrale présente un risque lié à l'inhalation de substances toxiques dans le milieu air ambiant prévus par le projet d'aménagement. En effet, même après application d'un facteur de dilution de 10 afin de transposer les concentrations mesurées dans les gaz des sols en des mesures d'air ambiant en première approche, les concentrations restent supérieures aux valeurs de gestion retenues pour certains ouvrages de prélèvements de gaz du sol. Ces anomalies ont été confirmées dans leur quasi-globalité par le biais de deux campagnes analytiques.

Conformément à la méthodologie décrite dans la note d'avril 2017 (mettant à jour la circulaire de février 2007), la réalisation d'une Evaluation Quantitative des Risques Sanitaires est donc nécessaire afin de statuer sur la compatibilité du site avec son usage et son aménagement projeté. Ces EQRS ont été réalisées sur la base d'un usage futur résidentiel, usage considéré comme le plus pénalisant en termes de durée d'exposition aux polluants identifiés.

Trois EQRS ont été élaborées par ABO-ERG ENVIRONNEMENT à partir des teneurs retrouvées au droit du site :

- o Cas 1 : Une première étude a été réalisée à partir de l'ensemble des teneurs les plus importantes enregistrées sur l'entièreté de la friche centrale investiguée pour chaque paramètre. Le cas n°1

représente l'état résiduel attendu après réalisation des derniers travaux de réhabilitation du site par la SNCF (en considérant une dépollution jusqu'à la nappe au Sud de la zone broierie). Il apparaît que les niveaux de risques ne sont pas acceptables. Compte tenu des données nouvelles concernant les travaux prévus par la SNCF laissant une pollution résiduelle en COHV, ce cas représente donc l'état résiduel après dépollution SNCF des 3 derniers hotspots identifiés.

- o Cas 2 : Une seconde étude a été réalisée à partir de l'ensemble des teneurs les plus importantes enregistrées pour chaque paramètre, en excluant l'ouvrage PzA11. En effet, cet ouvrage a été mis en place avant modification du projet d'aménagement : suite aux modifications de celui-ci, cet ouvrage se trouve au droit d'un futur sous-sol dont les matériaux seront terrassés (ouvrage à 1,5 m et terrassements à 3 m). Ainsi, cet ouvrage n'est pas pris en compte pour la réalisation de cette EQRS. Le cas n°2 (calculs réalisés hors PzA11) représente l'état résiduel attendu après réalisation des travaux de dépollution par la SNCF et après aménagement des niveaux de sous-sols prévus par le projet d'aménagement au droit de PzA11. Il apparaît que les niveaux de risques ne sont toujours pas acceptables.
- o Cas 3 : Une troisième étude a été réalisée à partir de l'ensemble des teneurs les plus importantes enregistrées pour chaque paramètre, en excluant volontairement les résultats analytiques des ouvrages Pr02 (ouvrage présentant les impacts les plus importants enregistrés) et PzA11 pour les raisons préalablement évoquées. Le cas n°3 (calculs réalisés hors PzA11 et Pr02) représente l'état résiduel attendu après réalisation des travaux de dépollution par la SNCF, après aménagement des niveaux de sous-sols prévus par le projet d'aménagement au droit de PzA11, et après exclusion des résultats analytiques mesurées au droit de l'ouvrage Pr02. En effet, cet ouvrage présente la majorité des teneurs ayant le plus d'incidence sur les calculs de compatibilité sanitaire à l'échelle du site. Il apparaît que les niveaux de risques sont acceptables.

Ce cas n°3 constitue ainsi l'ARR prédictive après travaux de réhabilitation complémentaire par la SERL.

Il convient donc de mener une mise en compatibilité du site sur les matériaux caractérisés par le piézair Pr02, où une incompatibilité sanitaire du site vis-à-vis du projet d'aménagement est mise en évidence.

Ainsi, l'Analyse des Risques Résiduels prédictive réalisée met en exergue que, hors zone Broierie (qui a déjà fait l'objet d'une première dépollution), le site est compatible pour l'usage et l'aménagement projeté après réalisation des travaux de dépollution par la SNCF et par le SERL.

Les paramètres utilisés étant majorants et pénalisants, ils ont été appliqués à un usage résidentiel de plain-pied. Avec la suppression des anomalies présentes via les travaux de dépollution et d'aménagements du site d'étude et pouvant impacter les piézairs à proximité, un risque acceptable pour les effets à seuil et sans seuil concernant l'exposition par inhalation pourrait être considéré.

Des études sanitaires pourront alors être réalisées pour chaque Lot par type d'usage (résidentiel, tertiaire etc.) afin d'adapter les paramètres d'incertitudes.

- Mise en compatibilité du site en lien avec la qualité connue du milieu GAZ DU SOL

Suite aux conclusions de l'étude sanitaire menée par ABO-ERG ENVIRONNEMENT en 2023, des travaux de dépollution sont réalisés par la co-traitance SARPI / BEYLAT TP sur l'année 2024, au niveau de l'ancien Local Broierie ayant déjà fait l'objet d'une première dépollution par GRS VALTECH entre 2011 et 2012.

Le DOE de fin de travaux est attendu pour le second semestre 2024. Des réceptions de fin de travaux sur les milieux SOL et GAZ DU SOL seront réalisés, afin de conserver en mémoire l'état résiduel du secteur.

A l'issue de ces travaux de dépollution, une Analyse des Risques Résiduels sera réalisée, afin de valider la compatibilité sanitaire de ce secteur vis-à-vis des aménagements qui y sont prévus. Dans le cas où cette étude démontrerait une incompatibilité du site, des mesures de gestion complémentaires pourront être préconisées (principalement axées sur des mesures constructives).

Aussi, en réponse à la MRAe, et dans la limite des investigations menées sur le milieu GAZ DU SOL (friche centrale), une mise en compatibilité du site vis-à-vis des aménagements de plain-pied est en cours de réalisation. Il conviendra, pour ce qui est des secteurs de la ZAC non investigués à ce stade et qui comporteront des aménagements de plain-pied, de réaliser les investigations appropriées afin de garantir la compatibilité de ces différents secteurs et, le cas échéant, de prévoir de mesures de gestion pour mise en compatibilité des sites.

1.2.1.4 Etat de la qualité du milieu EAUX SOUTERRAINES et usages prévus

- Connaissances sur l'état du milieu EAUX SOUTERRAINES sur le secteur de la ZAC Saulaie

Dans le cadre des études antérieures réalisées, la qualité des eaux souterraines a été vérifiée à plusieurs reprises avec la mise en place d'un large réseau piézométrique au niveau du site des AMOV.

Il avait été mis en évidence des impacts de la qualité des eaux souterraines en 2001 par Tauw France un impact des eaux souterraines au droit du PZ5 en Chrome (Cr) avec une teneur de 270 µg/L et en COHV plus particulièrement en TCE et PCE (teneur de 10,1 µg/L). Cet impact n'a pas été retrouvé dans le cadre des autres suivis de la qualité des eaux souterraines réalisées après cette date lors des campagnes de prélèvement réalisé en 2006 et 2008.

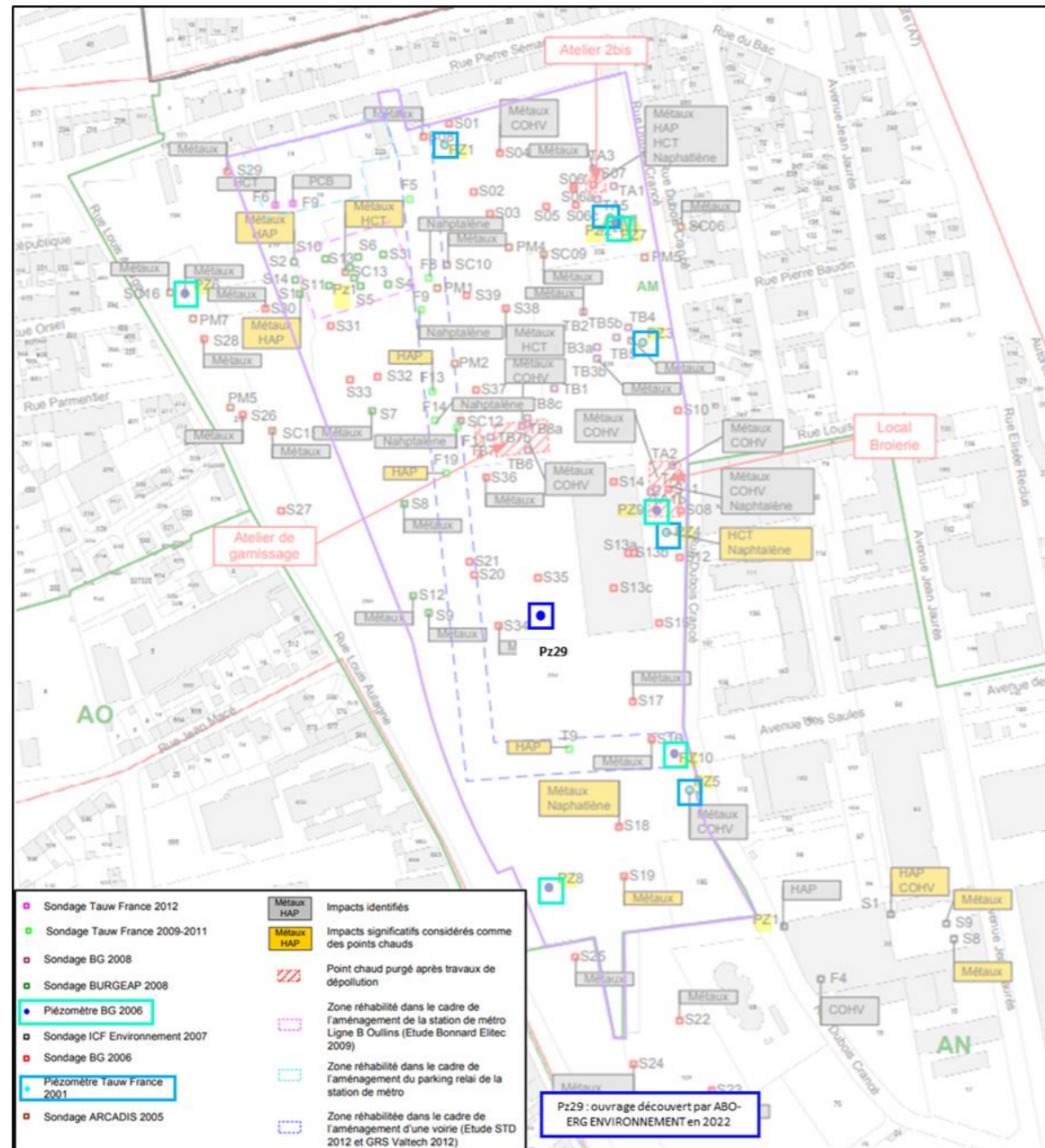
Sur la base des ouvrages à disposition d'ABO-ERG ENVIRONNEMENT au droit du secteur de la ZAC Saulaie, il a été réalisé les prélèvements des ouvrages Pz3 (implanté en 2001 par Tauw France) et Pz29 (ouvrage d'origine non connu).

L'ensemble des paramètres recherchés a été quantifié à des teneurs à l'état de traces, voire inférieures aux limites de quantification du laboratoire, dans la limite des ouvrages à disposition.

Le réseau piézométrique historique et existant est présenté en Figure suivante.

- Compatibilité sanitaire des eaux souterraines investigués vis-à-vis des aménagements envisagés

Le projet d'aménagement ne prévoyant pas l'utilisation des eaux souterraines au droit de la ZAC Saulaie, le risque est donc absent.



Localisation des ouvrages piézométriques historiques et existants sur la ZAC Saulaie

- Infiltrations des eaux pluviales à la parcelle

Le projet d'aménagement prévoit l'installation de bassin d'infiltration, afin de permettre une gestion des eaux pluviales au droit du site d'étude.

Les éléments analytiques recueillis au droit des secteurs envisagés pour cette ré-infiltration des eaux mettent en évidence de forts impacts en métaux lourds sur éluât au droit de l'îlot 8, limitant les zones d'infiltrations potentielles des eaux pluviales. Il conviendra donc de réaliser des investigations complémentaires au droit des espaces verts de l'îlot 8 afin de déterminer au mieux les possibilités d'implantation de ces bassins d'infiltration.

Concernant les autres zones d'infiltration réparties au droit de la friche, il est mis en évidence des sols de qualité chimique compatible avec une ré-infiltration des eaux pluviales sur site (entre des profondeurs de 0 à 3 m) selon le projet d'aménagement fourni à ABO-ERG ENVIRONNEMENT.

- Enjeux hydrogéologiques en lien avec l'aménagement du sous-sol

Chaque preneur de lot réalisera des **investigations géotechniques** et définira précisément la **profondeur de la nappe et l'impact potentiel sur cette dernière** notamment au droit des futures constructions avec sous-sol.

A ce jour, les dispositions constructives pour chaque preneur de lot ne sont pas définies, ne permettant pas de prendre en compte cet enjeu spécifique dans le Dossier Loi sur l'Eau (DLE). **Chaque preneur de lot réalisera au besoin des études spécifiques hydrogéologiques vis-à-vis de l'impact sur la nappe et les dossiers réglementaires associés avant le démarrage des travaux.**

Les impacts sur l'hydrogéologie au droit des espaces publics sont faibles et ont été pris en compte dans la conception des aménagements projetés. Des mesures ont été proposées dans le Dossier d'Autorisation Environnementale (DAE), notamment en termes de gestion des eaux pluviales.

Aussi, en réponse à la MRAe, des études hydrogéologiques complémentaires seront réalisées par chaque preneur de lot afin de déterminer l'impact des dispositions constructives sur la nappe et les dossiers réglementaires associés. Des investigations complémentaires du milieu SOL devront également être réalisées afin de positionner les futurs ouvrages d'infiltration au niveau de sols compatibles pour la ré-infiltration des eaux pluviales prévue au niveau du lot 8.

1.2.1.4 Synthèse des données environnementales à destination des preneurs de lots

A titre informatif, le groupe SERL a mandaté ABO-ERG ENVIRONNEMENT pour l'établissement de fiches d'îlots à destination des preneurs de lots. Ces fiches d'îlots comprennent une **synthèse des données sur la qualité des milieux disponibles au droit de chacun des lots composant la ZAC Saulaie, la compatibilité sanitaire des terrains vis-à-vis des aménagements envisagés sur chaque lot** (avec le cas échéant, des mesures de gestion associés) **et des pistes de gestion des futurs déblais qui viendraient à être générés.**

Ces fiches d'îlot permettent notamment, en l'absence de données disponibles, d'orienter les preneurs des lots quant aux investigations qu'ils leur incombent de mener afin de valider la compatibilité sanitaire des sites et des usages futurs.

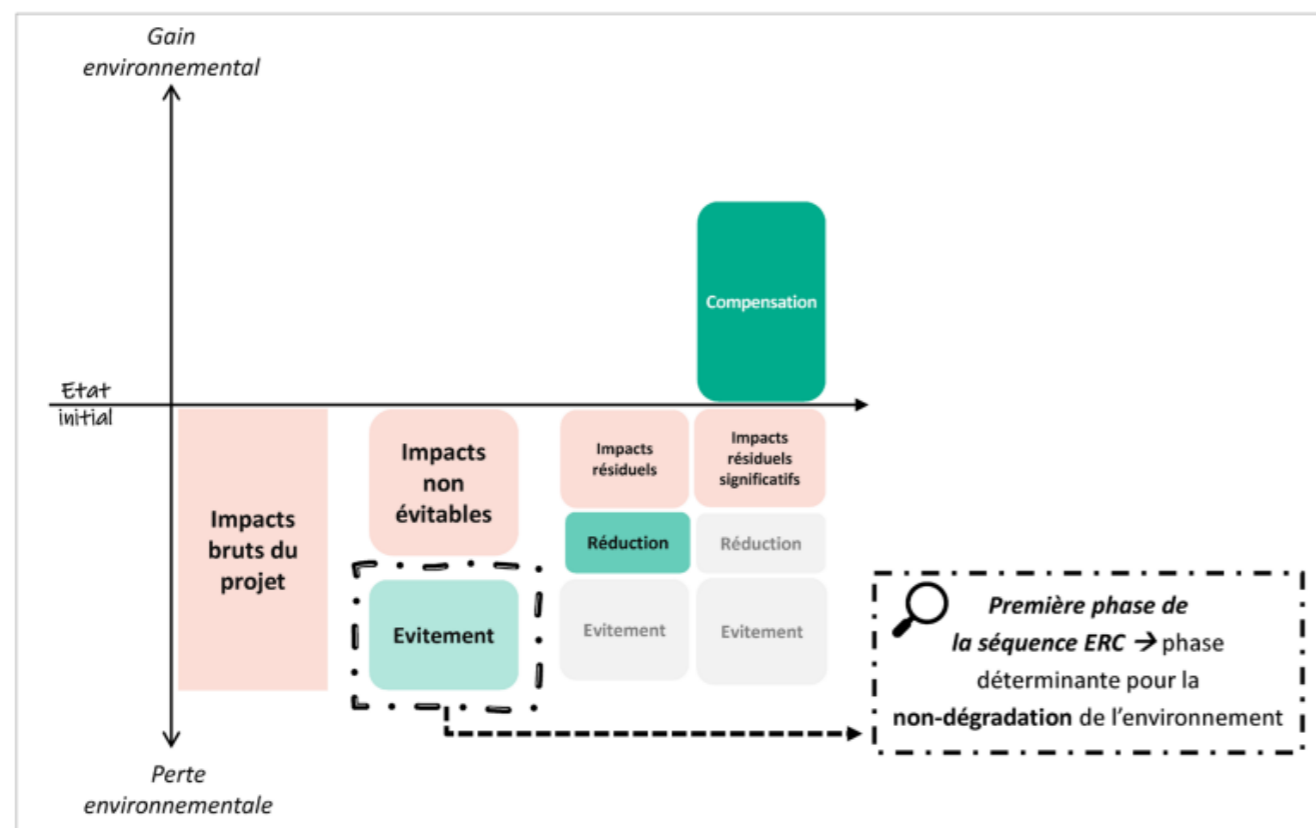
Qualité de l'air et nuisances acoustiques

EXTRAIT DE L'AVIS DE LA MRAE PAGE 12/14 :
« (5) L'Autorité environnementale recommande de s'appuyer sur les valeurs limite de l'OMS et de renforcer en conséquence les mesures d'évitement et de réduction à la hauteur de l'enjeu sanitaire que représente la qualité de l'air. L'Autorité environnementale demande de préciser et si besoin reconsidérer la programmation prévue de la ZAC comme celle du quartier. »

Recommandation prise en compte au travers de la réponse suivante :

1.2.2.1 Méthodologie de définition des mesures ERCA

La méthodologie employée pour la réalisation de la Partie 5 « Incidences du projet sur l'environnement et mesures associées » prévoit la définition de mesures d'évitement, de réduction, de compensation et d'accompagnement dans le cas où le projet d'aménagement induirait des incidences négatives, tel que proposé par les ouvrages méthodologiques nationaux ([CGDD - Évaluation environnementale - Guide d'aide à la définition des mesures ERC, janvier 2018](#), page 6).



Bilan écologie de la séquence ERC – source : CGDD

Comme décrit dans l'étude d'impact déposée, le projet de la ZAC La Saulaie s'inscrit dans un contexte d'amélioration de la qualité de l'air, avec une baisse attendue **des concentrations en polluants de proximité d'origine routière et une réduction des nuisances acoustiques liées à une reconfiguration des principaux axes de déplacement et une pacification de la trame viaire.**

A l'horizon 2030, la limite réglementaire de 40 µg/m³ de NO₂ est respectée à proximité des principales voiries de la ZAC mais les îlots en front urbain de la M7 (hors ZAC) restent quant à eux exposés à des niveaux de polluants atmosphériques élevés. L'étude d'impact caractérise les risques sanitaires en exposition aiguë et en exposition chronique pour les effets à seuil (en faisant référence au valeur guide de l'OMS) et pour les effets sans seuil (en faisant appel à différentes Valeurs Toxiques de Référence VTR de la littérature). Des mesures Eviter, Réduire, Compenser ont été définies avec notamment une prise en considération de la programmation et de la répartition des populations sensibles.

L'étude acoustique présentée en annexe de l'étude d'impact présente également une caractérisation des risques sanitaires au regard des valeurs guide de l'OMS pour le bruit routier et le bruit ferroviaire.

1.2.2.2 Composition urbaine limitant l'exposition des habitants et usagers aux nuisances

La composition générale du quartier a été travaillée par le groupement TVK, pour limiter l'exposition des publics de façon prolongée aux nuisances acoustiques et à une qualité de l'air dégradée. En effet, les logements ont été majoritairement positionnés au cœur de la friche et les bâtiments tertiaires le long des principales voies de déplacement afin de **limiter l'exposition continue des habitants aux pollutions acoustiques, vibratoires et atmosphériques.** Les bâtiments tertiaires de chacun des îlots accueillent l'offre de stationnement de l'îlot. L'implantation des programmes tertiaires à l'interface avec l'avenue Edmond Locard a été préférée pour limiter les besoins de circulation selon les axes Est-Ouest du quartier. Ces dispositions permettent donc de limiter les nuisances et pollutions au cœur du quartier.

Les équipements sensibles ont été implantés au cœur de la friche, afin de limiter leur exposition aux nuisances générées par la M7 et la voie ferrée. Toutefois, le bâtiment de bureaux de l'îlot 5 accueillera une crèche en rez-de-chaussée. Comme mentionné ci-avant les bureaux accueillent des socles actifs et ont été positionnés le long de l'avenue Edmond Locard afin de créer une avenue dynamique et de limiter les traversées de véhicules au centre de la friche.

Le groupe scolaire prévu, dispose également d'une façade (non principale) sur l'avenue Edmond Locard. **Les principales façades de cet équipement seront adressées vers des venelles peu ou pas circulées.** La position de l'école a également été choisie en raison de sa proximité avec un square, faisant de cet équipement une réelle "place publique".

Des prescriptions adaptées à ces typologies de bâtiments et d'îlots ont été définies pour maîtriser la qualité de l'air et l'isolation de ces bâtiments. Des extraits de prescriptions sont proposés ci-après.

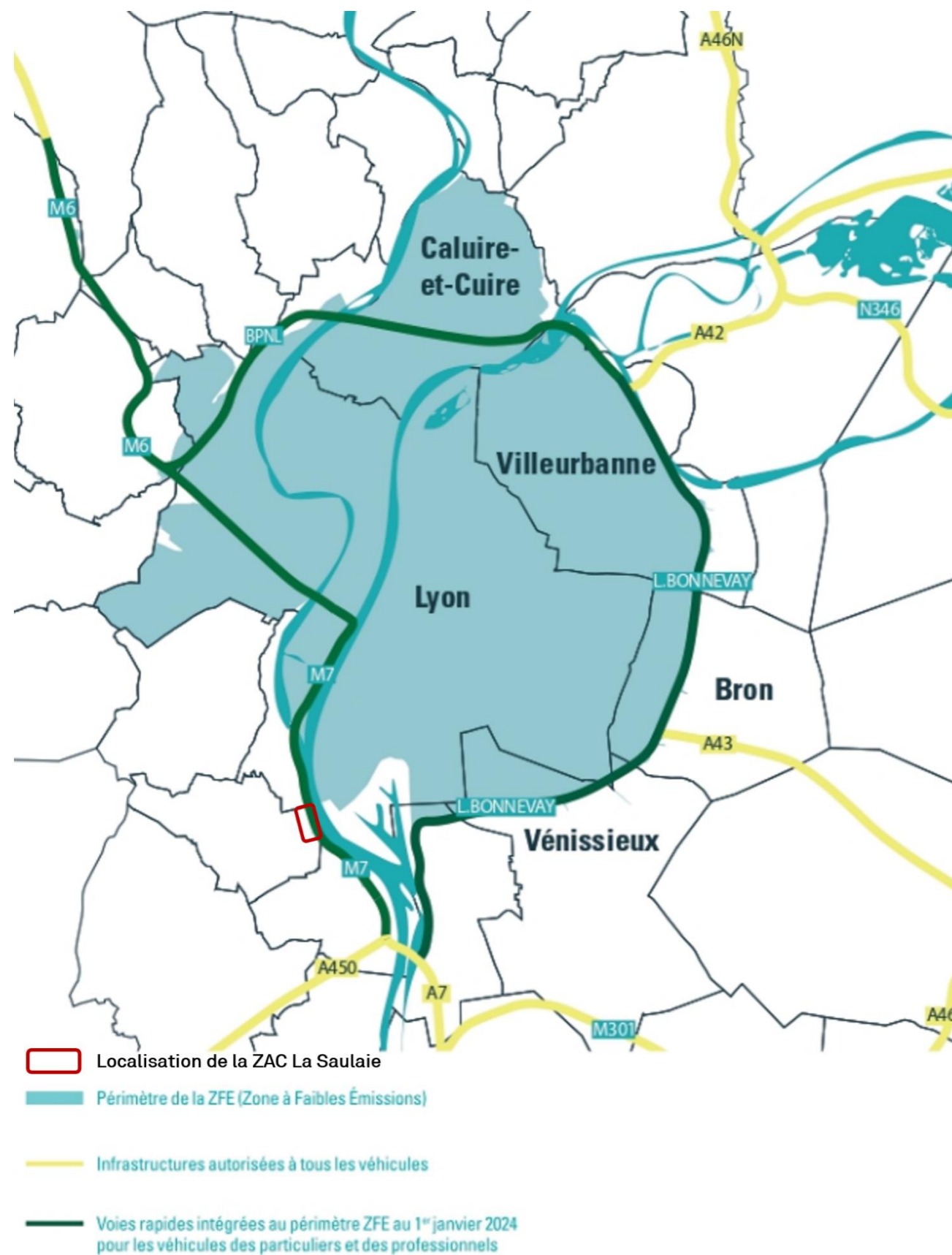
Les principaux axes de déplacement ont également été conservés selon une trame Nord-Sud, dans l'axe des vents dominants, pour permettre leur ventilation et éviter une accumulation des pollutions. Les axes Est-Ouest ont des gabarits de voiries contenus et constituent des circulations apaisées. Les principales composantes du projet urbain sont décrites de façon plus approfondie au sein de l'Etude d'Impact, Partie 4 « Justification du projet ».

A l'échelle des îlots, les configurations proposées permettent de maintenir à minima **une façade adressée vers le cœur d'îlot,** ménageant ainsi une façade calme. Les faibles gabarits de bâtiments permettent de favoriser les trames traversantes offrant donc à une majorité de logements à minima une façade calme et une meilleure circulation de l'air intérieur.

Les principales mesures limitant le risque d'exposition des populations à une ambiance sonore et une qualité de l'air dégradées dépassent le périmètre du quartier La Saulaie. **En effet, une action à la source est nécessaire, via une mutation profonde de l'infrastructure M7 et plus généralement une évolution des réglementations liées aux déplacements des véhicules dans la Métropole de Lyon.**

La Zone à Faible Emission (ZFE) interdit déjà la circulation des véhicules Crit'Air 5 et 4 et prévoit une interdiction des véhicules Crit'Air 3 à partir du 1^{er} janvier 2025. Ces restrictions s'appliquent également aux voitures diesel immatriculées pour la première fois avant 2006, aux deux-roues motorisés immatriculés pour la première fois avant le 30 juin 2004.

Sur la ZAC La Saulaie, la M7 est concernée par la ZFE, tel qu'identifié dans la cartographie ci-dessous.



Cartographie de la ZFE du Grand Lyon – Source : Métropole du Grand Lyon (2024)

1.2.2.3 Approfondissement et objectivation des incidences des pollutions sur les futurs habitants et usagers

Néanmoins, la localisation de la ZAC en zone urbaine induit la création d'une programmation mixte sur **un secteur impacté par une qualité de l'air et une ambiance sonore relativement dégradées**. Pour qualifier et quantifier les niveaux sonores et les concentrations en polluants auxquelles les opérations bâties seront confrontées, une analyse des risques sanitaires a été réalisée par SOBERCO, à la fois sur les pollutions sonores et atmosphériques.

Ces études mettent en évidence, **au niveau de la ZAC** :

- L'absence d'amélioration de la situation acoustique existante des logements situés entre le quai de l'Yzeron, la rue Pierre Sémard et l'avenue du Rhône ;
- Le développement d'un projet urbain au sein des secteurs du quartier les moins dégradés en termes de qualité de l'air, en raison de leur éloignement aux voiries de transit ;
- La présence d'équipements publics accueillant une population vulnérable au sens de la note technique du 22 février 2019 (école, crèche) qui sont programmés dans **des secteurs présentant des niveaux de concentrations conformes à celles constatées dans des secteurs urbains présentant une pollution de "fond" et inférieures aux seuils réglementaires en vigueur**.
- Le projet participe à l'amélioration de la qualité de l'air au sein du quartier existant avec une baisse sensible des émissions de polluants rue Dubois-Crancé, rue Louis Normand et rue Pierre Sémard (réduction de 60% à 80% des émissions de NOx par rapport à l'état actuel).

En complément, l'exposition à ces risques sanitaires a été qualifiée via une comparaison avec les seuils OMS. Les cartographies proposées p.283 pour le bruit et p.286 pour la qualité de l'air mettent en évidence un dépassement des recommandations de l'OMS pour certains bâtiments.

Suite à l'identification de logements exposés à une concentration en polluants supérieure aux recommandations de l'OMS, la programmation a été réadaptée. Par exemple, les logements adressés sur l'avenue des Saules au niveau de l'îlot 7 accueilleront une résidence étudiante. Cette programmation permet de limiter l'exposition long terme à des pollutions au-dessus des recommandations de l'OMS.

Entre outre, pour répondre à ces enjeux, des préconisations spécifiques ont été définies au sein des fiches de lot. Ces prescriptions prévoient :

- La mise en œuvre d'une **ventilation double-flux** pour les logements et les bâtiments tertiaires impactés par une qualité de l'air dégradée et/ou des nuisances acoustiques. Ce type de ventilation est également prévu pour tous les équipements sensibles (crèches, école). Ces dispositifs doivent également présenter des filtres et préfiltres performants, à minima F7 G4 ;
- Un **renforcement de l'isolement acoustique** des façades des logements qui étaient repérées comme vulnérables dans les études de SOBERCO et/ou qui sont adressées sur les principales voiries du quartier (avenue des Saules, avenue Edmond Locard, avenue du Rhône). Un renforcement de +3dB est requis ;
- L'accompagnement des équipes de conception des lots situés à proximité des principales infrastructures par un **acousticien**.

Ces prescriptions sont définies en fonction des spécificités de chacun des lots en complément des prescriptions en faveur du confort et de la santé intégrées au **CPAUPE**. Le CPAUPE est proposé en **Annexe 1**. Une synthèse du document est également proposé ci-après (recommandation 7).

Le chapitre "Confort et Santé", page 92 préconise de :

- Prévoir le recours à des **débites de renouvellement d'air performants**, avec des minimums de :
 - o 0,5 vol/h dans les logements ;
 - o 30 m³/h/pers. dans les bâtiments tertiaires et les halles d'activités/d'artisanat ;
 - o 25 m³/h/pers. dans les équipements.
- Recourir à la **ventilation double-flux**, pour les logements cumulant les problématiques de nuisances acoustiques et de qualité de l'air dégradée (avenue des Saules, avenue Edmond Locard, îlot Kellermann) ; les bâtiments tertiaires, les programmes d'hôtellerie, les locaux de bureaux des halles d'activités / d'artisanat et les équipements.

- Mettre en place des **systèmes de ventilation performants** dans les logements non contraints : hygro-B ;
- Installer des **sondes CO2** dans les salles de réunions des bâtiments tertiaires ;
- Prévoir que tous les **matériaux en contact avec l'air intérieur soient sains** : labellisation A+, EMI CODE EC1+, CTB P+, E1, bois FSC ;
- Fournir les **Fiches de Données de Sécurité (FDS) des matériaux** des colles, mastics, peintures, vernis, lasures, produits de traitement de bois, produits d'étanchéité, produits de nettoyage et d'éviter le recours à des produits qui signalent un risque ou un danger physique (règlement CLP) ;
- **Justifier de l'isolation acoustique** renforcée des façades orientées vers l'avenue des Saules, l'avenue Edmond Locard et la place Kellermann (supérieures aux exigences réglementaires) ;
- **Justifier d'indices d'isolation pour les cloisons** intérieures des logements de 39 dB minimum ;
- Intégrer la compétence acoustique à la composition de la façade (jusqu'au PC) pour se prémunir des effets d'accélération / résonance / sifflement de façade.

Le lot 4, adressé sur l'avenue Edmond Locard et la rue Dubois-Crancé, plus soumises aux nuisances sonores liées à la circulation automobile aussi des prescriptions complémentaires ont été définies. Les façades du lot bénéficieront d'une isolation acoustique renforcée. Il est demandé de prévoir un niveau d'isolation supérieur à la réglementation de +3 dB. Les opérateurs devront également justifier d'un indice d'isolation des murs séparatifs entre deux logements de plus de 39 dB.

Également, afin d'assurer une qualité de l'air intérieur optimale, les bâtiments de logement disposant de façades adressées sur l'avenue Edmond Locard seront équipés de filtres et pré-filtres de ventilation mécanique à minima de qualité F7 G4. En complément des principes décrits au sein du Cahier des prescriptions et compte tenu des problématiques de qualité de l'air, il est demandé la mise en œuvre d'une ventilation double-flux pour les logements collectifs.

La fiche de lot du lot 4 est proposée en Annexe 4.

Aussi, en réponse à la MRAe, l'appréciation des pollutions atmosphériques et acoustiques a nourri les réflexions sur la composition urbaine de la ZAC La Saulaie. L'organisation de la ZAC a été pensée de façon à privilégier les logements au cœur de la friche, secteur le moins impacté par ces pollutions. Ponctuellement, le long des principales voiries du quartier et selon les bâtiments identifiés comme sensibles visa-à-vis des seuils OMS, des prescriptions complémentaires ont été proposées afin d'assurer la maîtrise de la qualité de l'air intérieure et la limitation de l'exposition à des nuisances acoustiques.

Cette même méthodologie (éviter, réduire) a été adoptée pour veiller à ce que les équipements sensibles ne soient pas exposés à des pollutions.

Extrait de l'avis de la MRAe page 9/14 :

« (6) L'Autorité environnementale recommande d'explicitier la prise en compte de la circulation des polluants atmosphériques et du bruit qui seront émis par le futur dépôt de bus SYSTRAL et par le centre de maintenance ferroviaire au Nord de la ZAC »

Recommandation prise en compte au travers de la réponse suivante :

Le projet de réalisation d'un dépôt de bus SYTRAL au droit de la ZAC La Saulaie a été abandonné. Ainsi, ce projet n'est plus susceptible de générer des incidences négatives sur les futurs usagers et habitants du quartier de La Saulaie.

Le réaménagement du Technicentre en limite Nord de la ZAC La Saulaie présente un calendrier de mutation non connu et non maîtrisé, puisque les études urbaines ont été initiées au printemps 2024. Ce projet d'envergure, prévoyant la réalisation d'un quartier urbain mixte devra saisir l'Autorité Environnementale pour la réalisation de ses procédures environnementales. Pour la constitution de ces

dossiers réglementaires et pour qualifier et quantifier les enjeux environnementaux de ce secteur, des études thématiques seront lancées. Ces études devront prendre en compte les principes d'aménagement de la ZAC La Saulaie. **Aussi, les effets cumulés entre ces deux opérations seront pris en compte dans le cadre des procédures environnementales relatives au projet du Technicentre.**

En réponse à la MRAe, aucun effet cumulé entre le projet de la ZAC La Saulaie et le projet de dépôt de bus SYTRAL au Sud de l'avenue des Saules n'est à prévoir en raison de l'abandon du projet de dépôt de bus sur cette emprise.

Concernant le projet de réaménagement du Technicentre, le calendrier de ce projet n'est ni connu, ni maîtrisé. Cette opération saisira l'Autorité Environnementale pour la réalisation de ses procédures réglementaires. La ZAC La Saulaie, sera intégrée à la réflexion sur le Technicentre comme une donnée d'entrée. Aussi, les effets cumulés entre ces deux opérations seront pris en compte dans le cadre des procédures réglementaires relatives au projet du Technicentre.

Paysage et biodiversité

Extrait de l'avis de la MRAe page 12/14 :

« (7) L'Autorité environnementale recommande de :

- **Présenter une synthèse du cahier des prescriptions architecturales, urbaines, paysagères et environnementales lequel, s'imposera également aux concepteurs des différents lots à travers le Cahier des Charges de Cession ou Concession d'usage**
- **Présenter les esquisses paysagères de différents points de vue de la ZAC nécessaires pour garantir que les choix en matière d'amélioration du paysage du quartier (ambiance apaisée, ...) correspondront bien aux engagements du maître d'ouvrage de répondre aux attentes des habitants et des usagers de la ZAC.**

L'Autorité environnementale demande de préciser et si besoin reconsidérer la programmation prévue de la ZAC comme celle du quartier. »

Recommandation prise en compte au travers de la réponse suivante :

1.2.3.1 Synthèse du CPAUPE

Le cahier des prescriptions architecturales, urbaines, paysagères et environnementales recense l'ensemble des dispositions communes qui s'imposent à la conception des îlots, notamment en matière de paysage et de biodiversité. Il est complété d'une fiche de lot qui présente les dispositions particulières à chacun des lots. Le cahier des prescriptions et un exemple de fiche de lot sont joints à la présente réponse.

Les principaux dispositifs prescrits par le cahier des prescriptions en termes de paysage et de biodiversité sont les suivants.

- L'îlot est subdivisé en parcelles, présentant chacune leur propre jardin. Ce principe a pour objectif de mettre en place une **variété de types de paysages**. A l'échelle d'un îlot, c'est donc la constitution d'un paysage mosaïque qui est recherchée : l'addition des jardins forme une continuité paysagère mais l'aménagement et le paysage peuvent varier d'un jardin à l'autre ;
- Les limites entre les parcelles sont traitées sous la forme de **haies vives**, épaisseurs végétales qui amplifient le sentiment de nature, **fabriquent des milieux continus et abritent des habitats pour les espèces ;**
- La palette végétale prescrite pour les îlots est en cohérence avec celle des espaces publics. Elle se compose de deux types de boisements, à partir d'espèces anticipant les effets du réchauffement climatique et en partie locales (minimum 50% pour les arbres et 70% pour les arbustes). D'une part, le "boisement acclimaté" est composé d'arbres de première et seconde grandeur. Il constitue un leg pour les générations futures et assure l'ombrage du quartier sur le long terme. D'autre part, le "**paysage faubourien**" est composé d'arbres de troisième grandeur,

essences mellifères ou à floraison remarquable, de haies vives, grimpantes et vivaces. Plus domestique et dialoguant avec l'échelle du piéton, c'est un paysage immersif ;

- **Des dispositifs particuliers sont prévus pour assurer la pérennité et la fonctionnalité de ce paysage sur le long terme** : taille des fosses de plantation, pourcentage de pleine terre, principes de gestion paysagère ;
- **Des dispositifs particuliers sont prévus pour le soutien de la biodiversité** : plantation d'essences mellifères, perméabilité des clôtures à la petite faune, installation de nichoirs adaptés aux passereaux et de gîtes à chiroptères, etc. Un coefficient de biotope minimal, adapté aux situations particulières, est prescrit dans les fiches de lots.

Le Cahiers des Charges de Cession de Terrain proposé en Annexe 5 décrit les modalités de suivi de l'entretien envisagé sur les espaces végétalisés à l'échelle des îlots.

1.2.3.2 Esquisses paysagères

Le projet paysager s'organise autour de plusieurs typologies d'espaces et d'aménagement de l'espace public. Les illustrations ci-après donnent à voir la diversité des ambiances paysagères et la complémentarité des usages recherchés, et ayant fait l'objet de plusieurs ateliers de concertation.

- **La rue jardinée** : elle constitue le principe de requalification des rues existantes. Des fosses de plantations sont créées afin de planter des arbres générateurs d'ombrage et d'un paysage acclimaté et apaisé ;
- **La placette publique**, l'espace de proximité du quotidien : elle crée des théâtres d'usages et elle est dotée d'une végétalisation en périphérie venant compléter les rues étroites dans lesquelles il peut être complexe de planter abondamment ;
- **Le Parc sportif le long des voies ferrées**, un lieu de destination majeur pour le quartier et la ville : il est l'une des figures paysagères structurante du futur quartier ;
- **Les venelles piétonnes végétalisées**, aménagées pour favoriser la marchabilité : elles assurent les connexions est/ouest entre le quartier existant et le projet, et permettent des déambulations piétonnes sous une canopée importante. Un dialogue et des porosités sont recherchés avec les espaces libres et plantés des îlots privés attenants.

Les rues jardinées

Les rues existantes sont réorganisées pour plus de confort des piétons et pour améliorer le cadre de vie : des plantations sont intercalées dans la bande de stationnement. Ces massifs jardinés contribuent de plus à réduire les îlots de chaleur et constituent des véritables jardins de pluie compte-tenu de leur dimension généreuse (10 m² minimum).

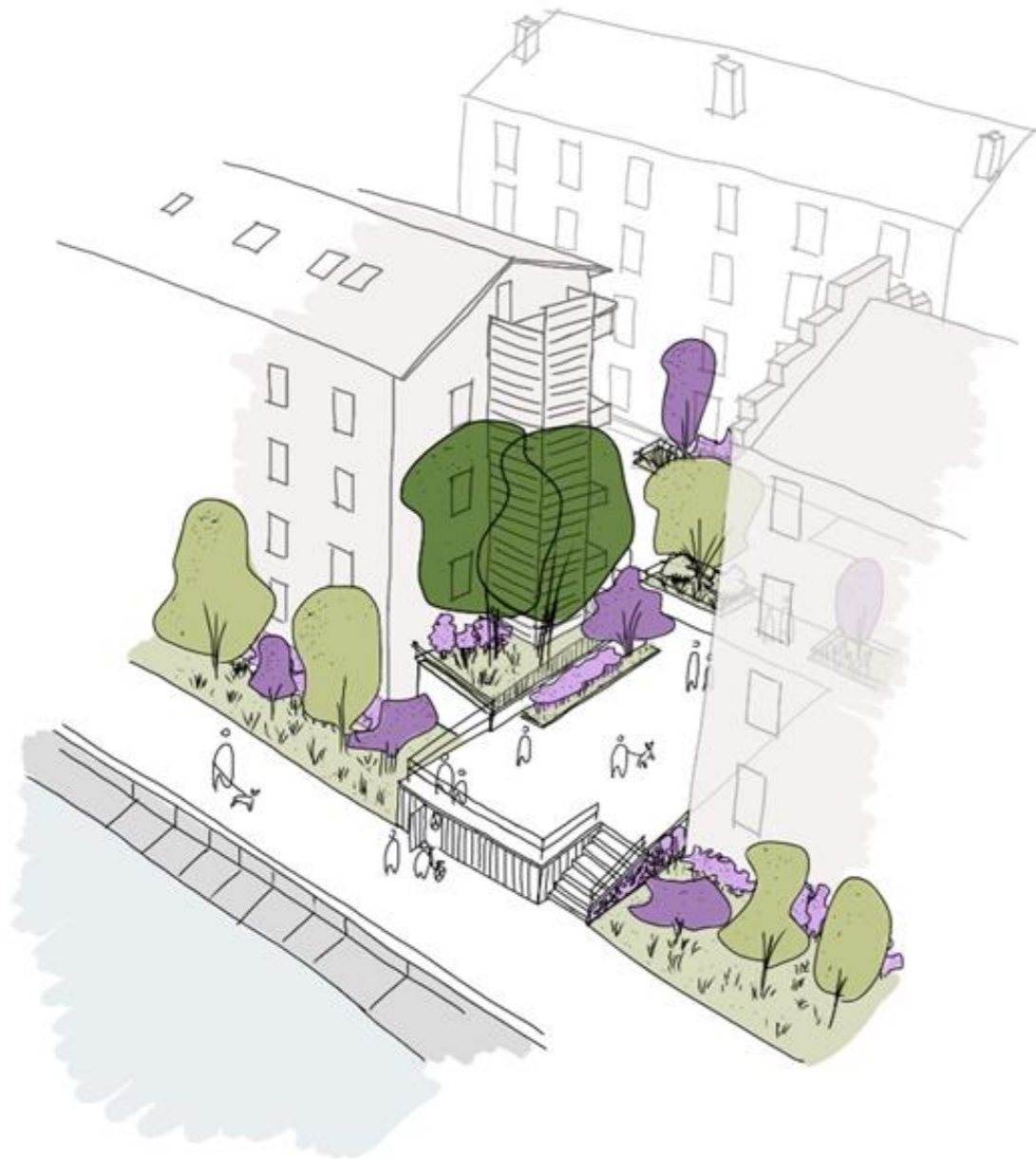
Pour démultiplier l'effet de la présence végétale, des arbres sont plantés dans la perspective des voies secondaires et des axes piétons, comme l'illustre l'esquisse ci-dessous de la rue Pierre Séward.



Esquisse des espaces publics : rue jardinée - Source : ILEX (2024)

Les placettes publiques

Les surlargeurs en relation avec l'Yzeron sont traitées sous forme de placettes afin de renforcer le lien entre le quartier et le quai, entre le quartier et l'eau, cet élément identitaire de la Saulaie. Ces placettes sont des lieux de repos et de proximité pour les habitants. Par la présence de toutes les strates végétales (couvre sols, vivaces, arbustes et arbres), elles contribuent à la biodiversité et à créer des havres de fraîcheur pour les habitants en période chaude, comme le montre l'esquisse ci-dessous.



Esquisse des espaces publics : placette – Source : ILEX (2024)

Le parc sportif le long des voies ferrées

Le parking P+R va devenir un parc, véritable lieu de destination pour les habitants du quartier mais aussi pour les usagers du reste de la métropole avec ces nombreux équipements (centre aquatique, gymnase, aires de jeux, pôle glisse) qui répondent aux besoins de loisirs exprimés. Il participe ainsi au désenclavement et contribue à l'amélioration de l'image du quartier. Le parc, de part ses équipements, constitue un lieu d'activités pour tous, un lieu de repos mais aussi un lieu de fraîcheur en été, grâce à une densité végétale et arborée importante.



Esquisse des espaces publics, Parc à la place du parking P+R - Source : ILEX (2024)

Les venelles piétonnes végétalisées

Les ruelles créées contribuent au maillage du quartier en favorisant les liaisons Ouest / Est. Ces nouvelles liaisons favorisent la couture entre le quartier historique et le projet et vont réduire la distance au métro. Ces ruelles sont très paysagées et apaisées. Les plantations en massifs généreux permettent de mettre à distance les parcelles privées tout en proposant des ambiances différenciées : massifs contemplatifs et massifs traversables via des chemins secondaires.

Par la diversité des ports des arbres et des essences, chaque ruelle a son ambiance : ambiance "boisées", ambiance fleuries, ambiance verger qui permet de donner une identité différente aux ruelles et proposer des parcours variés aux habitants. La palette travaillée en cohérence avec le CPAUPE, permettra de garantir une cohérence et de créer un paysage global.

L'implantation non rectiligne des plantations, les pavés enherbés, l'absence de bordures contribuent à l'apaisement et au ralentissement des usagers motorisés.



Esquisse des espaces publics : Plantations des venelles qui dialoguent avec les jardins privés - Source : ILEX (2024)

Extrait de l'avis de la MRAe page 12/14 :
 « (8) L'Autorité environnementale recommande de démontrer la fonctionnalité et la durabilité des trames vertes projetées. L'Autorité environnementale demande de préciser et si besoin reconsidérer la programmation prévue de la ZAC comme celle du quartier. »

Recommandation prise en compte au travers de la réponse suivante :

Le projet de la Saulaie s'articule autour de la requalification d'espaces publics existants (Place Kellermann, Square Jean Jaurès) et de la création de nombreux jardins, parcs et rues plantées. L'ensemble de ces espaces publics très jardinés constituent une maille continue et diffuse de jardins. Dès lors, elles constituent des continuités favorables à la flore et la faune. En tant qu'espaces publics, ils ont un statut qui permet de garantir une pérennité.

Le parc de l'Yzeron et le Parc linéaire sont les deux pièces majeures de cette trame. Le parc de l'Yzeron et les quais jardinés de l'Yzeron prévus au projet vont poursuivre la renaturation de l'Yzeron réalisée à l'ouest de l'emprise.



Plan de l'armature végétale avec les continuités - Source : ILEX

En réponse à la MRAe, les prescriptions définies à l'échelle des îlots permettent la création d'un paysage mosaïque par l'addition des jardins en une continuité paysagère variée. Des haies vives sont installées afin d'assurer un traitement paysager des limites et de créer des habitats pour la biodiversité locale. La palette végétale prescrite répond au double enjeu d'inscription locale et d'acclimatation. Enfin, selon leurs configurations des prescriptions complémentaires sont réalisées sur les îlots où les enjeux d'accueil de la biodiversité sont forts (Berges de l'Yzeron, Parc Sportif).

Les esquisses paysagères intégrées au présent mémoire en réponse illustrent les différentes ambiances paysagères du futur quartier de la Saulaie. Les rues existantes requalifiées en rues jardinées bénéficieront de l'aménagement de fosses plantées pour améliorer l'ombrage existant. Les placettes publiques aménagées entre les quais de l'Yzeron et le quartier permettront d'accentuer la relation du quartier avec l'eau. Le Parc sportif constituera un élément majeur du paysage du quartier. Densément planté, cet espace constituera une large zone d'habitat pour la biodiversité locale et permettra de créer un îlot de fraîcheur en période estivale. Enfin, les venelles piétonnes créeront des déambulations piétonnes sous une canopée importante.



Vue du projet du réaménagement projeté des berges de l'Yzeron – Source : ILEX

Le parc linéaire qui s'implante à la place du P+R crée un lieu de repos et d'usages, l'armature verte du quartier mais contribue aussi à conforter le corridor écologique Nord-Sud, initié de fait par les tènements en friches de la voie ferrée.



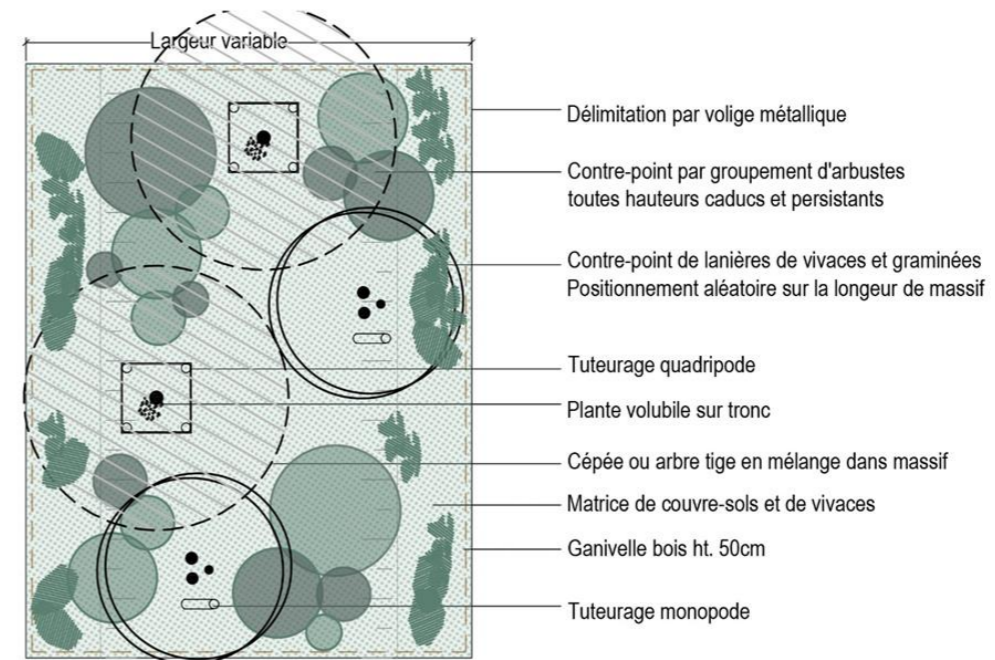
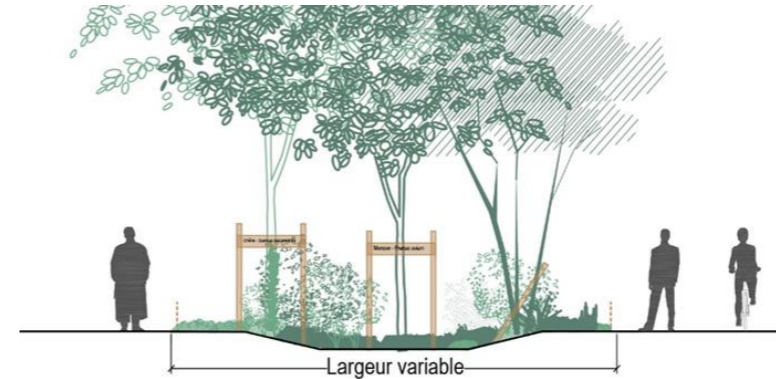
Vue du projet du réaménagement projeté du parc et l'avenue Edmond Locard – Source : ILEX

Les ruelles Est Ouest et les rues très jardinées prolongent les continuités végétales Ouest/ Est et s'articulent avec la trame Nord Sud du parc et de l'avenue Edmond Locard.

La palette végétale très diversifiée prend en compte de nombreuses attentes :

- Indigénat pour la biodiversité
- Rusticité pour la gestion

- Frugale (pas besoin d'arrosage automatique)
- Identité du lieu : sélection de végétaux pour leurs fleurs, leurs ports (port libre et en cépée pour conserver l'ambiance de nature faubourienne)
- Pérennité et adaptativité au changement climatique : Une armature végétale d'arbres de première grandeur
- La double logique paysagère : armature végétale d'arbres de 1ère grandeur et de nature faubourienne, est présente dans tous les espaces publics mais aussi dans les espaces privés. Cela constitue la cohérence et permet des ambiances différenciées.

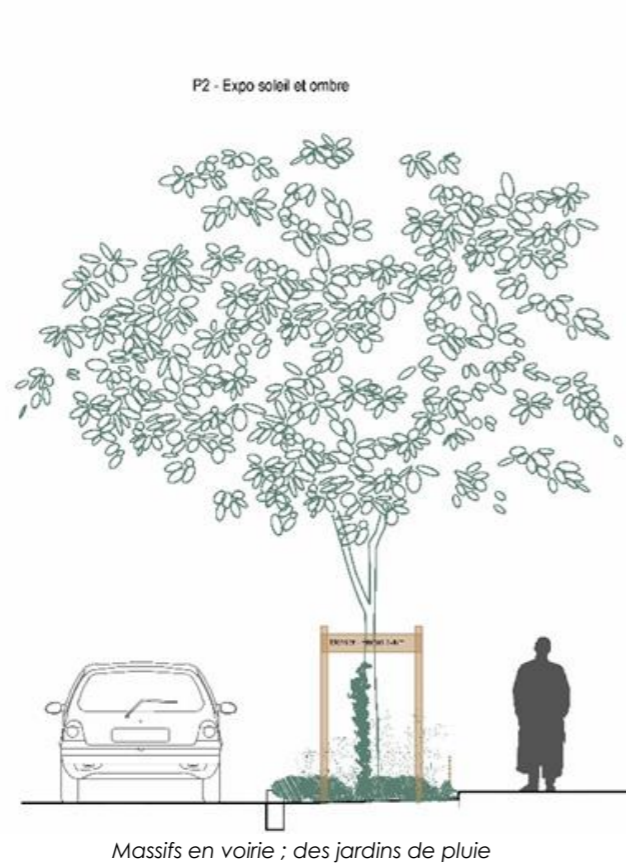


Massif projeté généreux en dimension et diversifié (Présence de la strate basse, arbustive et arborée) - Source : ILEX

Les massifs sont de véritables jardins. Même en voirie, une attention est portée pour proposer des massifs de 10 m² au minimum (2X5 m). Cette dimension permet le bon développement de végétaux dont les arbres, et de créer des échanges racinaires favorables.

Par la présence de toute les strates végétales (couvre sols, vivaces, arbustes et arbres), ils contribuent à la biodiversité. La palette a été concertée avec les gestionnaires pour une gestion raisonnée et pérenne.

Ces massifs contribuent aussi à une gestion alternative des eaux de pluie. Hors voirie, une dépression est prévue. En voirie, les massifs sont délimités par des bordures crénelées qui permettent de recueillir l'eau de voirie comme celles des trottoirs. Ces massifs contribuent aussi à désimperméabiliser et permettent de démultiplier les îlots de fraîcheur.



ALTO STEP a réalisé pour le compte de la SERL un bilan carbone à l'échelle l'opération d'aménagement de la ZAC La Saulaie. Ce bilan carbone a été réalisé en utilisant le logiciel **URBAN PRINT**.

En 2024, le groupement de MOE urbaine a finalisé le CPAUPE de la ZAC qui définit les règles de conception à l'échelle de la ZAC. Les fiches d'îlots permettent, en complément, de préciser des attentes spécifiques vis-à-vis des contraintes de chacun des îlots. Plusieurs chapitres du CPAUPE tendent à limiter les émissions de Gaz à Effet de Serre et notamment les chapitres : Sobriété, Matérialité Bas-Carbone, Mobilités durables.

Le CPAUPE est proposé en Annexe 2. Une synthèse est également proposée ci-dessus (Recommandation (7)). Une synthèse des principales ambitions sur les thématiques **Sobriété, Matérialité Bas-Carbone, Mobilités durables** est proposée en suivant. Le lecteur est invité à se reporter au document complet pour une appréciation générale des ambitions environnementales sur ces points.

Matérialité bas-carbone :

Les prescriptions définies au sein du CPAUPE s'inscrivent dans les objectifs ambitieux de la Métropole en termes de conception bas-carbone. A ce titre, l'emploi de matériaux biosourcés et particulièrement du bois est requise. Les prescriptions mettent également l'accent sur l'emploi de la terre crue au sein des différents programmes. Ce matériau présente des qualités intéressantes en termes de régulation hygrothermiques qui s'inscrivent pleinement dans les ambitions de création d'un quartier favorable à la santé. Enfin, les ambitions bas-carbone du projet de la Saulaie s'inscrivent dans une dynamique de progression, à mesure de la structuration des filières locales et de la disponibilité de matériaux biosourcés, géosourcés ou de réemploi.

Filières locales :

La région Auvergne-Rhône-Alpes dispose de filières de matériaux bio et géosourcés relativement bien structurées : le bois, la paille, les isolants biosourcés, la terre crue et la pierre. Aussi, en lien avec les ambitions de transition bas-carbone, la conception du projet urbain de la Saulaie puisera dans ces ressources tout en contribuant en retour à encourager la structuration et le développement des filières régionales de matériaux bio et géosourcés. Cette attention à l'origine de la matière participera de l'ancrage local et de l'identité du tissu faubourien de la Saulaie.

Sobriété :

La conception des édifices suivra des objectifs de sobriété. Cela s'appuie sur la performance de leur enveloppe, sur des principes de construction passive, la maximisation des apports naturels et, pour les nouveaux îlots, sur le raccordement au réseau de chaleur métropolitain (boucle d'eau tempérée). Dans tous les cas, chaque nouveau programme devra limiter ses consommations énergétiques, dont les seuils sont précisés au sein du CPAUPE. Les ambitions définies au sein du CPAUPE s'inscrivent dans une démarche de progression suivant la réglementation énergétique. Les concepteurs devront également s'engager dans un processus de suivi des consommations afin d'objectiver la performance réelle du bâtiment livré et de mettre en œuvre des mesures correctives le cas échéant.

Mobilités alternatives :

La conception des îlots et parcelles privées est déterminante dans la manière dont les habitant.e.s et usager.ère.s se déplaceront et entreront dans la transition des mobilités. Les projets chercheront donc à faciliter le report vers les modes actifs et décarbonés, en prévoyant des surfaces et des équipements pour les mobilités alternatives. Les concepteurs devront porter une attention aux locaux vélos qui devront permettre l'accueil de vélos "spéciaux" et de vélos électriques.

Le bilan carbone, réalisé via UrbanPrint a été finalisé en avril 2024. Un résumé de l'étude est proposé ci-dessous. L'étude complète est annexée au présent mémoire en réponse (Annexe 3).

Les hypothèses de modélisation prises intègrent les interventions sur les bâtiments existants et l'implantation des nouveaux îlots selon le plan masse présenté ci-après.

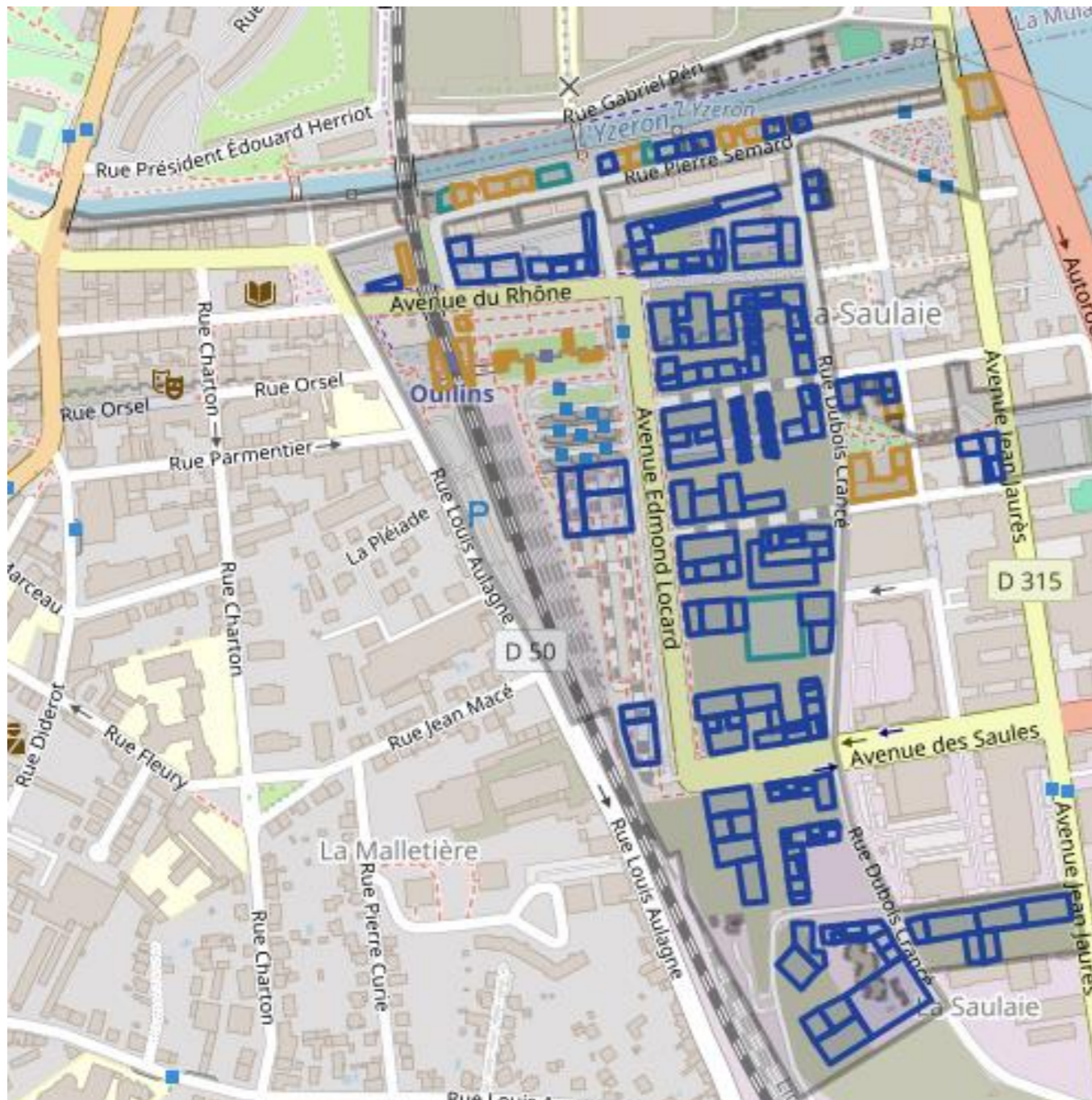
En réponse à la MRAe, la fonctionnalité et la durabilité des trames vertes du quartier sera assurée par le traitement envisagé sur les espaces publics. Ces trames permettent la mise en réseau des figures paysagères du quartier (Parc des Berges de l'Yzeron, Parc Sportif). Les détails apportés dans le présent mémoire en réponse mettent en évidence les choix opérés pour assurer la fonctionnalité de ces trames. **La palette végétale est composée d'essences indigènes et d'essences adaptées au climat futur.** Ces essences ont été choisies en raison de leur **robustesse et rusticité**. **Des dimensions minimales ont été définies pour les massifs** afin de veiller au maintien de leurs fonctionnalités. Enfin, les propositions ont été travaillées en **concertation avec les gestionnaires des espaces publics** afin d'assurer la pérennité des trames proposées.

Emission de gaz à effet de serre (GES)

Extrait de l'avis de la MRAe page 12/14 :

« (9) L'Autorité environnementale recommande de fournir un bilan carbone complet (avant/après la ZAC), prenant en compte la phase de travaux et la phase opérationnelle. L'Autorité environnementale demande de préciser et si besoin reconsidérer la programmation prévue de la ZAC comme celle du quartier. »

Recommandation prise en compte au travers de la réponse suivante :

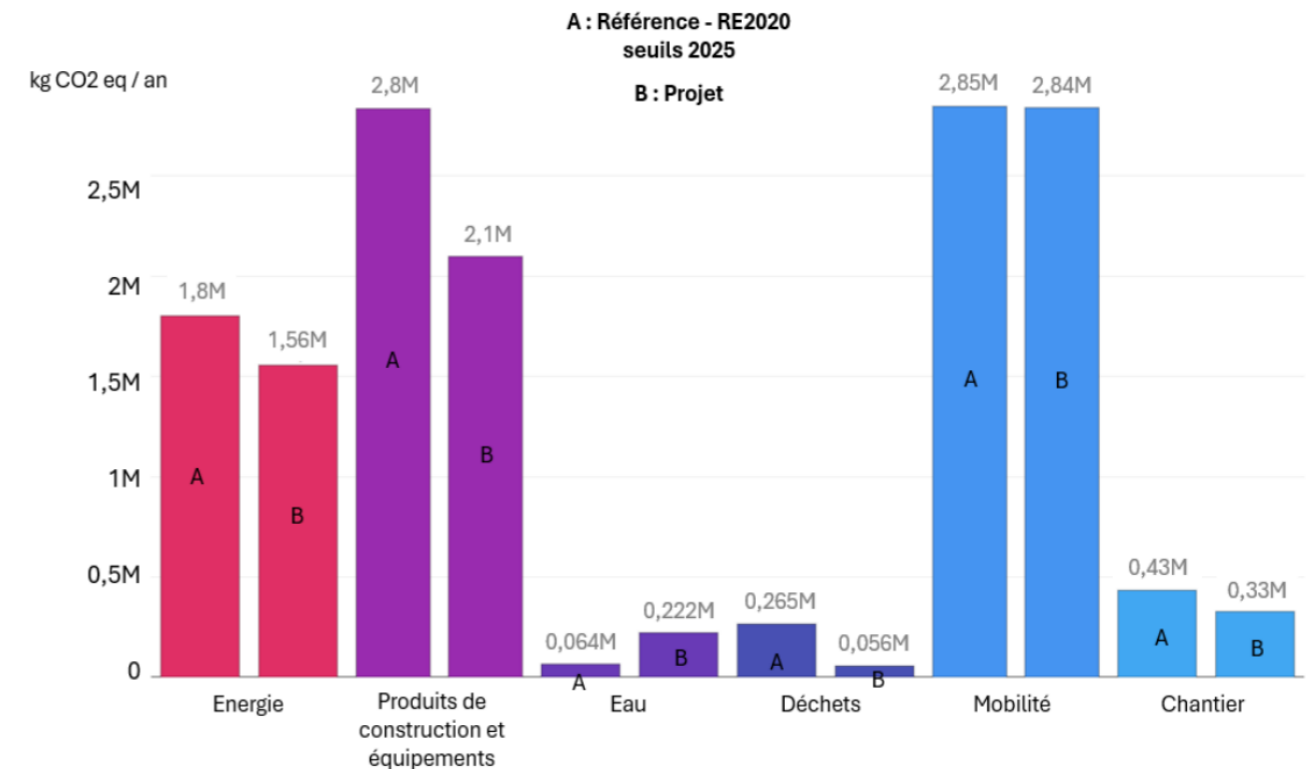


- Bâtiment neuf
- Bâtiment existant
- Bâtiment rénové
- Bâtiment détruit
- Bâtiment erroné

Plan de masse des interventions sur les bâtiments et nouvelles constructions, Modélisation UrbanPrint – Source : ALTO STEP, 2023

inscrites au sein du Bilan Carbone complet (Annexe 3).

En complément de la comparaison entre un scénario A "site existant", et scénario B "projet" présenté ci-avant, le bilan carbone réalisé a permis de comparer un projet urbain à un scénario de référence. Le scénario de référence est représentatif d'une manière d'aménager qualifiée de "Business as Usual" en tenant compte des dates de délivrance projetées des permis de construire et donc de la réglementation associée, notamment sur les volets énergie-carbone en lien avec la RE2020. Ici, la comparaison permet de vérifier le respect du projet avec les seuils 2025 de la RE2020. Le graphique ci-après présente les résultats :



Graphique comparatif des impacts totaux du projet avec la référence (seuils 2025 de la RE2020) en sorties absolues - Source : UrbanPrint ALTO STEP

Le projet tel que simulé répond aux attentes des seuils 2025 de la RE2020 pour l'ensemble des secteurs excepté l'impact lié à l'eau. Ce résultat est dû aux pertes d'eau dans le réseau de distribution, considérée à 20% pour mémoire d'après la documentation fournie par la com de Oullins-Pierre-Bénite, qui pourraient être diminuées à l'aide d'une opération de maintenance/rénovation avec recherches de fuite. Le poste mobilité respecte le seuil 2025 mais de peu, ce qui s'explique à nouveau par les limites du logiciel. Pour mémoire les hypothèses prises sur les produits de construction et sur les performances énergétiques sont considérées comme défavorables et les limites du logiciel ne permettent également pas de simuler une évolution de la performance des bâtiments, matériaux et énergétique, comme le prescrivent le CPAUPE et la RE2020.

L'opération d'aménagement de la ZAC La Saulaie montre cependant de vrais engagements en termes d'énergie et de produits de construction pour lesquels l'impact carbone présente une marge remarquable d'environ 240 et 700 tonnes.CO2 eq/an soit respectivement 13% et 25% sur les seuils 2025 de la RE2020. Les constructions en matériaux mixtes bois-béton pour les bâtiments neufs sont ambitieuses et permettent une baisse significative de l'empreinte carbone du bâti par rapport à l'objectif. Concernant le poste Energie, la mise en place de la boucle tempérée revalorisant la chaleur de la STEP permet l'atteinte de l'objectif grâce à son importante proportion d'énergies renouvelables estimée entre 70% et 74% pour mémoire.

Malgré les limites du logiciel UrbanPrint ne permettant qu'une modélisation sommaire de l'opération étudiée (comme décrit précédemment), la présente étude met en lumière le fait que le projet de

Les principales hypothèses énergie-carbone de modélisation ont été détaillées précédemment et sont

reconversion de la friche de la Saulaie est particulièrement **ambitieux en termes d'impact environnemental**.

Les impacts liés à l'énergie sont largement amoindris en comparaison avec le site actuel, résultat qui se manifeste d'autant plus lorsque les émissions sont étudiées par usager. Ceci est dû à une production énergétique vertueuse grâce à la **boucle d'eau tempérée à récupération de chaleur sur la STEP d'Oullins-Pierre-Bénite**, à la production photovoltaïque déployée et aux performances thermiques des bâtiments. Les émissions dues aux produits de construction et équipement apparaissent également optimisées avec des bâtiments composés de matériaux mixtes (bois-béton) permettant théoriquement de respecter et d'aller plus loin que les seuils 2025 de la RE2020.

Aussi, en réponse à la MRAe, la ZAC La Saulaie par la mise en œuvre d'une stratégie environnementale forte qui définit des prescriptions ambitieuses en matière de construction mixte, la refonte des trames d'espaces publics en faveur des mobilités douces, une stratégie énergétique faiblement carbonée, permettra de limiter les émissions de GES.

Ilots de chaleur en milieu urbain

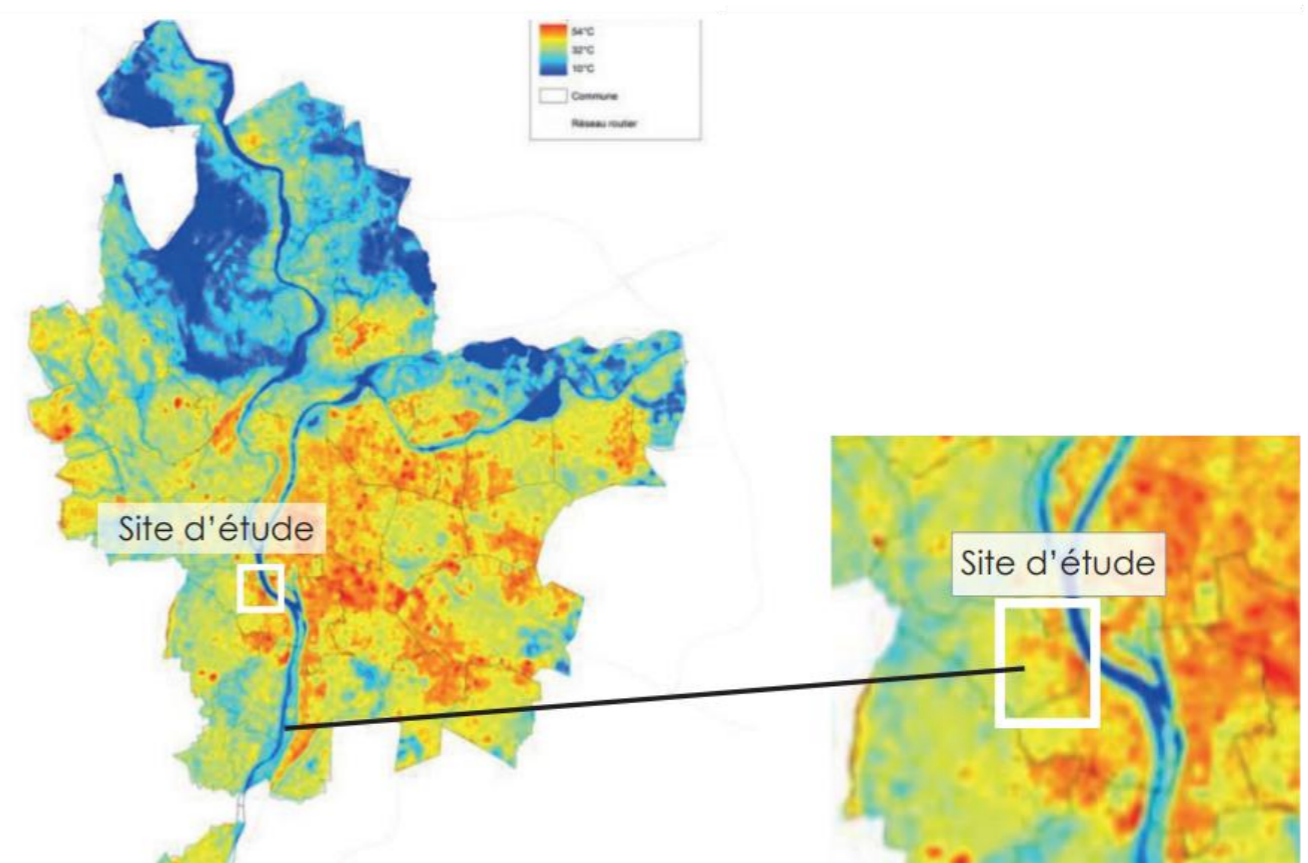
Extrait de l'avis de la MRAe page 12/14 :

« (10) L'Autorité environnementale recommande de présenter plus clairement les mesures pour les réduire ainsi que des mesures de suivi in situ pour le cas échéant proposer des dispositifs plus performants visant à maîtriser cet enjeu lié au changement climatique et développer des actions contribuant à un urbanisme favorable à la santé. L'Autorité environnementale demande de préciser et si besoin reconsidérer la programmation prévue de la ZAC comme celle du quartier. »

Recommandation prise en compte au travers de la réponse suivante :

Comme décrit dans l'étude d'impact déposée, le projet de la ZAC La Saulaie, permet **une amélioration de l'effet d'îlot de chaleur urbain lié aux principes de végétalisation proposés**. Comme mentionné page 9, la méthodologie employée pour la réalisation de la Partie 5 « Incidences du projet sur l'environnement et mesures associées » prévoit la définition de mesures d'évitement, de réduction, de compensation et d'accompagnement dans le cas où le projet d'aménagement induirait des incidences négatives. Les choix de conception du projet permettent de limiter le phénomène d'îlot de chaleur et améliorent ainsi la situation existante, ainsi aucune mesure ERC ni de suivi ne seront nécessaire au vu de cette amélioration.

A l'échelle de la zone d'étude, on remarque **l'apparition assez nette d'un îlot de chaleur urbain (ICU)**, avec des différences de températures moyennes de l'ordre de la **dizaine de degrés**. Ces écarts s'expliquent par les grandes différences d'occupation des sols entre la partie Ouest (balcons végétalisés) et les espaces davantage urbanisés à l'Est.



Carte ICU (2017) - Grand Lyon Métropole (2019)

Le phénomène d'îlot de chaleur est marqué sur le périmètre de la ZAC de la Saulaie. Cela s'explique par **la prépondérance de milieux fortement minéralisés** tels que de grandes zones d'activités et de tènements ferroviaires, d'îlots bâtis d'habitats denses et de hangars commerciaux, qui accumulent la chaleur en journée et la restituent la nuit, ce qui limite la baisse de température nocturne et fait augmenter la température moyenne. De plus, la faible présence de végétation arbustive et arborée à l'échelle de l'ensemble du site **ne contribue pas à créer d'espaces ombragés et à faire diminuer la température moyenne de surface**.

Si rien n'est fait pour améliorer le confort d'été sur le site, **les surchauffes risquent d'être plus fréquentes et plus intenses du fait du réchauffement climatique**. En effet, dans le département du Rhône, les températures moyennes annuelles ont atteint +2,5°C d'augmentation (dont +2,5°C au printemps et +3,2°C l'été) par rapport à la période 1960 - 1990. En parallèle de l'augmentation des températures de surface à long terme, les jours où les températures maximales dépassent les zones de confort sont en très forte hausse. Il y a en moyenne 25 jours chauds (+ de 25°C) de plus par an dans le Rhône par rapport à la période 1960 - 1990 et l'inertie du changement climatique permet de dire avec certitude que cela va continuer à augmenter au moins jusqu'en 2050. A titre d'exemple, lors de l'été 2022, l'un des plus chauds jamais répertoriés, les températures ont excédé 30°C durant 19 jours (7 jours au-dessus de 35°C) en juillet et 19 jours (5) en août sur la station de Lyon-Bron, soit presque dix jours de plus que la moyenne observée sur la période 1980 - 2010 pour les mois de juillet et août.

En matière de lutte contre l'effet d'ICU, la ZAC la Saulaie incarne alors un cas concret d'une action volontariste pour limiter ce phénomène. En effet, le projet actionnera plusieurs thématiques corrélées : végétalisation, choix des matériaux, prise en compte de l'aérodynamique, etc. La reconfiguration des espaces publics en faveur des modes doux aura également un effet bénéfique sur la limitation de l'effet d'ICU. Toutefois, ces actions ne sont pas quantifiables par l'outil de simulation.

1.2.5.1 Confort d'été

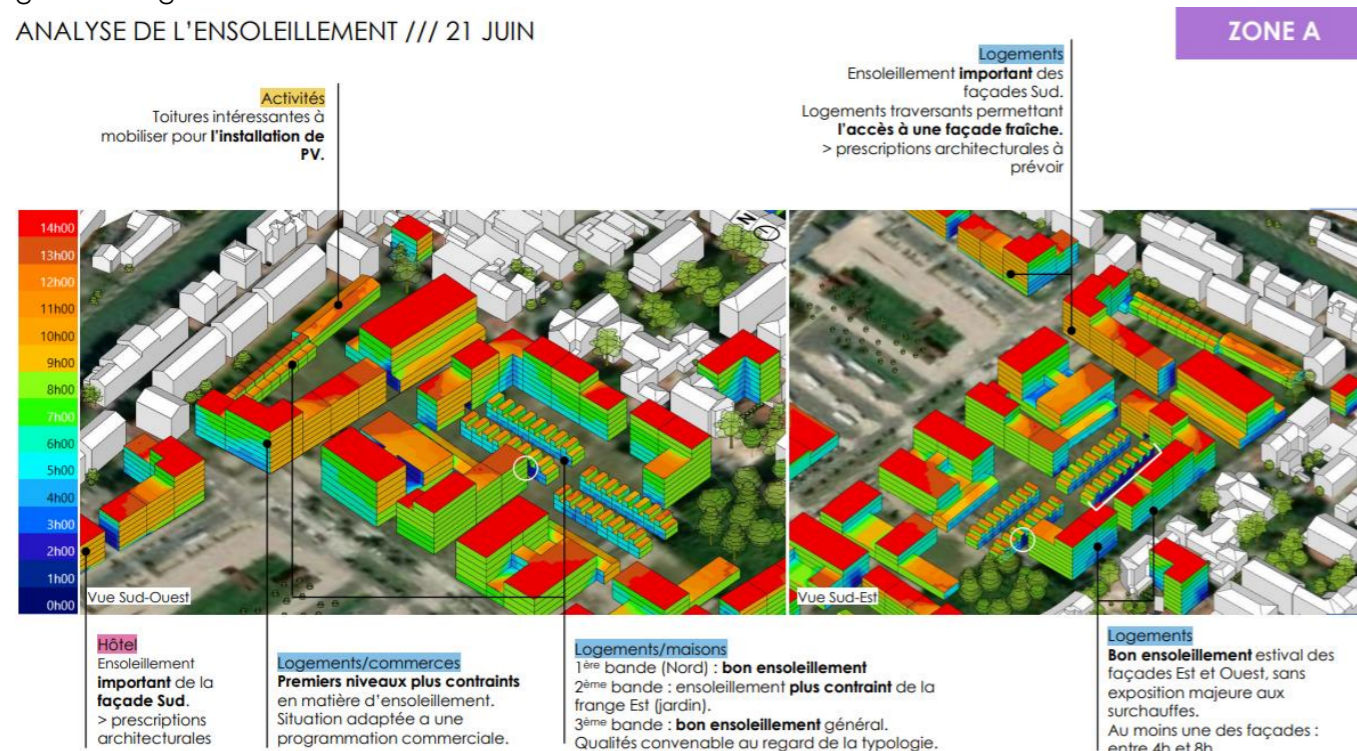
Le projet prend en compte le confort d'été afin de concevoir des **espaces de vies favorables à la santé et limiter les phénomènes de surchauffe**. Ainsi, des prescriptions spécifiques sont citées afin d'assurer un confort thermique optimal des usagers à l'intérieur des bâtiments : réalisation d'une Simulation Thermique Dynamique (STD) en prenant en compte un climat dégradé, installation de protections solaires extérieures, etc.

Sur la problématique spécifique d'ICU, la notice descriptive de la phase PRO présente **62% des espaces publics composés de revêtements perméables ou semi-perméables**. Cette conception des espaces publics permet de favoriser l'évapotranspiration et ainsi limiter les surchauffes. De plus, la stratégie de végétalisation permet de déployer un continuum arboré et ombragé formant des espaces refuges lors de forte chaleur.

Enfin, afin de concevoir des espaces publics et adapter la morphologie des bâtiments du quartier en fonction de la problématique d'îlot de chaleur, une **analyse de l'ensoleillement** a été réalisée afin de mettre en évidence les principales qualités et les points d'attention en matière d'ensoleillement à l'échelle de la ZAC en phase projet.

Ainsi, l'étude définit les **cœurs d'îlots comme des éléments constituant des espaces de fraîcheur en période estivale**. De plus, elle pointe la plantation des rues comme favorable à un confort d'été optimal grâce à la génération d'ombre.

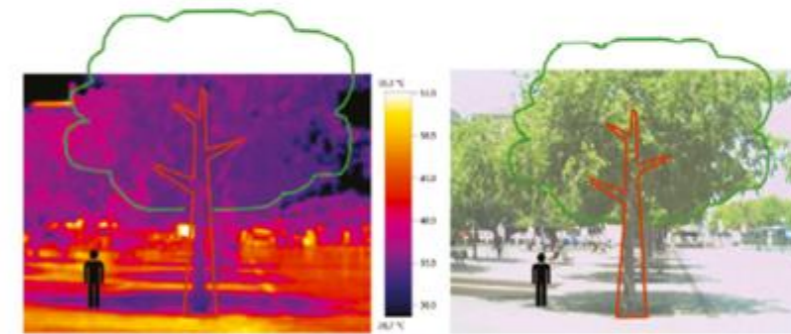
ANALYSE DE L'ENSOLEILLEMENT /// 21 JUIN



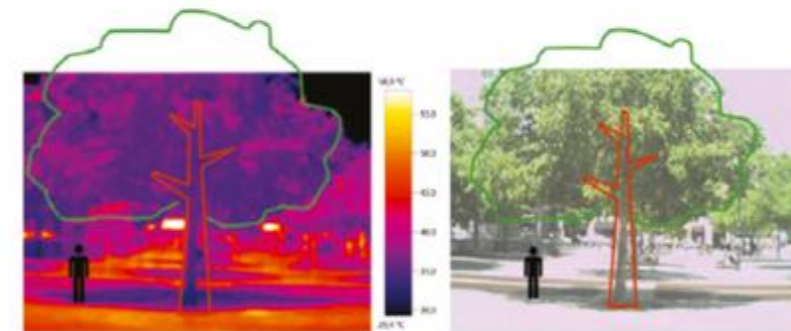
Enfin, les questions liées aux **écoulements aérauliques et aux effets canyons dans les rues** ont été prises en compte dans les plans de composition. En effet, lors des réflexions stratégiques sur le volet santé, certaines rues ont été considérées comme potentiellement problématiques du point de vue de l'effet canyon et une étude sur la morphologie des bâtiments et la composition du quartier a été engagée. Ainsi, **les épannelages, les reculs des bâtiments et la création d'espaces verts perpendiculaires aux rues, ont été adaptés** afin de favoriser l'engouffrement du vent, la dispersion des polluants et le rafraîchissement estival.

1.2.5.2 Stratégie paysagère

La stratégie paysagère a pour objectif de créer un **système faubourien « acclimaté »** où les espaces publics et les espaces privés participent d'une même **armature végétale continue**, offrant de l'ombre et du rafraîchissement, permettant l'infiltration, la respiration et la fertilité des sols. Tirant parti des qualités et ressources existantes du quartier, le paysage faubourien repose à la fois sur une plantation massive et un principe de diversité végétale dans les formes, les tailles, les essences et les strates. En effet, d'après une campagne de mesure de 2020 (place Jean Jaurès à Bordeaux), il est estimé que l'ombrage apporté par les houppiers permet de diminuer la température de l'air ambiant de $-2/3^{\circ}\text{C}$.



Température de surface autour de l'arbre N°1, le 06/08/20



Température de surface autour de l'arbre N°2, le 06/08/20

Estimation du pouvoir rafraîchissant des arbres, campagne de mesure, pl. Jean Jaurès Bordeaux, 2020

Alors que l'influence méditerranéenne et sa position relativement continentale feront de la métropole lyonnaise l'une des villes de France les plus soumises à l'augmentation des températures extrêmes, les principes du faubourg « acclimaté » répondent à des **enjeux de résilience, concernant à la fois la santé des populations et la pérennité du paysage planté et des écosystèmes qu'il accueille**. La diversité des espèces plantées est garante de la longévité de cette armature, face à l'imprévisibilité des évolutions environnementales à venir.

Afin de garantir un cœur d'îlot largement planté et d'assurer un effet de boisement et des espaces ombragés importants, une densité de plantation est imposée dans le projet. **L'atteinte d'un indice de canopée élevée, supérieur à 30% à l'horizon +20 ans est attendu à l'échelle de chaque îlot. Ces principes sont vérifiés et adaptés sur chacun des îlots sur la base des arbres existants et projetés dans le cadre des fiches d'îlot.**

Par exemple, sur l'îlot 2 un minimum de 45% à +20 ans est requis, en raison des possibilités de plantation sur ce lot.

De plus, quel que soit le lot, **des essences végétales diversifiées seront privilégiées afin de contribuer à la biodiversité en toute saison**. L'implantation et le choix des essences seront réfléchis au regard des usages, du confort saisonnier, du rapport aux logements, en anticipant les effets du réchauffement climatique et

en favorisant une **palette végétale composée au minimum de 50% d'essences locales pour les arbres et au minimum 70% d'essences locales pour les arbustes.**

Enfin, dans les cœurs de jardins, des prairies champêtres seront mises en place afin de favoriser la biodiversité, mais également limiter l'augmentation des températures au niveau du sol.

1.2.5.3 Albédo conception

Afin de limiter les phénomènes de surchauffe dans le quartier de la Saulaie, des prescriptions ont été définies sur les **matériaux de façade et de revêtement.** En effet, l'albédo d'une surface est le pouvoir de réflexion lumineuse d'un matériau surfacique indiquant la part de rayonnement allant être renvoyé et ne servant pas à réchauffer la surface. La valeur de l'albédo varie de 0 à 1 et plus l'albédo d'un matériau se rapprochera de 1 et plus ce matériau aura un impact sur la surchauffe urbaine.

Ainsi, dans le CPAUPE, il est prescrit la nécessité de concevoir avec des matériaux non éblouissants ayant des **coefficients d'albédo compris entre 0,45 et 0,8 qui limiteront l'absorption des rayonnements et donc la surchauffe.**



Extraits de façades à la Saulaie

Extrait du CPAUPE des couleurs préconisées - CPAUPE, Février 2024

1.2.5.4 Gestion alternative des eaux pluviales

Avec une ressource en eau de plus en plus rare, le projet souhaite faire de la Saulaie une plaine perméable, dirigeant, retenant et infiltrant sur place les eaux de pluie. Pour assurer le bon développement des nouvelles plantations dans un sol à l'héritage industriel, le projet compte favoriser sa fertilité.

Le projet, via le CPAUPE préconise un pourcentage de pleine terre supérieur à celui prescrit dans **le PLU en demandant de respecter minimum 35% à 40% de sol non bâti à l'échelle de l'îlot.** Cela aura pour but de favoriser l'infiltration de l'eau dans les sols et l'évapotranspiration permettant de diminuer la température localement.

De plus, le projet permet une gestion à la parcelle de la pluie courante et de la pluie d'occurrence trentennale via des principes de gestion à ciel ouvert et de récupérer les eaux de pluie au service de l'arrosage des espaces verts en installant un réservoir d'eau stockant une partie des eaux de pluie. Afin de gérer les eaux pluviales, il est également préconisé de végétaliser les toitures terrasses qui ne sont pas accessibles ou destinées à la production énergétique. En effet, l'arrosage des espaces plantés augmentera la capacité des végétaux à rafraîchir l'air ambiant via l'évapotranspiration.

Enfin, cette gestion alternative des eaux pluviales pourra être couplée à une conception paysagère favorisant l'apparition de milieux humides ou de micro-milieux humides (micro-noues associées aux haies bocagères, etc.) ce qui permettra la création d'îlot de fraîcheur au cœur du quartier, fonctionnant comme des espaces refuges lors d'épisodes de fortes chaleurs.

Ainsi, les choix de conception du projet permettent de limiter le phénomène d'îlot de chaleur et améliorent ainsi la situation existante par la prise en compte des écoulements aérauliques, la mise en place d'une stratégie paysagère favorisant les îlots de fraîcheur urbain.

Complément d'analyse des effets cumulés

Extrait de l'avis de la MRAe page 13/14 :

« (11) L'Autorité environnementale recommande de

- de compléter l'analyse des effets cumulés ou de revoir le périmètre du projet et donc de l'étude d'impact pour qu'elle porte effectivement sur le projet d'ensemble du quartier de la saulaie ;
- de la ressaisir pour avis dès la prochaine demande d'autorisation nécessaire au projet (concernant potentiellement une opération de la ZAC), sur la base de l'étude d'impact ainsi actualisée. »

Recommandation prise en compte au travers de la réponse suivante :

1.2.6.1 Méthodologie pour la prise en compte des projets entrant dans le scope des incidences cumulées

La méthodologie pour la définition et l'analyse des effets cumulés est présentée au sein du Chapitre 5.5 "Incidences cumulées du projet avec d'autres projets connus", 5.5.1 "Opérations et sites concernés". Cette méthodologie s'appuie sur la **définition du Code de l'Environnement, élément e) du 5° de l'article R.122-5**. Ainsi, le cumul des incidences a été pris en compte pour :

- **Les projets existants** : ce sont ceux qui, lors du dépôt de l'étude d'impact, **ont été réalisés** ;
- **Les projets approuvés** : ce sont ceux qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact, **ont fait l'objet d'une décision leur permettant d'être réalisés** ;
- **Les projets qui**, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact :
 - o **ont fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale** au titre de l'article R. 181-14 du code de l'environnement et d'une consultation du public ;
 - o **ont fait l'objet d'une évaluation environnementale** au titre du code de l'environnement et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public.

1.2.6.2 Présentation des projets situés à proximité de la ZAC La Saulaie

a. Réalisation d'une passerelle pour modes doux, Lyon, Oullins

Description	La passerelle prévue sera réservée aux mobilités actives (piétons et cycles). Le gabarit envisagé prévoit une largeur utile de 7 mètres, avec 4 mètres affectés pour les vélos et 3 mètres pour les piétons. La passerelle portera la Voie Lyonnaise n°9 et permettra la connexion aux Voies Lyonnaises n°3 et n°5 côté Oullins, ainsi qu'à la ViaRhôna. La zone choisie pour l'implantation de la passerelle permettra de relier les quartiers de La Saulaie et du Technicentre avec le Parc de Gerland situé dans le 7ème arrondissement de Lyon.
Principales interfaces avec la ZAC La Saulaie	La passerelle pour modes doux envisagée est située au Nord-Est de la ZAC La Saulaie. Le Parc de l'Yzeron accueillera une rampe de la passerelle. Cet aménagement aura une incidence positive sur le report vers des mobilités durables des habitants du quartier et usagers du secteur. Les éventuelles évolutions des pratiques de mobilités liées à cet aménagement pourraient également avoir une incidence positive sur les émissions de pollutions sonores et atmosphériques.
Planning prévisionnel	2024 : deuxième phase de concertation

	2024-2026 : études et consultation des entreprises Horizon 2028-2030 : mise en service de la passerelle
	Pour rappel, le phasage envisagé pour La ZAC La Saulaie prévoit : <ul style="list-style-type: none"> - phase 1 : 2023-2025 ; - phase 2 : 2026-2028 ; - phase 3 : 2029-2033.
	De potentielles incidences cumulées entre les phases 2 et 3 de la ZAC La Saulaie seront à prévoir, notamment en phase chantier.



Zone d'implantation de la passerelle - Métropole de Lyon, 2022

Le projet de la passerelle de modes doux entre Gerland et Oullins prévoit la réalisation des études de conception et des procédures administratives entre 2025 et 2026. A ce jour, les données disponibles sur le projet ne sont pas assez complètes pour permettre l'analyse des effets cumulés entre ce projet et la ZAC La Saulaie.

Néanmoins, les futures procédures environnementales liées au projet de passerelle pourront s'appuyer sur les données de la ZAC La Saulaie pour analyser les effets cumulés entre ces deux projets.

b. Projet de reconversion du Technicentre, La Mulatière

Description	Le projet de reconversion du Technicentre n'est pas encore connu. Une équipe de MOE a été désignée au printemps 2024 pour définir la programmation du futur quartier. Des occupations temporaires sont prévues sur une partie du site du Technicentre baptisé les "Grandes Locos". Ces occupations éphémères se dérouleront de 2024 à 2027. Plusieurs événements se dérouleront sur le secteur : Les Nuits sonores, la Biennale d'art contemporain, la Biennale de danse et le Lyon Street Food Festival.
Principales interfaces avec la ZAC La Saulaie	Le secteur du Technicentre est situé au Nord de la ZAC La Saulaie. Les phases temporaires des Grandes Locos sont susceptibles d'avoir une incidence sur les flux rencontrés au droit du secteur La Saulaie. Toutefois, les accès techniques au Technicentre s'effectueront par le Nord du Quai Pierre Sépard et sont donc éloignés de la ZAC La Saulaie. Les accès piétons s'effectueront par la rue Gabriel Péri, potentiellement depuis la gare d'Oullins. Les usagers emprunteront donc les espaces publics de la Saulaie.

Planning prévisionnel

Le site fait actuellement l'objet de procédures de cessation d'activités ICPE sur 2/3 de son site. Les activités ICPE auront totalement cessé à horizon 2027.

Le calendrier de cession envisagé prévoit une cession échelonnée entre 2024 et 2035. La cession prévue en 2024 permettra à la Métropole de Lyon d'accueillir du public à l'occasion d'évènements culturels ponctuels.

La cession à DUVEL prévue en 2025 permettra le développement d'un projet de réaménagement en cours de définition.

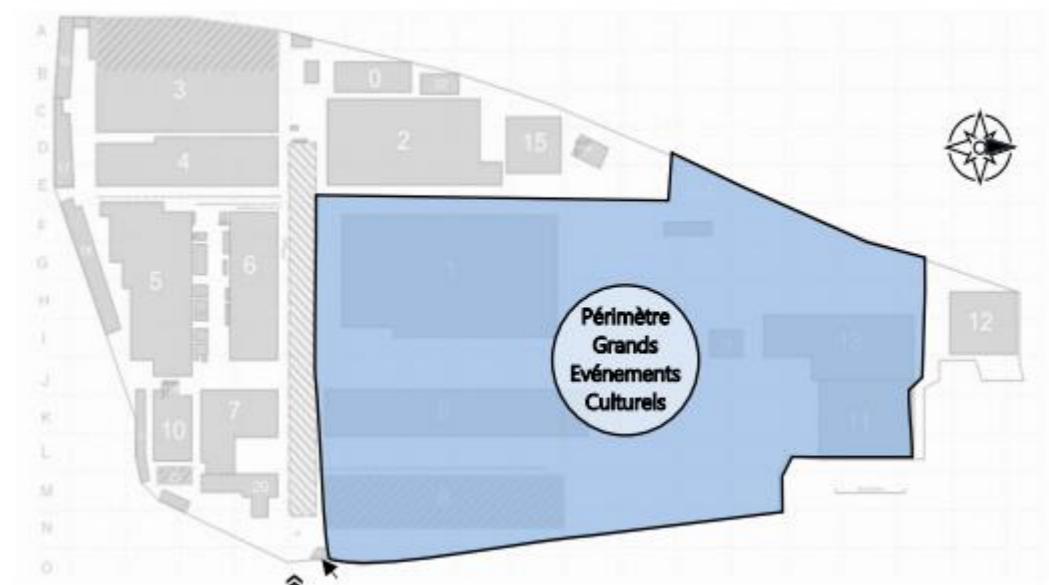
Les autres cessions seront réalisées à horizon 2027-2035.

Les procédures environnementales sont prévues entre 2024 et 2025. Les premiers travaux sont envisagés à horizon 2027-2028.

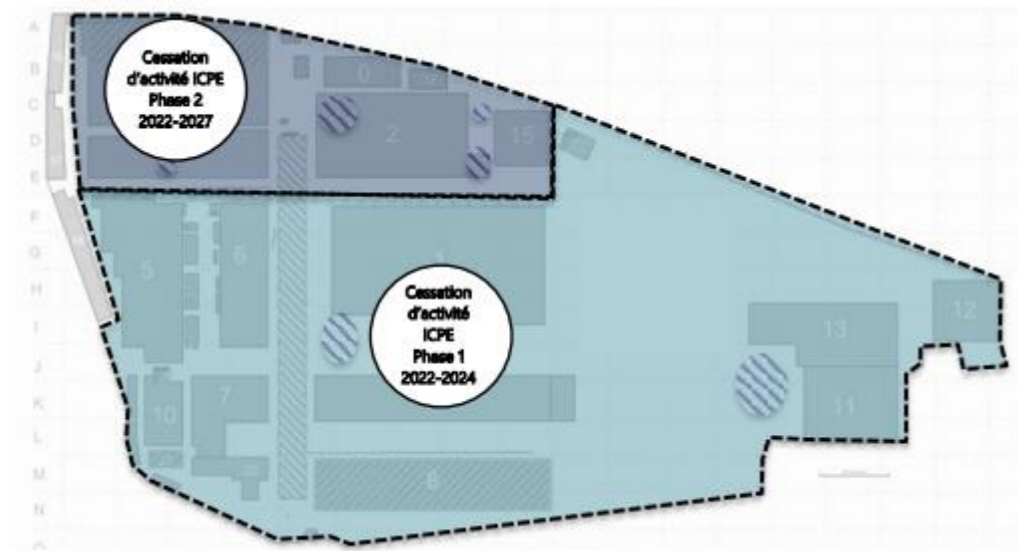
Pour rappel, le phasage envisagé pour La ZAC La Saulaie prévoit :

- phase 1 : 2023-2025 ;
- phase 2 : 2026-2028 ;
- phase 3 : 2029-2033.

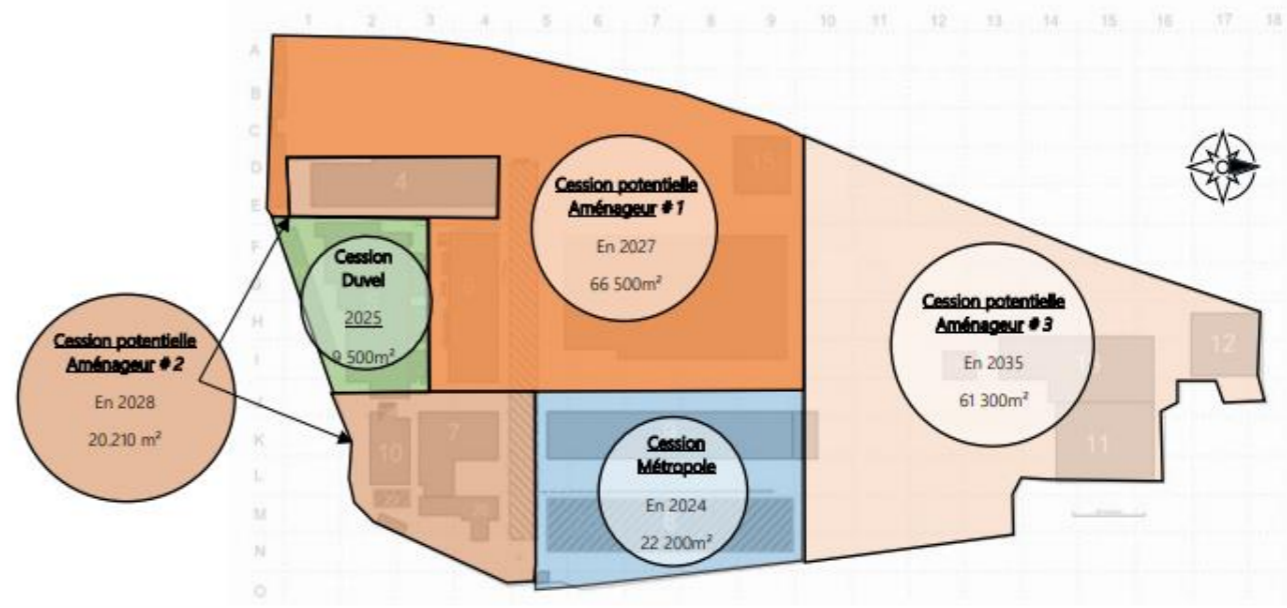
De potentielles incidences cumulées entre les phases 2 et 3 de la ZAC La Saulaie seront à prévoir, notamment en phase chantier.



Périmètre des Grands Evènements Culturels – SNCF Immobilier, 2024
 A noter : l'accès public aux évènements est réalisé par le Sud, l'accès livraisons est réalisée par l'Est au Nord des halles



Calendrier de cessation des activités ICPE – SNCF Immobilier, 2024



Calendrier des cessions de terrains – SNCF Immobilier, 2024

Le projet de reconversion du Technicentre de La Mulatière prévoit la réalisation d'un quartier mixte. A ce jour, les données disponibles sur le projet ne sont pas assez complètes pour permettre l'analyse des effets cumulés entre ce projet et la ZAC La Saulaie.

Néanmoins, les futures procédures environnementales liées au projet de reconversion du Technicentre pourront s'appuyer sur les données de la ZAC La Saulaie pour analyser les effets cumulés entre ces deux projets.

c. Projets Urbains Partenariaux (PUP), Oullins-Pierre-Bénite

Description	A ce stade, une programmation mixte composés d'une majorité de bâtiments tertiaires et de quelques logements est envisagée sur les PUP.
	Un écran végétal est prévu en bordure de M7 de façon à créer un

	<p>cordon boisé éloignant les futures constructions de l'infrastructure. Le secteur PUP Nord est constitué uniquement d'une programmation tertiaire.</p> <p>Le secteur PUP Sud est constituée d'une majorité de bâtiments tertiaires implantés derrière le cordon boisé prévu. Ces bâtiments d'activités et de bureaux créeront un écran derrière lesquels quelques bâtiments de logements collectifs sont prévus.</p>
Principales interfaces avec la ZAC La Saulaie	Les PUP sont situés à l'Est de la ZAC La Saulaie. La programmation de ces secteurs a été définie par le groupement TVK, urbaniste en chef du secteur La Saulaie. Une réflexion d'ensemble a donc été mise en œuvre pour assurer une cohérence urbaine et programmatique entre ces deux secteurs.
Planning prévisionnel	Non maîtrisé. Le planning prévisionnel est lié aux processus de négociation et d'acquisition de tout ou partie des îlots avec des opérateurs immobiliers.

En termes de qualités de l'air, au niveau des PUP, les éléments notables sont :

- un dépassement des seuils réglementaires de bruit sur les logements envisagés en limite Sud et Nord du PUP Sud ;
- une exposition à des niveaux de polluants atmosphériques élevés. Les bâtiments de bureaux seront en effet impactés, principalement sur les façades donnant sur l'axe actuel, à des concentrations en dioxyde d'azote potentiellement au-delà des valeurs limites réglementaires.

Néanmoins, à ce jour, les données disponibles sur le projet ne sont pas assez complètes pour permettre l'analyse des effets cumulés entre ce projet et la ZAC La Saulaie. Comme mentionné ci-avant le calendrier de mutation des PUP n'est pas maîtrisé.

Les futures procédures environnementales liées au projet d'aménagement des PUP pourront s'appuyer sur les données de la ZAC La Saulaie pour analyser les effets cumulés entre ces deux projets.

Afin de répondre à la présente recommandation de l'Autorité Environnementale, il est proposé en complément, une description des éléments connus à ce stade sur les périmètres : de la passerelle modes doux entre Oullins-Pierre-Bénite et Lyon, du projet de reconversion du Technicentre de La Mulatière et des projets de réaménagement des PUP. Tel que décrit, les calendriers de ces opérations ne permettent pas une analyse complète et exhaustive des incidences cumulées. Ces 3 projets sont en phase d'études, plusieurs présentent des calendriers de travaux à horizon 2027. **Les procédures environnementales étant postérieures au dépôt de l'étude d'impact de la ZAC La Saulaie, ces 3 projets prendront en compte la ZAC La Saulaie dans la définition de leurs incidences cumulées.**



Configuration des PUP Nord et Sud – Source : Plan de composition – TVK (2024)

Les projets d'aménagement des PUP prévoient la reconversion de ces périmètres avec une programmation mixte.

Les PUP, situés en bordure de la M7 seront les programmes les plus impactés par les pollutions sonores et atmosphériques. La composition proposée pour ces îlots prévoit une certaine mise à distance entre les futurs bâtiments et la M7. **Ces reculs ont pour objectif d'éloigner les futurs usagers de la source de nuisance que représente la M7.** Une configuration de front a été préservée afin de protéger les bâtiments situés à l'arrière et de limiter la propagation du bruit et des pollutions au cœur du quartier de la Saulaie.

La programmation envisagée prévoit l'implantation de programmes de bureaux et d'activités le long de l'infrastructure. Ces programmes pourront endosser des prescriptions renforcées sur l'isolation acoustique et la qualité de l'air. Les programmes de logements envisagés sont situés en second-rang et bénéficieront de l'effet d'écran des bâtiments tertiaires.

2. ANNEXES

ANNEXE 1. COMMUNIQUE DE PRESSE « LA METROPOLE DE LYON INNOVE AVEC LA CREATION DU RESEAU DE CHALEUR URBAIN DU QUARTIER DE LA SAULAIE A OULLINS », JUILLET 2023

ANNEXE 2. CPAUPE

ANNEXE 3. BILAN CARBONE

ANNEXE 4. FICHE DE LOT 4

ANNEXE 5. CAHIERS DES CHARGES DE CESSION DE TERRAINS

ANNEXE 1

COMMUNIQUE DE PRESSE « LA METROPOLE DE LYON INNONVE AVEC LA CREATION DU RESEAU DE CHALEUR URBAIN DU QUARTIER DE LA SAULAIE A OULLINS » - JUILLET 2023

Lyon, 27 juin 2023

COMMUNIQUÉ DE PRESSE

La Métropole de Lyon innove avec la création du réseau de chaleur urbain du quartier de La Saulaie à Oullins.

À l'occasion de la séance du Conseil de ce début de semaine, les élus métropolitains ont adopté à l'unanimité, une délibération marquant une nouvelle étape dans la création du réseau de chaleur urbain du quartier de La Saulaie, à Oullins. Il s'agira d'un réseau tempéré valorisant l'énergie véhiculée par les eaux usées de la station d'épuration (STEP) de Pierre-Bénite, dont le tracé passe à proximité du projet.

Le marché global de performance lancé en 2020 portant sur la conception, la réalisation, l'exploitation et la maintenance du projet, pendant 8 ans sera attribué à l'été 2023, la mise en service du réseau étant prévue fin 2025, date de livraison des premiers bâtiments de la ZAC de La Saulaie. Pour ce projet innovant, la Métropole a également sollicité une aide au Fonds chaleur de l'Ademe.

Le projet prévoit :

- une centrale enterrée sous la place Kellerman permettant le captage des eaux de la STEP de Pierre-Bénite et l'échange thermique avec le réseau tempéré
- un réseau enterré d'environ 2,5 km au terme du développement de la ZAC,
- et un local technique à l'échelle de chaque îlot de bâtiments, dédié à la production de chaleur (chauffage et eau chaude sanitaire) et de froid, par l'intermédiaire de pompes à chaleur ou thermo-frigo-pompes alimentées par la boucle tempérée.

Il permettra :

- des performances énergétiques exemplaires, grâce à la basse température du réseau et à l'optimisation de l'usage des énergies : l'énergie rejetée par les bâtiments excédentaires en chaleur pourra être recyclée par les autres bâtiments raccordés au réseau,
- un approvisionnement en électricité renouvelable pour l'alimentation des pompes à chaleur,
- un ensemble technique robuste et sécurisé permettant d'assurer un haut niveau de qualité de service et de garantir la continuité du service,
- des tarifs de la chaleur et du froid compétitifs par rapport aux solutions autonomes (pompes à chaleur aérauliques et groupes frigorifiques à compression), avec un taux réduit de TVA pour la chaleur,
- et une relation à l'abonné et l'utilisateur assurée par un bon accès à l'information, notamment, par l'intermédiaire d'un site internet et de brochures d'information.

Au total, le projet produira 8,5 GWh/an en chauffage et eau chaude sanitaire et 2,5 GWh/an en climatisation.

Contact Presse :

Métropole de Lyon : rguillet@grandlyon.com 06 98 51 59 94

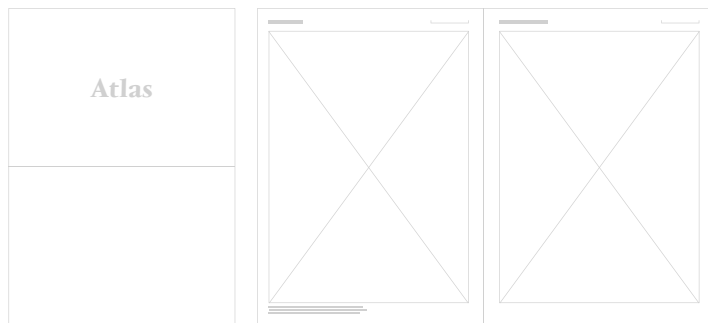
ANNEXE 2

CAHIER DES PRESCRIPTIONS ARCHITECTURALES, URBAINES, PAYSAGERES ET ENVIRONNEMENTALES (CAUPE) – FEVRIER 2024

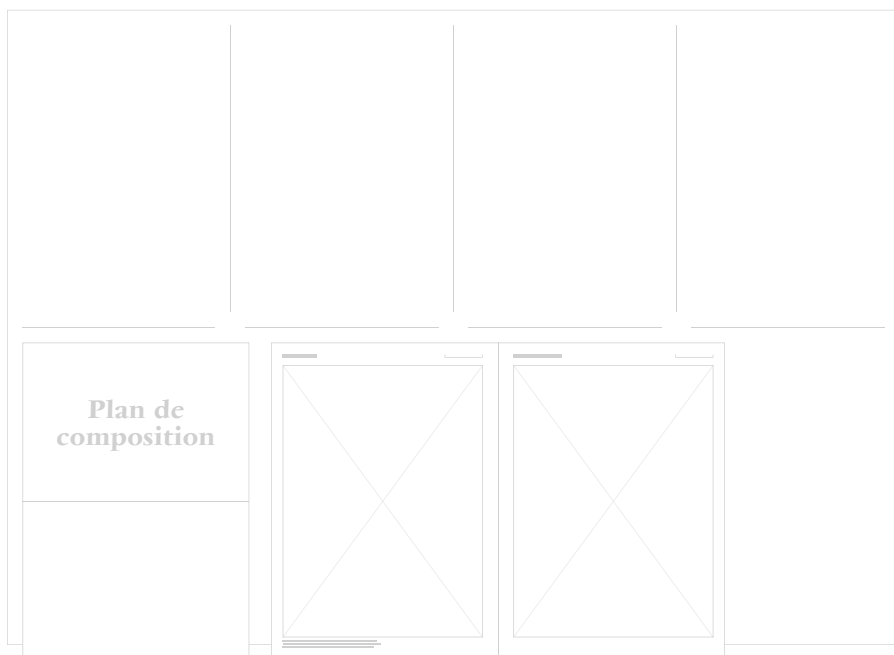
Cahier des prescriptions

Février 2024

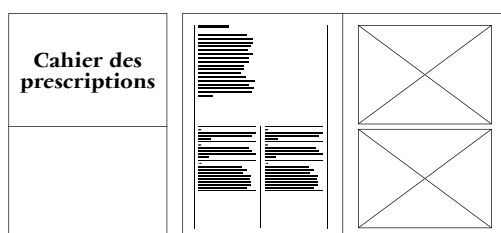




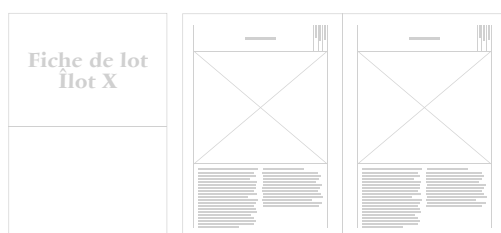
L'**atlas** rassemble des pièces graphiques utiles à la compréhension du quartier et à la conduite du projet.



Le **plan de composition** spatialise les grands objectifs du projet.



Le **cahier des prescriptions** présente les exigences communes à tous les lots en termes d'inscription urbaine, d'architecture, de paysage, de santé, d'environnement et de mobilité.



La **fiche de lot** spécifie les conditions particulières à chaque lot.

Cahier des prescriptions

Février 2024

Sommaire

Manifeste faubourien.....	6
Mode d'emploi.....	16
1. Tissus, formes et paysages.....	19
1.1. Fabriquer le tissu faubourien.....	22
1.2. S'inscrire dans le quartier existant.....	44
1.3. Équiper le parc.....	48
2. Composantes.....	53
2.1. Habiter.....	54
2.2. Travailler.....	60
2.3. Animer.....	68
2.4. Partager.....	70
3. Langage et matières.....	73
Démarche partenariale.....	94
Synthèse des pièces fournir.....	96
Récapitulatif des cibles souples du référentiel Habitat durable affermies par le cahier des prescriptions.....	98

© Myr Muratet



Manifeste faubourien

Entre les voies du chemin de fer Lyon-Saint-Etienne et la voie rapide M7, le quartier de la Saulaie occupe une partie de la plaine alluviale industrialisée du Rhône, au pied du relief des Balmes. Sa transformation vise à le réinscrire dans un territoire élargi, par-delà les ruptures infrastructurelles, en développant de nouvelles continuités. Il s'agit également de fertiliser ses sols artificialisés, pollués, aridifiés, pour mettre en place un paysage sain et accueillant pour les écosystèmes comme pour les usages humains. Le projet ambitionne enfin de faire de ce territoire attractif, en raison de position et sa desserte exceptionnelles, le démonstrateur d'un nouveau modèle de vie sobre, résilient et responsable.

7

Faire quartier, prolonger le faubourg historique

Le projet de la Saulaie constitue une nouvelle couche d'intervention sur cette ville sédimentaire, résultat d'une succession d'actes de transformation – l'artificialisation des marécages, l'industrialisation, les lotissements, les politiques de l'habitat, l'aménagement des grandes infrastructures de transport, le renouvellement urbain, etc. Cette nouvelle étape de mutation rassemble en réalité deux manières distinctes d'agir en territoire urbain : il s'agit d'une part de développer la ville sur d'anciens terrains industriels désaffectés et d'autre part d'intervenir dans les quartiers déjà constitués et habités qui les jouxtent. Son enjeu principal réside alors dans sa capacité à associer ces deux logiques en une même dynamique cohérente de transformation, éviter un effet de juxtaposition ou d'exclusion entre l'ancien quartier et le

nouveau. Pour cela, la réinterprétation des caractéristiques du tissu de faubourg nous fournit une ligne de projet collective. Loin d'une attitude passéiste ou pastiche, cette relecture ouverte de la « forme faubourienne » fait apparaître de nombreux potentiels à l'heure des problématiques contemporaines qui traversent la Métropole de Lyon.

Pour que la Saulaie ne forme qu'un seul et même quartier, notre objectif commun est que les nouveaux îlots construits s'inscrivent dans une forme de prolongement vis-à-vis du faubourg historique, tout en assumant leur nature contemporaine. Pour cela, le projet cherche à réinterpréter les principes qui ont produit ce tissu ancien, à en prolonger la trame, à en retrouver le parcellaire et les gabarits. Ce rapport à l'existant s'inscrit autant dans la forme et l'agencement des constructions que dans la palette « sauléenne » des matières, motifs architecturaux, couleurs et végétaux relevés dans le contexte. La palette végétale, en lien avec celle des espaces publics, croise les enjeux d'acclimatation, de localité et de diversité. Cette greffe passe également par la reconnaissance, la préservation et la valorisation des ressources déjà en place, considérées comme un patrimoine au sens élargi : sols, matières, plantations, constructions sont des éléments d'identité à réinvestir dans le projet. Nous capitalisons sur le patrimoine végétal sauléen, des sujets remarquables aux espèces en apparence plus ordinaires, qui est le point de départ d'une trame écologique étendue à l'ensemble du quartier.

Paysage composite

Le tissu de faubourg se caractérise par son découpage parcellaire, système qui organise la cohabitation d'une diversité de programmes, de formes et d'usages urbains. Il crée un paysage d'assemblage, foisonnant et changeant où coexistent des échelles, pratiques et formes différentes. Il fabrique aussi une mosaïque



© Myr Muratet



1911



1950



© Myr Muratci

de jardins, assemblés par un paysage de limites et d'interfaces : ce système composite installe une pluralité de « mondes » et d'usages domestiques possibles, de milieux et de strates végétales allant de l'arbre à la grimpante, de l'arbuste à la haie bocagère, de la noue au frontage. Ils offrent des habitats variés, enrichissent la biodiversité et amplifient le sentiment de nature. Ce rapport quotidien à différentes formes de nature façonne un mode de vie très spécifique et constitue une condition du bien-être en ville.

Par ailleurs, la trame faubourienne génère ses exceptions, ouvertures, accidents ou incongruités qui suscitent la surprise et l'imprévisibilité, et confèrent au quartier son caractère insolite. Le projet de la Saulaie cherche à installer les bonnes conditions au développement de ces singularités, par le biais d'une réflexion architecturale abordée à l'échelle de la parcelle, de jeux de reculs et de césures, de jardins et d'épaisseurs plantées variables. La forme du parc linéaire échappe également à la trame du faubourg pour suivre la courbe de l'infrastructure ferroviaire et l'intégrer dans une épaisseur de paysage. Elle constitue un fond de scène, un événement vers lequel convergent les voies du quartier.

Ville mixte, animée, passante

La rue faubourienne est qualifiée et activée par les plantations et les activités des îlots privés qui la bordent et y « débordent ». En n'éloignant pas les fonctions de travail et d'habitat, la diversité programmatique organisée par le principe d'îlot faubourien vise à garantir une animation étendue des espaces publics. Le faubourg est un tissu urbain favorable à la marche, à la pratique cyclable, au lien social et aux appropriations spontanées. On y retrouve les qualités de la « ville marchable » ou de la « ville du quart d'heure » : le confort et l'intelligibilité des espaces publics et la diffusion des commerces, services de santé, équipements du quotidien, installations sportives, espaces verts de proximité, du mobilier, etc. encouragent la vie urbaine, la rencontre, les

échanges et la déambulation. Cette possibilité d'évoluer dans un environnement apaisé, qualifié, animé, de s'orienter facilement, constitue un facteur de bonne santé structurant pour le projet.

Faubourg acclimaté

Dans le système faubourien, les espaces publics et les espaces privés participent d'une même armature végétale continue, qui offre de l'ombre et du rafraîchissement, permet l'infiltration, la respiration et la fertilité des sols. Elle apporte les conditions de la vie publique et des usages en extérieur. Tirant parti des qualités et ressources existantes du quartier, le paysage faubourien repose à la fois sur une plantation massive et un principe de diversité végétale dans les formes, les tailles, les essences et les strates. Alors que l'influence méditerranéenne et sa position relativement continentale feront de la métropole lyonnaise l'une des villes de France les plus soumises à l'augmentation des températures extrêmes, les principes du faubourg « acclimaté » répondent à des enjeux de résilience, concernant à la fois la santé des populations et la pérennité du paysage planté et des écosystèmes qu'il accueille. La diversité des espèces plantées est garante de la longévité de cette armature, face à l'imprévisibilité des évolutions environnementales à venir. Un « boisement acclimaté », composé d'arbres de grand développement constituant une source d'ombre et un legs pour les futures générations, cohabite alors avec un « paysage jardiné » plus domestique, associant des arbres de petit développement, des espèces mellifères ou à floraison remarquable à un vaste réseau de haies vives.

Sobriété, évolutivité

Le faubourg est le lieu d'un investissement matériel sobre et efficace. Celui-ci fabrique un paysage de l'ordinaire, dépouillé et économe, qui tire sa poésie et son expressivité de la qualité des



© Myr Muratci



© Myr Muratci

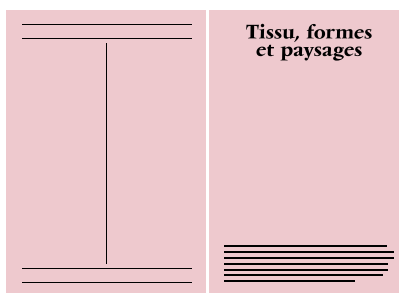


matières mises en œuvre, de dispositifs généreux et de motifs simples. De ce point de vue, le tissu faubourien traditionnel présente des qualités environnementales indéniables que l'on mobilisera à la lumière de nos exigences contemporaines : sa compacité, ses trames traversantes, ses cœurs d'îlot plantés, calmes et ombragés, son usage de matériaux locaux, bio- ou géo-sourcés. L'îlot faubourien sera aussi la bonne échelle pour mettre en place des mutualisations, opportunité d'économie comme d'écologie pour les projets. La trame faubourienne et son réseau de parcelles constituent une structure primaire capable, évolutive. Elle induit un rapport au temps long spécifique, en facilitant les évolutions à la parcelle, l'appropriation par les habitant.e.s dans des unités de voisinage de tailles restreintes. Dès lors, il s'agit d'engager le quartier vers un futur sobre, facilitant la gestion, la maintenance, l'entretien à venir, et l'adaptation du cadre urbain au gré des besoins et des évolutions sociétales. Pour cela, on mettra en œuvre des solutions constructives simples et robustes, la conception de locaux évolutifs et flexibles, de principes de construction économes en ressources et en énergie. Pour les mêmes raisons de sobriété comme de préservation d'un patrimoine ordinaire constitutif du faubourg historique, le maintien et la valorisation des constructions sont également une priorité qui suppose d'adapter le parc bâti existant aux exigences et aux modes de vie d'aujourd'hui.

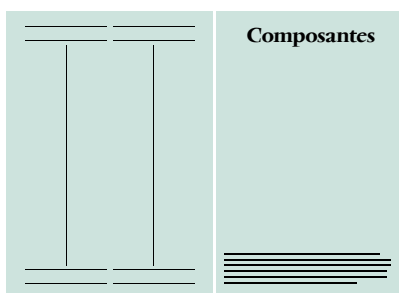
L'intervention sur le territoire de la Saulaie mobilisera alors une culture de la transformation, attitude commune à l'ensemble du projet qui trouve sa pertinence autant dans le tissu existant que dans les nouveaux îlots, dans les projets neufs comme dans les réhabilitations. Elle se caractérise à la fois par le regard attentif porté sur l'existant, qui permet de le mobiliser dans le projet, et un regard plus prospectif, anticipant et favorisant les changements à plus long terme.

Mode d'emploi

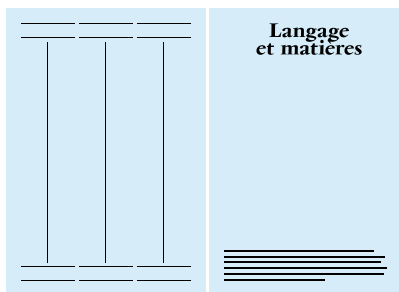
Le présent cahier des prescriptions traduit les ambitions du projet urbain à l'échelle des différents lots sur lequel les porteurs de projets et leurs concepteurs sont amenés à intervenir. En une approche synthétique et unifiée, il croise des objectifs relatifs à l'architecture, au paysage, à l'environnement, à la santé, à la technique, etc. Il intègre et concrétise à l'échelle du projet les orientations de la Métropole de Lyon en termes de réduction des émissions de gaz à effet de serre, de préservation des écosystèmes et des ressources en eau, d'apaisement et de développement des mobilités alternatives. Il soutient également l'objectif d'un aménagement favorable à la santé des habitants. L'état de santé des individus étant déterminé à près de 70% par les modes de vie et les paramètres socio-économiques et environnementaux associés, l'aménagement du quartier constituera un levier à fort potentiel pour agir de manière préventive et efficace sur le bien-être des populations. Ces approches sont construites au regard du contexte et des particularités du projet de la Saulaie, servent le modèle d'un quartier faubourien. Elles sont traitées de manière transversale dans les trois chapitres qui composent le cahier des prescriptions.



Le **premier chapitre**, *Tissu, formes et paysages*, traite de l'insertion des nouveaux projets, en fonction des situations dans lesquelles ils sont amenés à prendre place : le tissu existant, les nouveaux îlots ou le parc équipé.

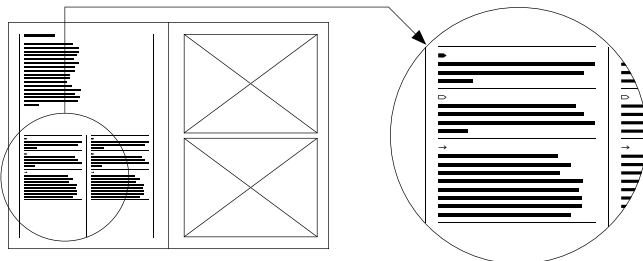


Le **second chapitre**, *Composantes*, examine, à l'échelle des parcelles, les différents types de programmes du projet et la manière de les concevoir : habitat, travail, animation des parties basses et services partagés.



Le **troisième chapitre**, *Langage et matières*, met la question de la sobriété environnementale en regard de l'identité faubourienne des réalisations et de leurs modes constructifs, du point de vue des matériaux et essences végétales employés, du vocabulaire architectural, des principes de conceptions écologiques, etc.

Le présent cahier des prescriptions découle du plan de composition dont il prolonge les intentions à destination des différents lots. Il sera complété par des fiches de lots particulières. Il détaille ainsi les grands principes communs à toutes les opérations du projet urbain et les principaux dispositifs participant de leur qualité et de leur cohérence. Ce document n'est pas limitatif. Il constitue le socle d'un processus de projet ouvert qui sollicite l'inventivité des concepteurs travaillant sur chacun des lots. Il ne se substitue pas aux autres documents en vigueur qui s'appliquent par ailleurs et doivent être consultés et respectés : PLUH, référentiel « Habitat durable » de la Métropole du Grand Lyon, plans de prévention des risques, fiches de lot, dossier loi sur l'eau, mesures ERC identifiées dans l'étude d'impact, cahier de limites de prestations de la ZAC, etc.

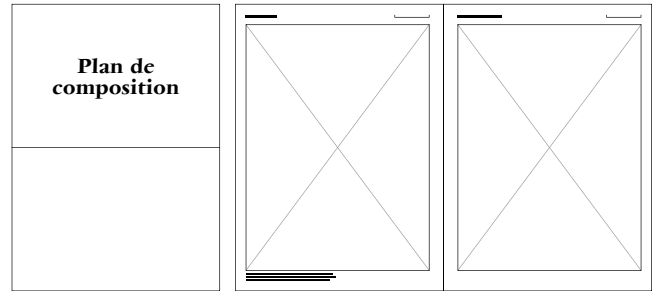


Chaque chapitre avance une suite d'objectifs et des moyens concrets qui sont proposés pour les atteindre.

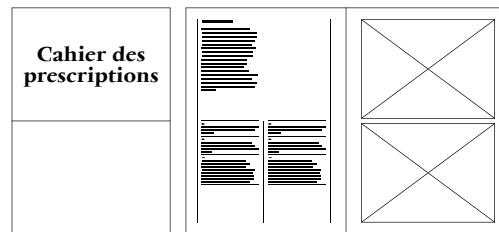
Les objectifs définissent, thème par thème, situation par situation, les grandes ambitions et l'esprit du projet. Ils établissent une ligne directrice fixant la cohérence et les qualités attendues des réalisations. Ils appellent donc une interprétation et une adaptation contextuelle aux caractéristiques des projets.

Les moyens prennent plusieurs formes :

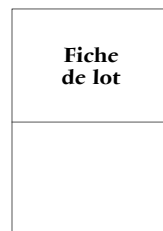
- ▀ Les **prescriptions** constituent des intangibles: elles sont à considérer comme des invariants du projet et leur respect est strictement attendu.
- Les **préconisations** sont des orientations ouvertes et non-limitatives, dont la mise en œuvre est laissée à l'appréciation du concepteur.
- Les **pièces à fournir** sont les documents et données à produire à chaque étape du développement du projet, démontrant la manière dont l'objectif est traité par les porteurs de projet.
- ⓘ Les prescriptions ou préconisations qui reprennent certaines cibles souples du référentiel Habitat sont signalées par ce symbole.



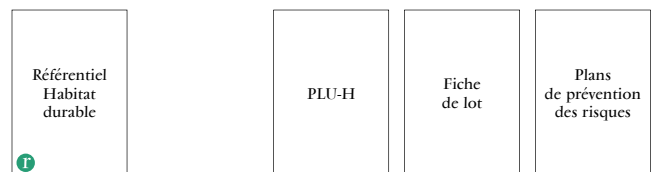
Le **plan de composition** spatialise les grands objectifs du projet.



Le **cahier des prescriptions** présente les exigences communes à tous les lots en termes d'inscription urbaine, d'architecture, de paysage, de santé, d'environnement et de mobilité.



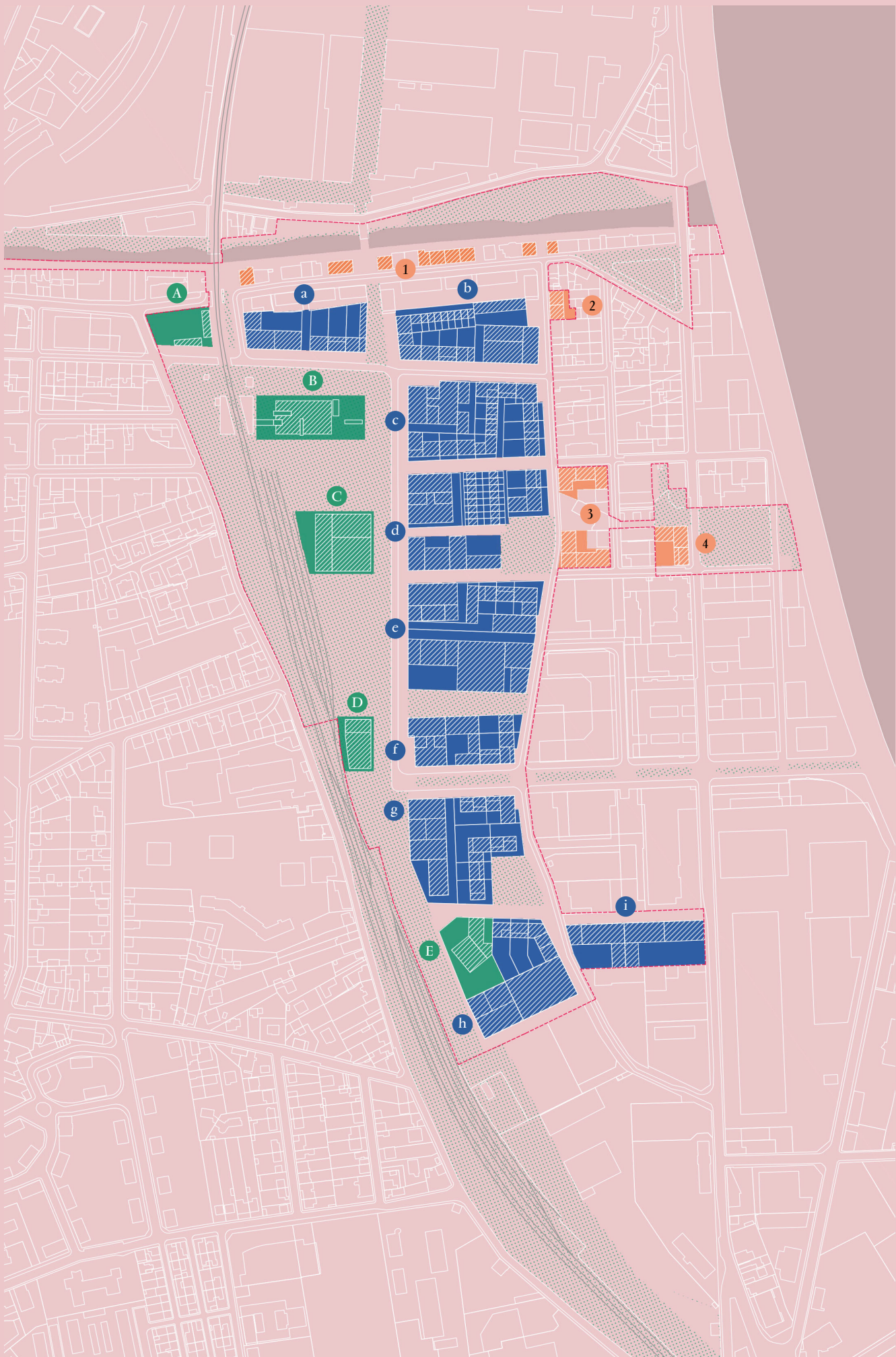
La **fiche de lot** spécifie les conditions particulières à chaque lot.

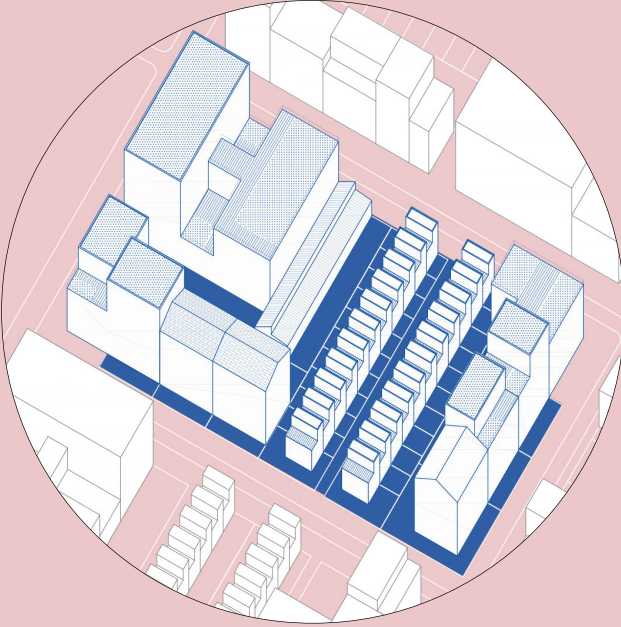


Les référentiels et autres documents en vigueur devront être consultés et respectés.

Tissu, formes et paysages

L'insertion des nouvelles réalisations dans les logiques du quartier existant constitue un des principaux objectifs du projet qui cherche une forte intrication, un tissage entre les nouvelles réalisations et les édifices et paysages existants. Ces logiques varient selon que les opérations se situent dans la friche, dans le quartier existant, ou dans le grand espace ouvert qui longe les voies ferrées. On distinguera donc trois cas de figure, chacun présentant ses propres enjeux spécifiques: les nouveaux îlots faubouriens créés dans la friche (1.1.), les opérations diffuses dans le tissu existant (1.2) et les équipements qui s'implantent dans le parc linéaire ou au contact de celui-ci (1.3). En fonction de la localisation des nouveaux projets, chacune des trois parties qui suivent valorise une manière d'être contextuel, en prolongeant le tissu faubourien sur la friche, en se glissant dans le tissu constitué ou en travaillant avec le paysage ouvert caractéristique du faisceau ferroviaire.

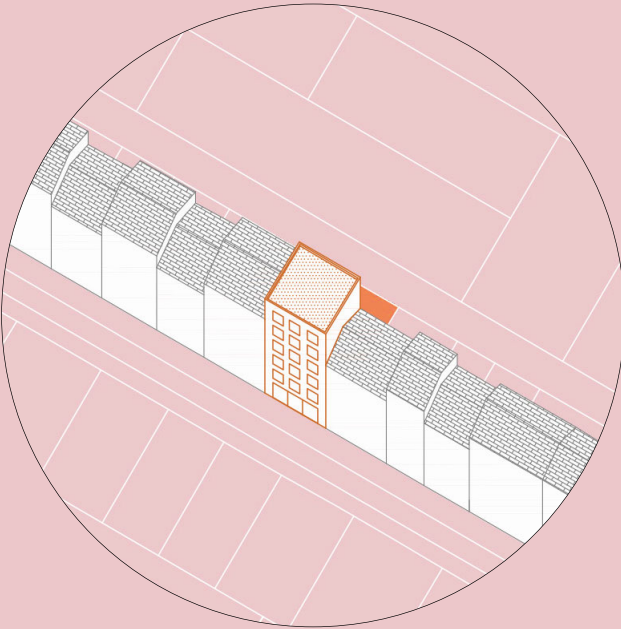




Les trois sous-parties qui suivent décrivent les modes d'inscription des projets en fonction de leur situation urbaine.

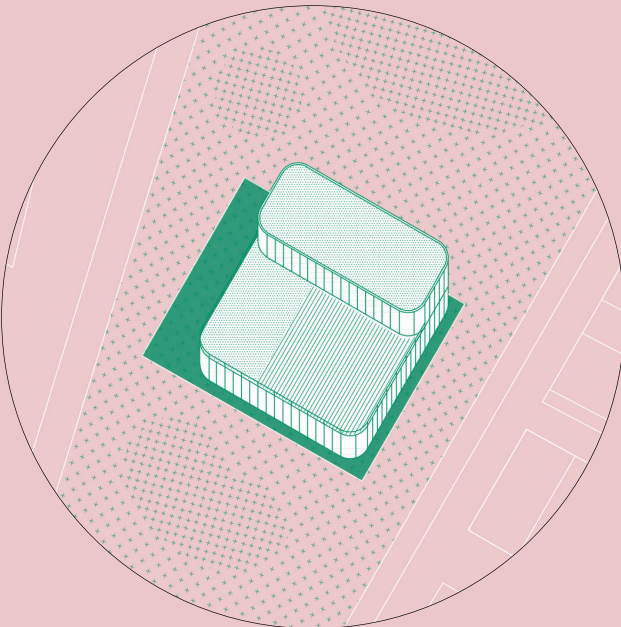
■ Pour les îlots nouveaux construits sur la friche, se reporter à la partie *Fabriquer le tissu faubourien* pp. 14-35

- a Îlot 2
- b Îlot 3
- c Îlot 4
- d Îlot 5
- e Îlot 6
- f Îlot 7
- g Îlot 8
- h Îlot 9
- i Îlot 10



■ Pour les réalisations qui prennent place dans les îlots pré-existants du quartier ancien, se reporter à la partie *S'inscrire dans le quartier existant* pp. 36-39

- 1 Rue Pierre Sénard
- 2 n°5-7-9, rue Dubois crancé
- 3 Îlot Baudin-Convention
- 4 Îlot Kellermann



■ Pour les constructions qui s'installent au contact du parc linéaire, se reporter à la partie *Équiper le parc* pp. 40-45

- A Ancienne gare
- B Pôle de mobilité
- C Centre aquatique
- D Gymnase
- E Lieu de culte musulman

Fabriquer le tissu faubourien

Les neuf nouveaux îlots du projet (îlots 2 à 10) sont des pièces à fabriquer entièrement. Les principes de constitution de ces îlots ont pour objectif de garantir leur greffe par rapport au quartier historique de la Saulaie, leur appartenance à un tissu urbain faubourien.

Assemblage de composantes

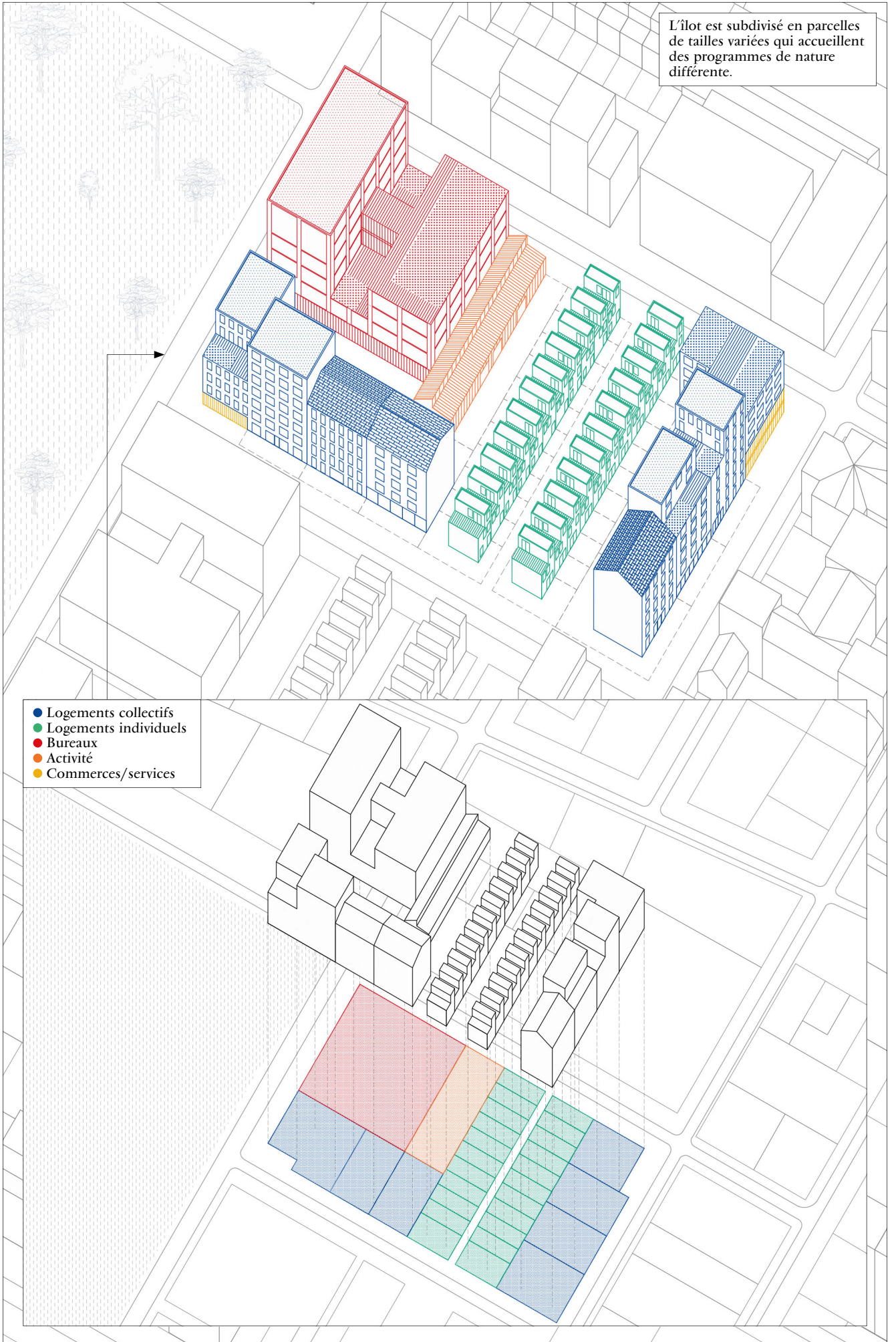
Chaque nouvel îlot faubourien est un paysage composite, un assemblage de différentes parties. La mixité programmatique s'appuie sur un découpage de parcelles qui forment l'unité de base de l'îlot. Chaque parcelle et son programme présentent un certain degré d'autonomie. Cela permet de faciliter la gestion et d'autoriser des évolutions futures à l'échelle de chaque parcelle.

► Installer une diversité de programmes au sein de l'îlot : logements collectifs et individuels, bureaux, activité, commerces, services et équipements en fonction des cas.

► Dessiner une trame de parcelles de tailles diversifiées et ajustées à la nature des programmes qu'elles accueillent : rangées des petites parcelles pour l'habitat individuel, parcelles fines pour le logement collectif, grandes parcelles pour les bureaux.

► Concevoir des édifices structurellement indépendants d'une parcelle à l'autre pour garantir l'évolutivité du tissu faubourien.

► Chaque parcelle est une adresse et une unité de vie autonome qui répond à ses propres besoins : accès, stationnements vélo, locaux poubelles, boîtes aux lettres, etc. (à l'exception des stationnements automobiles, mutualisés à l'échelle de l'îlot).



Mutualisations

L'installation de programmes ou services partagés entre les différentes parcelles d'un même îlot permet d'optimiser son fonctionnement. Le bâtiment le plus grand (le plus souvent l'immeuble de bureaux) jouera un rôle clé dans la mise en commun de certains services et fonctionnalités à l'échelle de l'îlot. Participant d'une dynamique d'évolution des mobilités, la mutualisation des stationnements, rassemblés dans un bâtiment unique, limitera la construction de multiples sous-sols dans cette plaine alluviale où les eaux affleurent et permettra de maximiser les surfaces de pleine terre. Elle autorisera en outre un parcellaire plus fin et des constructions de logements de taille plus restreinte, car affranchies de la réalisation de stationnements, favorisant ainsi le déploiement de moyens plus modestes.

► Mutualiser les stationnements à l'échelle de l'îlot et les rassembler en R+1 et R-1 du bâtiment le plus grand (le plus souvent l'immeuble de bureaux).

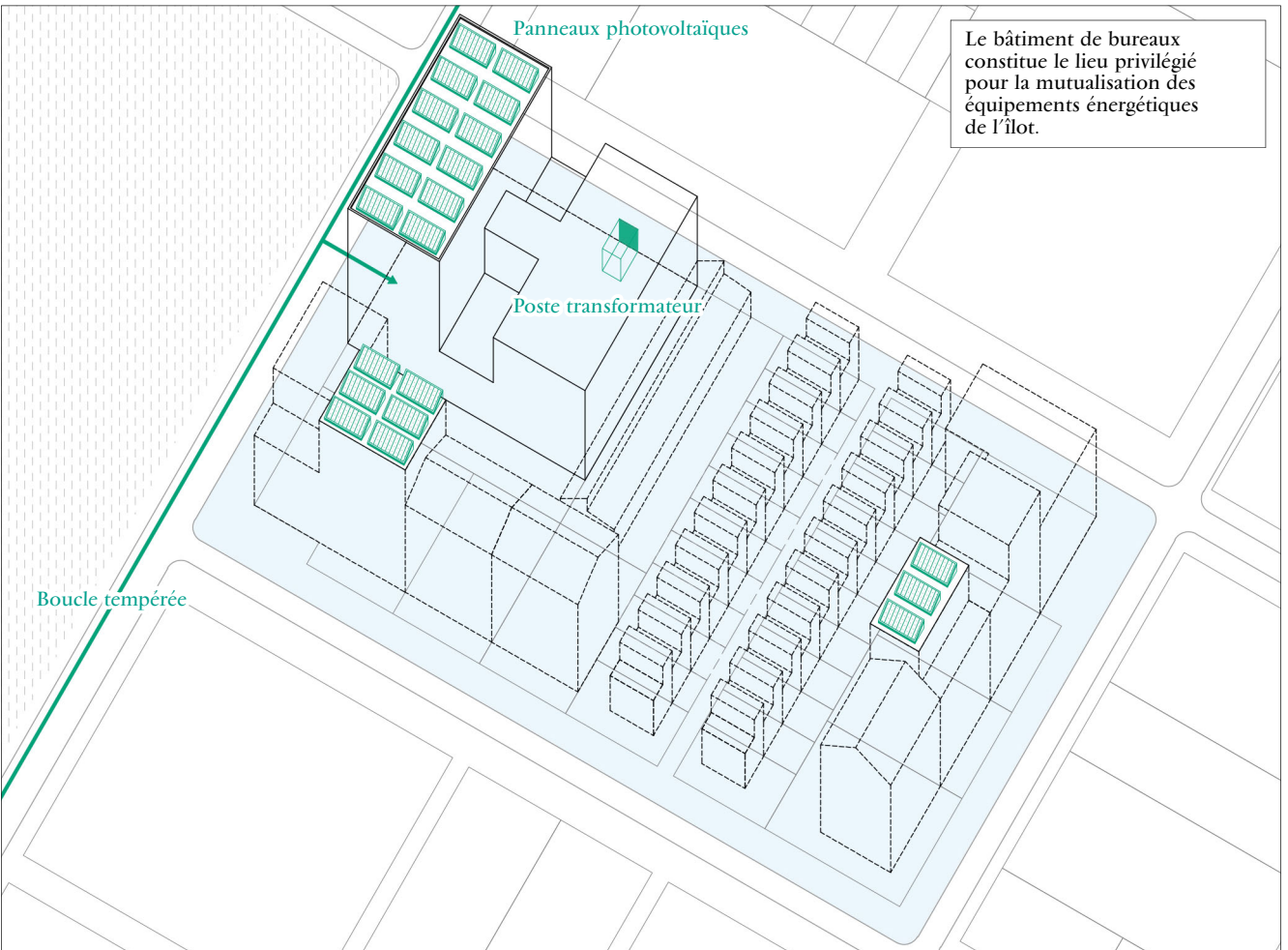
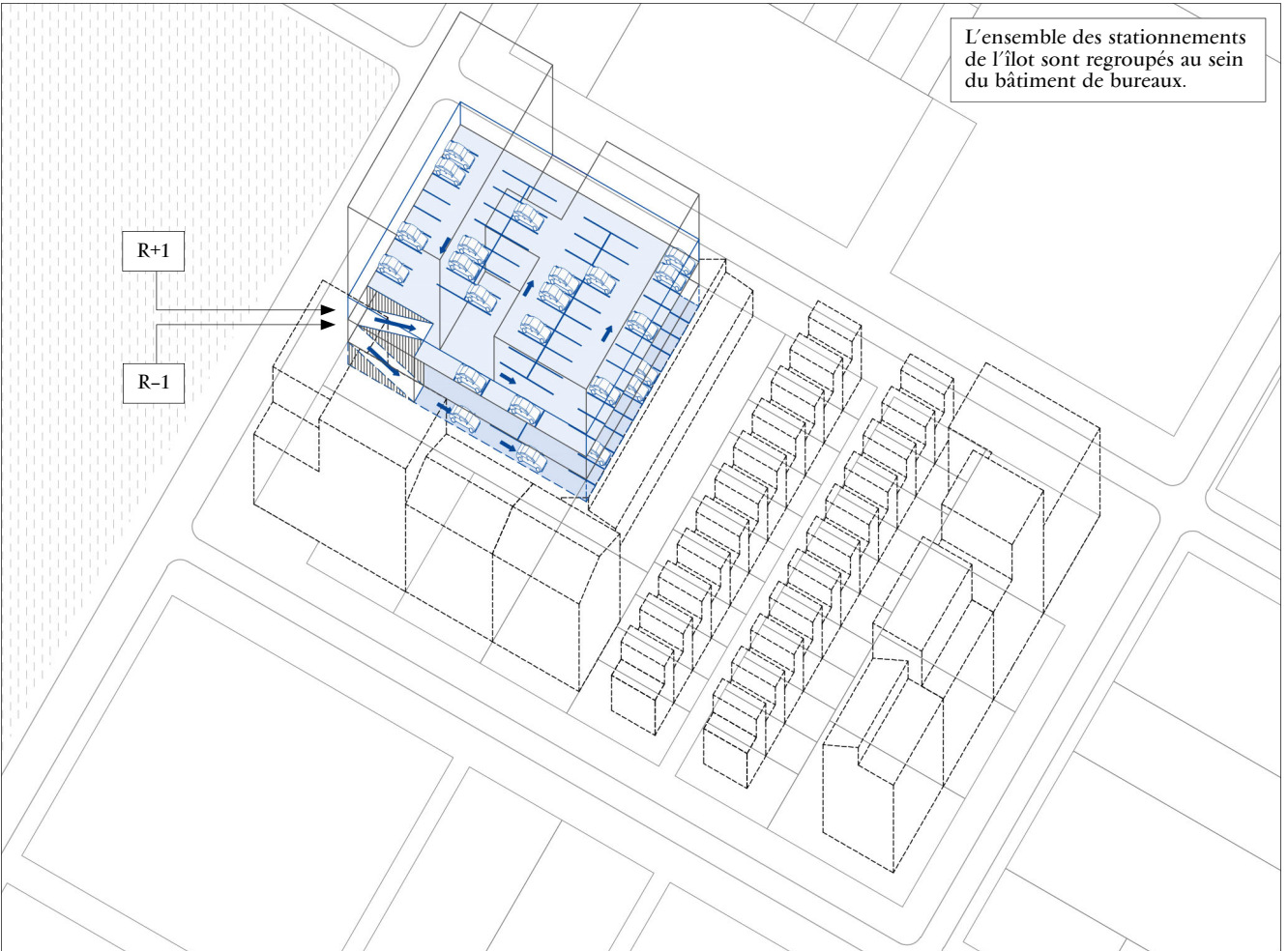
► Prévoir un branchement unique pour l'îlot à la boucle d'eau tempérée métropolitaine (approvisionnement en chaud et froid). Les équipements de la sous-station sont prioritairement installés au niveau du bâtiment de bureaux, en rez-de-chaussée ou en sous-sol, au contact de l'espace public ou d'une voie privée rendue accessible au titulaire du réseau (badge/code). Se reporter au cahier des prescriptions techniques pour le raccordement au réseau.

► Mettre en place une installation photovoltaïque commune à l'îlot. Installée sur les toitures (bureaux, logements collectifs) bénéficiant du potentiel solaire le plus important au regard de leur hauteur, de leur surface et de leur orientation, elle instaurera un juste équilibre entre l'optimisation de la production énergétique et les enjeux d'insertion architecturale et paysagère, de tamponnement des eaux pluviales et d'accessibilité des terrasses pour les usages collectifs ou privés. Le rendement de cette installation devra être supérieur à 20%. Son dimensionnement permettra a minima de couvrir les attendus du référentiel Habitat.

◁ Envisager le recours à des toitures biosolaires pour tout ou partie de l'installation photovoltaïque exigée.

► ⓘ Mutualiser le(s) poste(s) transformateur(s) d'électricité à l'échelle de l'îlot et le(s) localiser prioritairement au RDC du bâtiment de bureaux. Situer le transformateur à plus de 3 mètres de tout local d'occupation à longue durée.

→ Étude électromagnétique
Fichier de calcul de l'installation photovoltaïque (Annexe 8 du référentiel Habitat Durable) et plan d'implantation de l'installation photovoltaïque



Variations des formes, épannelages et des alignements

A partir de quelques règles précises, le principe des nouveaux îlots faubouriens vise à faire de la variation des formes bâties un vecteur de qualité, d'ensoleillement et de profondeur de vue, à ajuster la densité perçue et étager le paysage urbain. En diversifiant les formes et planifiant des situations d'accidents et d'incongruités, ce dispositif produit un paysage pittoresque raisonné qui constitue un des caractères du tissu faubourien.

■ Singulariser les formes des différents types de programmes : immeubles de rapport mitoyens organisés en bande, rangées de maisons de ville, halles d'activité, édifices de bureaux.

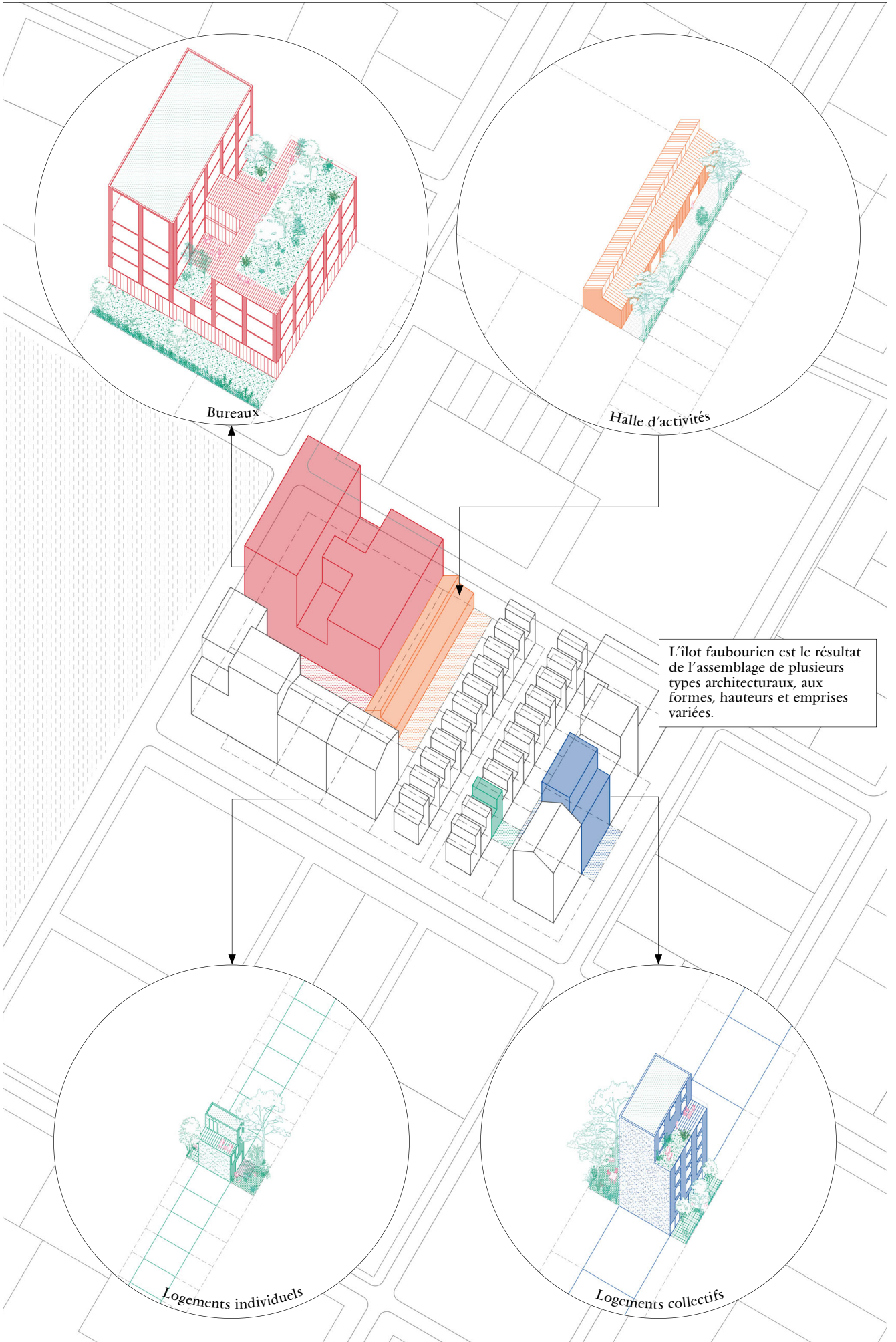
■ Faire varier les hauteurs sur chaque parcelle en fonction du contexte connu et à venir : limiter les hauteurs faces aux immeubles de logements quand les constructions peuvent être plus hautes face à un espace public dégagé ou une halle d'activité.

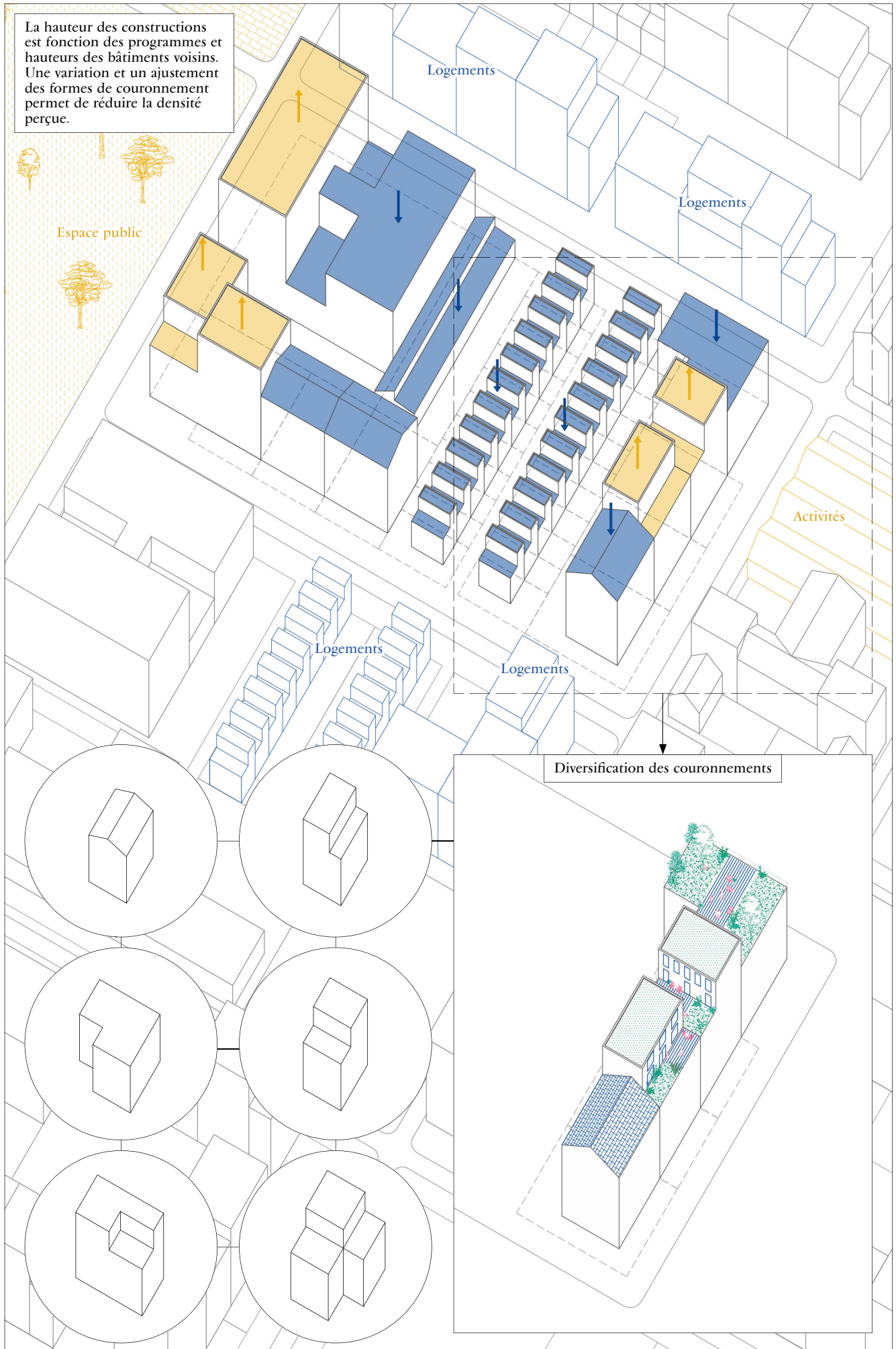
▷ Organiser des retraits dans les deux derniers étages des immeubles de logements pour générer des terrasses, limiter la densité perçue et amener de la diversité morphologique.

■ Faire varier l'alignement en fonction de la programmation à rez-de-chaussée. On distinguera deux cas de figures : l'alignement sur l'espace public dans le cas de programmes à destination publique (commerce, service, activité, bureau) ou le retrait donnant lieu à un frontage planté de domanialité privée au droit des logements à rez-de-chaussée pour créer une mise à distance.

■ Au niveau des frontages, matérialiser les seuils d'entrée avec des matériaux nobles et solides (pavés de pierre, de béton de réemploi, etc.)

→ Notice d'insertion urbaine : parti architectural explicite et développé en lien avec le site (atouts et/ou nuisances proches), l'étude d'ensoleillement (du projet et des masque projetés), l'orientation des vents, les vues proposées, etc.





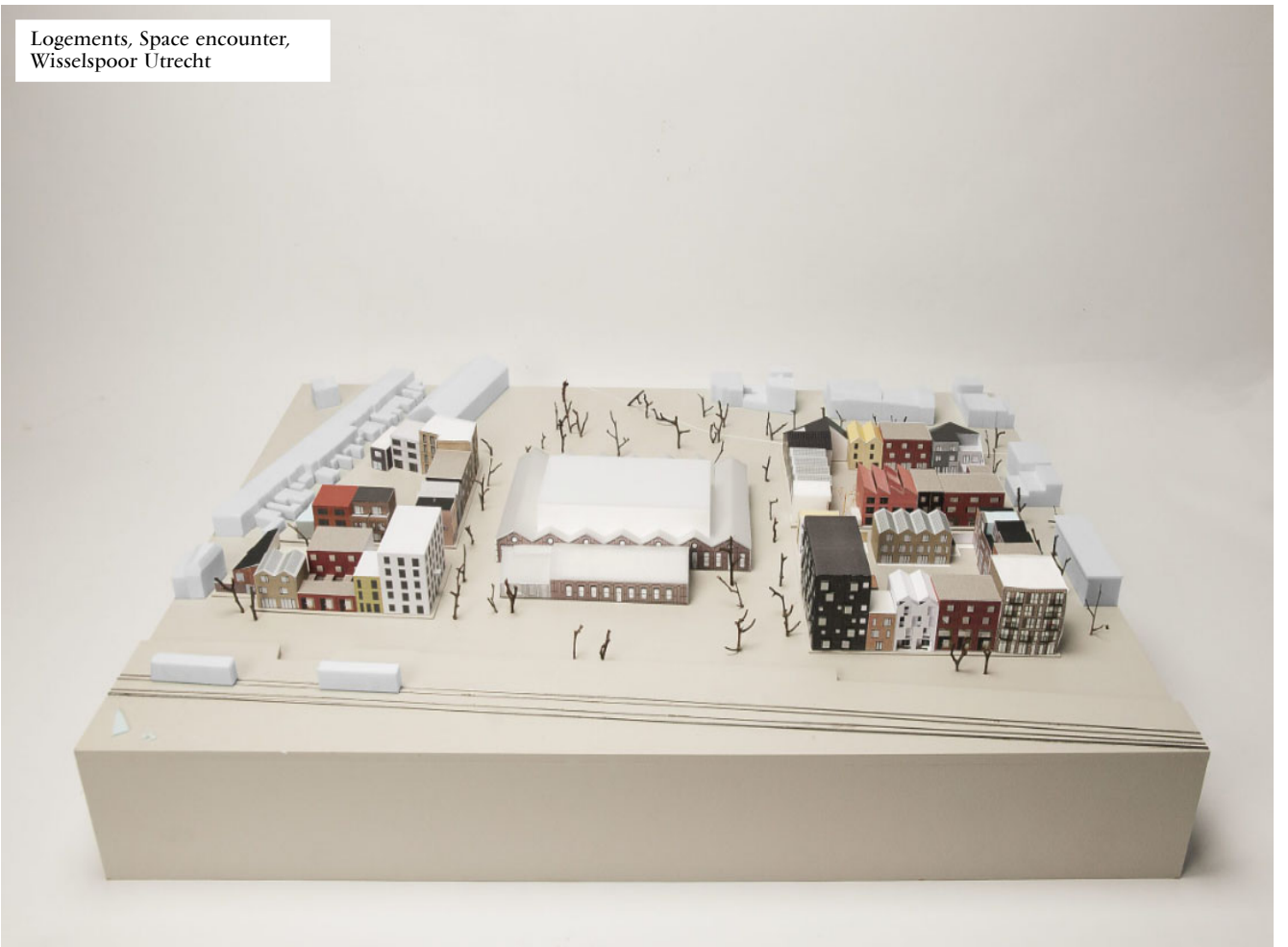


Maaskwadrant, KCAP,
Hoogvliet Rotterdam

› Le rendement de cette installation devra être supérieur à 20%. Son dimensionnement permettra a minima de couvrir les attendus du référentiel Habitat.



Logements, Space encounter,
Wisselspoor Utrecht



Logements, Space encounter,
Wisselspoor Utrecht

Mosaïque paysagère

En écho à la diversité programmatique et au découpage parcellaire, le paysage planté sera l'assemblage de jardins, aux tailles, formes et usages variés, mettant en œuvre une diversité végétale et une plantation massive. En amplifiant et généralisant les îlots de fraîcheur, ce système planté sera garant de l'acclimatation du quartier et de sa résilience face à la multiplication des épisodes caniculaires. Qualifiant et prolongeant les plantations des espaces publics, ce paysage privé contribuera à la continuité de l'armature végétale du quartier.

► Installer des types de jardins et des variétés paysagères variées: frontages, limites paysagères (haies vives), jardin collectif, jardin privatif, venelle collective, cour de service, façade végétale, toitures plantées.

► Contribuer à la constitution d'armature végétale du quartier à deux niveaux:

1. Le boisement acclimaté: composé d'arbres seigneurs (1ère grandeur) et d'arbres collectifs (2ème grandeur). Legs précieux pour les futures générations, il assurera l'enjeu d'ombrage sur le long terme. Ce milieu boisé, socle de l'acclimatation, devra composer un milieu continu traversant l'îlot d'un bout à l'autre.
2. Le paysage faubourien: composé d'arbres mellifères et à floraison remarquable (3ème grandeur) couplés à un réseau de haies vives, et à des grimpanes et vivaces. Davantage à l'échelle du piéton, ce niveau végétal dialogue avec les rez-de-chaussée, en favorisant une nature de proximité (chants des oiseaux, papillons, etc.), des espaces immersifs et des filtres visuels d'un lieu à l'autre.




► Prévoir des espaces de fraîcheur (arbres, ombrage) pour mieux supporter les périodes de forte chaleur (espace refuge).

► Garantir un couvert de canopée généreux: à calculer en fonction du nombre d'arbres conservés/plantés et la taille de leur houppier. La canopée correspond au couvert arboré formés par les cimes des plus hauts arbres. Pour quantifier cette ambition, on cherchera à avoir un indice de canopée élevé, supérieur à 30%, à l'horizon +20ans. Il s'agit du rapport entre la projection au sol du couvert arboré (son ombre), et la superficie totale de l'îlot. Les modalités de calcul sont intégrées dans l'outil de suivi des indicateurs.


► Offrir une canopée arborée qualitative: les principaux cheminements de l'îlot doivent bénéficier d'une canopée continue en été, les arbres doivent créer des masques végétalisés envers les bâtiments l'été.

→
 Notice paysagère
 Palette végétale
 Plan d'aménagement paysager
 Plan de plantation
 Calcul du Couvert de canopée




-  Frontage rue-collectif
-  Frontage rue-privé
-  Frontage collectif-privé




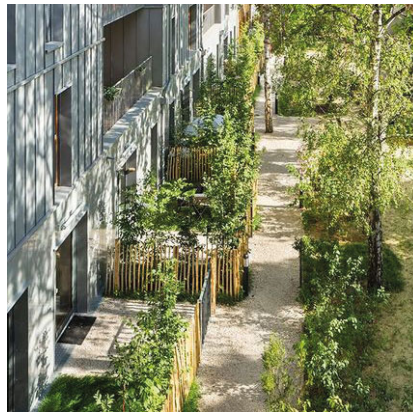
 Limites paysagères




 Jardin collectif




 Jardin privatif



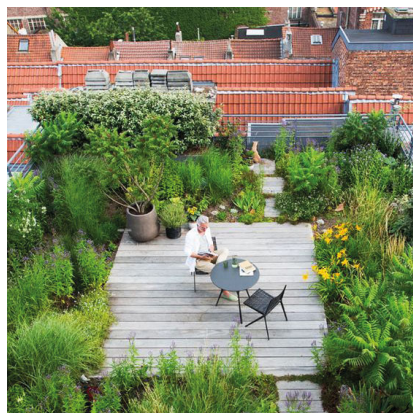
 Venelle collective




 Cour d'activités



 Jardin vertical



 Toiture plantée

Identifier les seuils d'entrée par une matérialité plus précieuse



Pavés sciés (cheminement PMR)
issus du réemploi



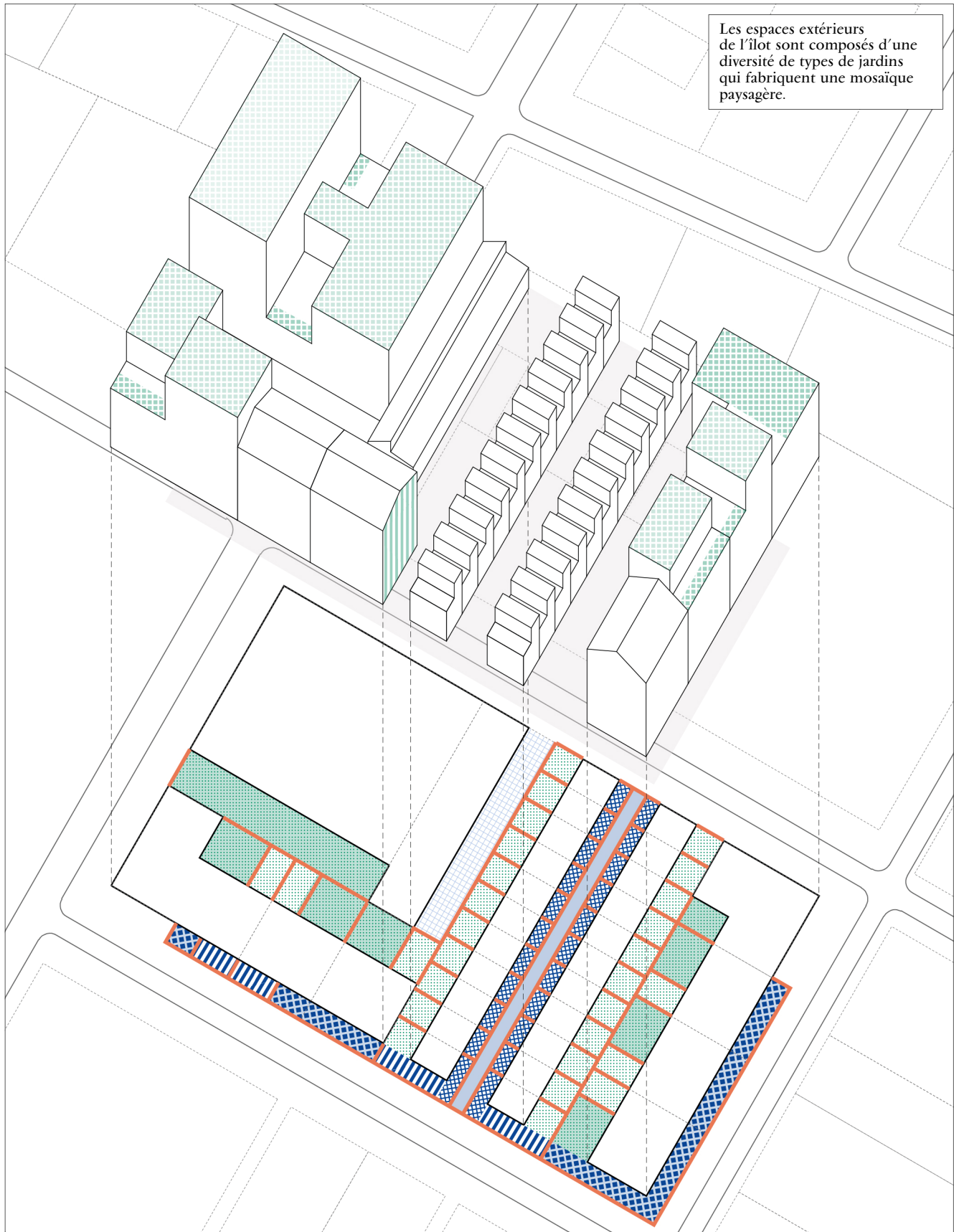
Pavés bruts enherbés
issus du réemploi



Pavés briques enherbés



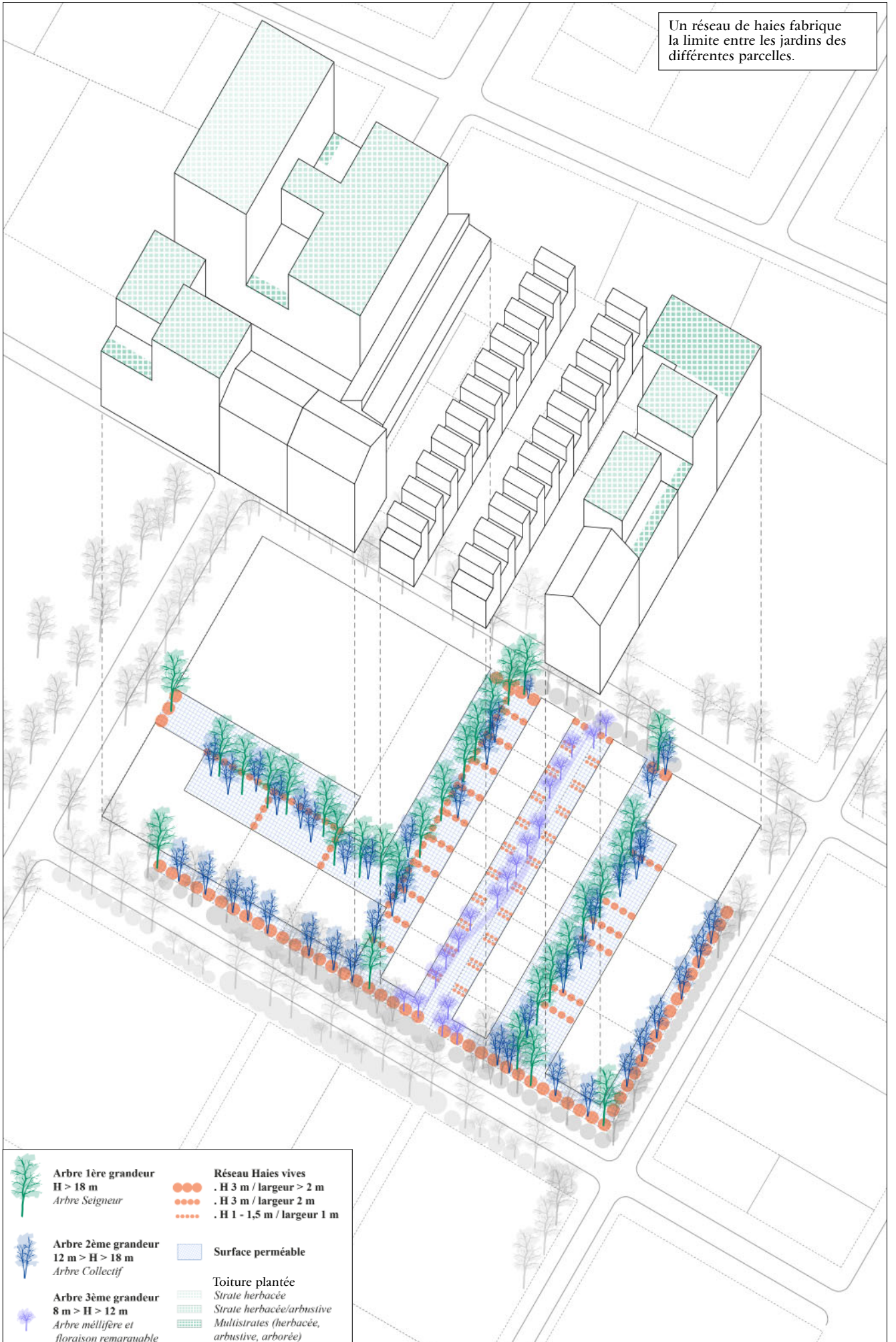
Les espaces extérieurs de l'îlot sont composés d'une diversité de types de jardins qui fabriquent une mosaïque paysagère.



Types d'espaces plantés

- 1. Frontage
 - Frontage rue-collectif
 - Frontage rue-privé
 - Frontage collectif-privé
- 2. Limites paysagères
- 3. Jardin collectif
- 4. Jardin privatif
- 5. Venelle collective
- 6. Cour d'activités
- 7. Jardin vertical
- 8. Toiture plantée (trois types)
 - Toiture biodiversifiée
100 % min. végétalisée
(toiture inaccessible, îlot de biodiversité faune et flore)
 - Toiture active
30 % min. végétalisée (jardin nourricier et/ou d'agrément)
60 % espaces d'usages libres, sportifs, ludiques, conviviaux, etc
 - Toiture biosolaire (à étudier)
80 % min. végétalisée, 20 % émergences





Limites paysagères

Le découpage parcellaire implique de nombreuses interfaces. Afin d'éviter un paysage de clôtures opaques tout en permettant un sentiment d'intimité dans les jardins, les limites devront être traitées dans leur épaisseur végétale, pour former des milieux continus. Favorisant les échanges naturels et la mise en système des milieux, réseau de haies vives seront support de biodiversité et favoriseront le sentiment d'écran.

► Adapter le traitement paysager des limites à la typologie des interfaces : rue-îlot, collectif-privé, privé-privé, illustré par le schéma ci-contre. De manière générale, les hauteurs des clôtures dépendront du niveau d'intimité recherché. Plus le nombre de personnes en interaction sera restreint, plus le système de clôture sera bas.

► Les systèmes de clôture devront être intégrés dans des épaisseurs plantées telles que des haies vives.

► Favoriser des arbustes au développement rapide et dont la hauteur à maturité dépasse 1.5-2m, de manière à assurer une mise à distance végétale.

► Planter 75% d'arbustes persistants dans les haies vives, afin de maximiser un filtre végétal toute l'année.

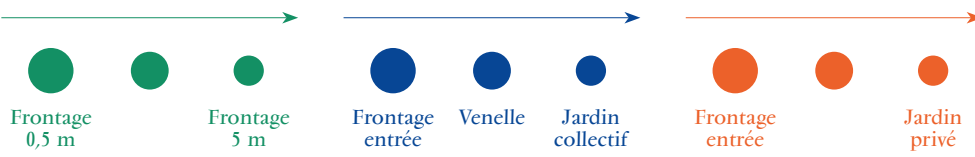
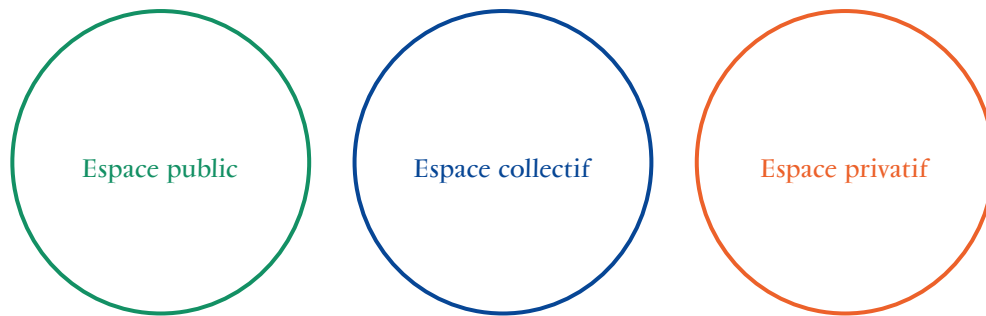
► Respecter une esthétique (hauteurs, matériaux, colorimétrie) des clôtures et/ou de murets bas dans les venelles, sobre et commune à l'ensemble de l'îlot.

→
Plan d'aménagement paysager
Coupes sur les limites
Palette végétale
Notice paysagère
Détail et photo de référence de chaque élément de clôture

Appréhender les interfaces en jeu pour installer un sentiment d'intimité

Public

Intime

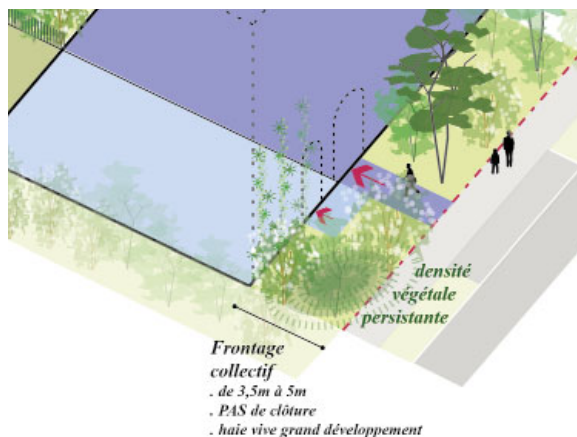


- Diagram 1:** Frontage public (green) and Jardin privé (orange). Height: 1,8m. Inset: White metal fence.
- Diagram 2:** Jardin collectif (blue) and Jardin privé (orange). Height: 1,2m. Inset: Vertical wooden slat fence.
- Diagram 3:** Venelle (blue) and Frontage entrée (orange). Height: 0,7m. Inset: Metal fence with a wooden deck.
- Diagram 4:** Venelle (blue) and Frontage entrée (orange). Height: 0,5m. Insets: Wooden planter box, stone wall, and brick wall.
- Diagram 5:** Frontage public (green) and Frontage collectif (blue). Height: 0,5m. Inset: Concrete planter box with greenery.

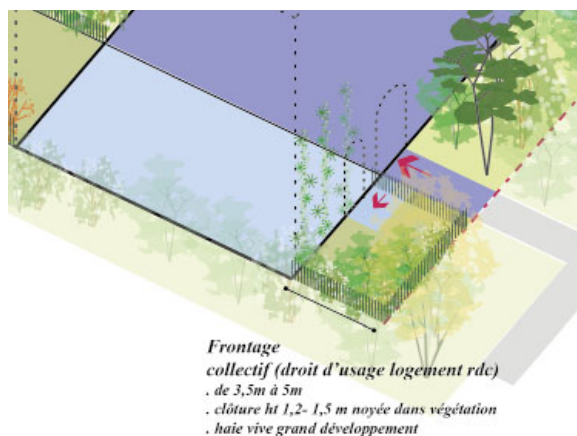
Traitement paysager
des limites : 4 règles à suivre

1 Les frontages des immeubles d'habitation

Ils seront à minima compris entre 4 m et 5 m de large, avec une plantation arborée, et arbustive dense et persistante aux rez-de-chaussée habités. Deux cas sont possibles :



1.1. Frontage privé d'habitation contre un frontage public planté inférieur à 2 m de large : frontage « tampon » très planté avec en limite de propriété une clôture basse (0.5 m) marquant la limite de gestion. On privilégiera une densité végétale persistante. Les angles des frontages en contact direct avec les cheminements publics, devront être plantés d'une strate basse, afin de libérer la vue pour le piéton.

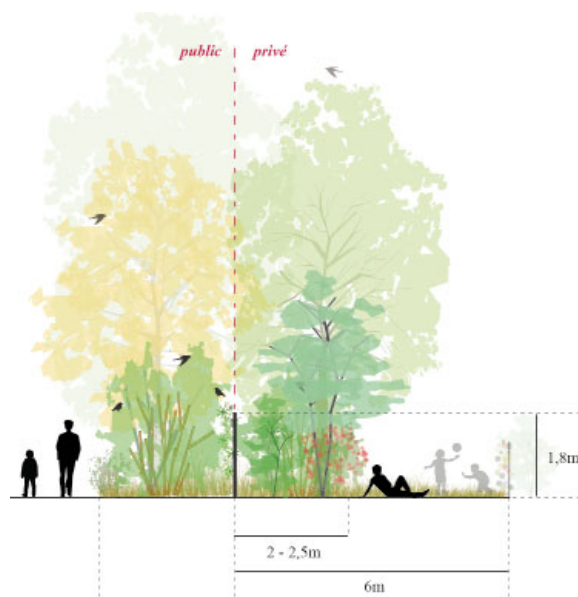


1.2. Frontage privé d'habitation contre un frontage public planté supérieur à 2 m : frontage planté davantage appropriable, avec un droit d'usage du logement en RDC couplé à une clôture qualitative type barreaudage vertical simple, de hauteur 0.7 à 1,2 m en limite de propriété, face au logement.

2 L'interface entre l'espace public et les jardins privés (collectifs)

Elle sera composée d'une clôture qualitative type barreaudage vertical simple, hauteur 1.80 m maximum, couplé à une haie vive multi strates (arbustes, arbres et grimpantes) de 2 à 2.5 m de large. Une attention sera portée sur la présence d'essences persistante afin d'assurer un filtre visuel.

On privilégiera de ne pas positionner les jardins privatifs en contact direct avec la limite publique, mais plutôt de les positionner en intérieur d'îlot.



Clôture barreaudage vertical simple, hauteur 1,80 m

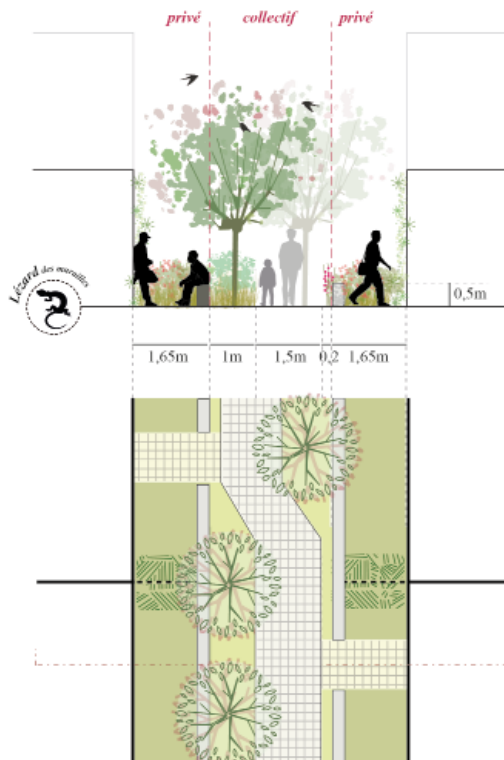


3 L'interface entre la venelle privée et le frontage privatif des logements intermédiaires/individuels

La venelle de minimum 6 m de large offrira un frontage privatif perméable de 1.65 m de large. Au sein de l'espace collectif, on aura un cheminement collectif semi-perméable de 1.5 m de large et une épaisseur plantée de 1,2 m de large. Cette dernière devra intégrer des plantations arborées de petit développement, couplés à des arbustes, des grimpantes et des vivaces.

La délimitation entre la venelle et le frontage privatif, pourra se matérialiser par une ganivelle (50cm < h < 70cm), ou un muret d'une hauteur maximale de 50cm, permettant une assise. Ce muret, percé de barbicanes (évacuation des EP, passage petite faune), devra être construit en terre crue, en pierre, en tuiles ou en briques pleine.

Le frontage privatif sera délimité d'un autre frontage privatif par le biais d'une clôture légère, type ganivelle (50cm < h < 70cm) noyée dans une haie vive.

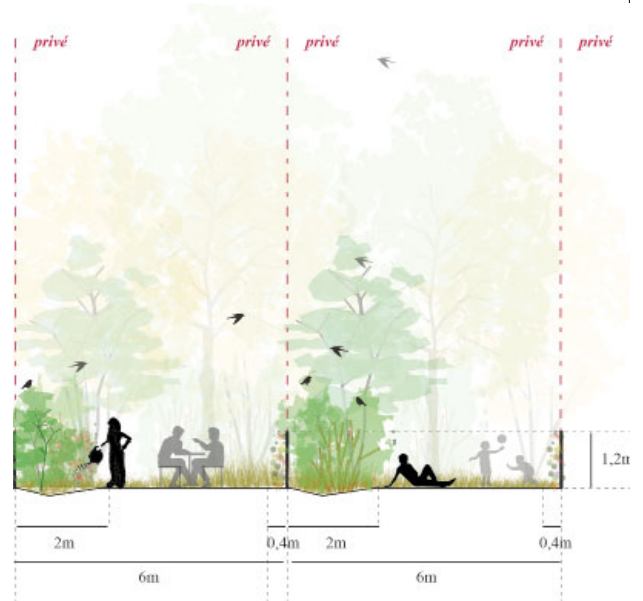


Venelle privative - « Le Bourg » à Montreuil



4 L'interface entre le jardin collectif (ou privatif) et le jardin privatif

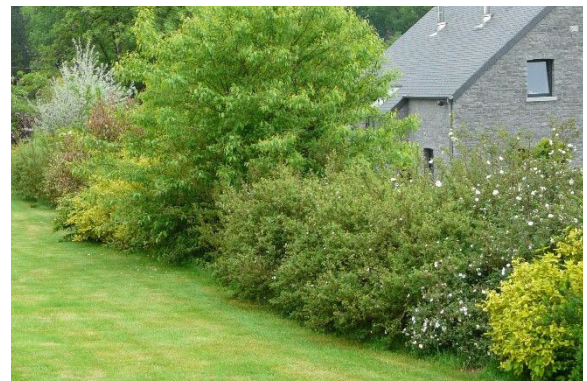
Chaque jardin devra avoir une haie vive dense de 2 m de large d'un côté et une épaisseur de grimpante de l'autre. La lisière très arborée en fond de jardin (système forestier acclimaté) sera portée surtout par les jardins collectifs dont les dimensions seront plus généreuses. La clôture d'une hauteur de 1.20 m, sera légère, de type grillage à mouton ou ganivelle.

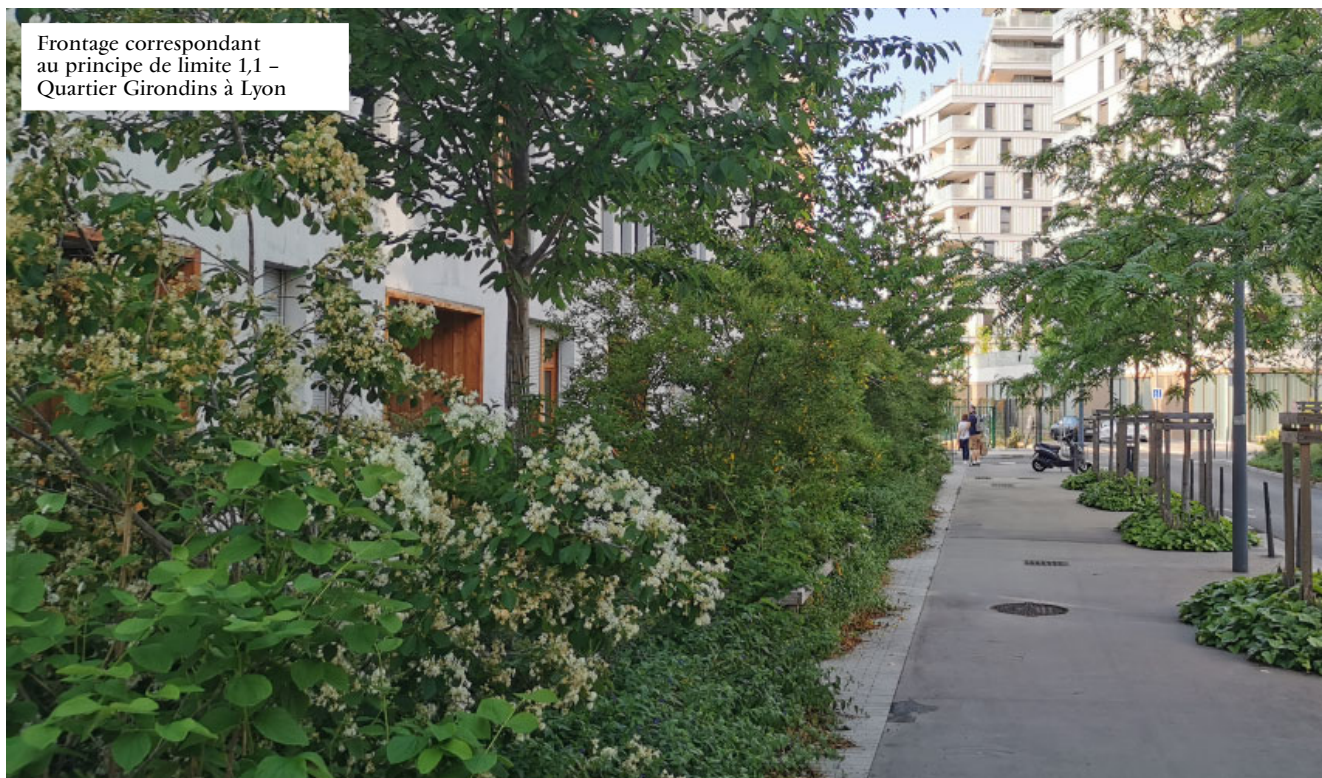


Ganivelle



Grillage à mouton





Frontage correspondant au principe de limite 1,1 - Quartier Girondins à Lyon



Mise à distance végétale et RDC légèrement surélevé (Mirlo Urbano Architects à Eschenbach, Allemagne)



Mise à distance via une épaisseur plantée, RDC légèrement surélevé, clôture basse fondue dans la végétation



Mise à distance par la noue, le muret briques et le RDC légèrement surélevé (Blaw Architecten à Amsterdam, Pays-Bas)



Mise à distance via une épaisseur plantée et système de pas japonais pour les accès



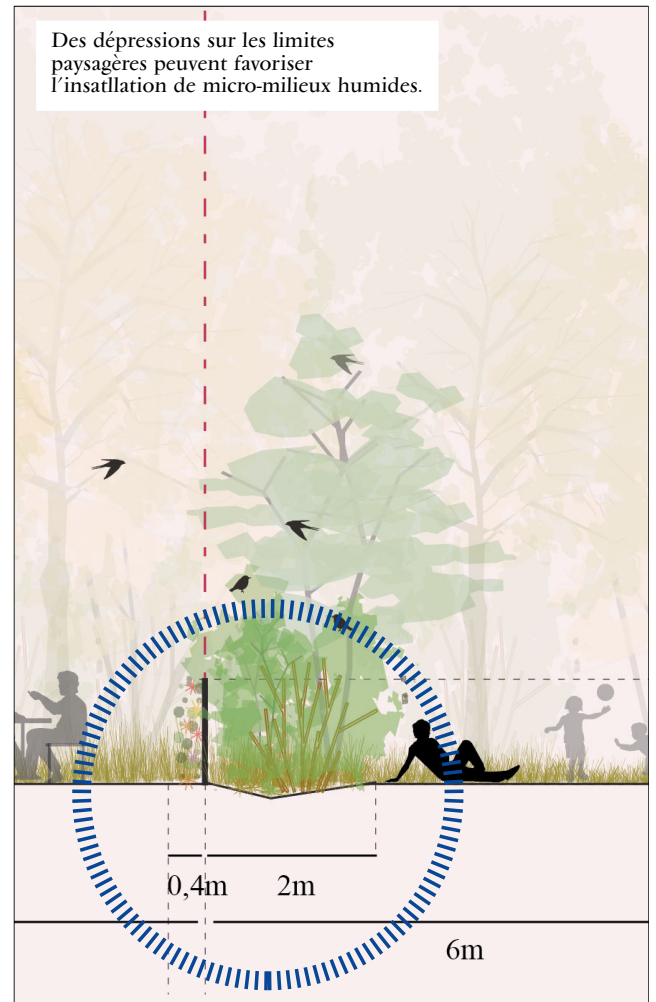
Venelle privée, « Le Bourg » à Montreuil



Venelle privée : exemple de rue très étroite mais plantée et appropriée



Exemple de venelle plantée au caractère domestique, quartier Morinais à Saint-Jacques



S'inscrire dans le quartier existant

Le projet intègre quelques opérations dans des îlots déjà constitués du faubourg historique : rue Pierre Sémard, rue Dubois-Crancé, îlot de la Convention et place Kellermann. Il s'agit alors de s'inscrire dans l'existant avec délicatesse, en s'adaptant aux échelles et formes bâties en présence.

Adaptation au contexte

Pour s'inscrire en douceur dans le faubourg existant sans porter atteinte à ses qualités actuelles, on ajustera les implantations et leurs hauteurs aux logiques de l'existant et on cherchera à ne pas dégrader les vues et l'ensoleillement des rues et logements existants.



S'inscrire en mitoyenneté avec les constructions existantes.



Limiter la hauteur de l'édifice nouveau à un étage supplémentaire maximum au-dessus de la plus haute des constructions voisines.



Planter l'édifice à l'alignement. En dehors du cas particulier de la rue Sémard, un jardin en cœur d'îlot est ménagé à l'arrière de la parcelle.

Valorisation de l'existant

La valorisation des constructions existantes passera par la réalisation de réhabilitations qualitatives qui soigneront l'intégration de celles-ci à la fois dans le quartier existant et futur



Valoriser et augmenter les constructions existantes pour les adapter aux besoins actuels: réhabilitation, restructuration lourde, rénovation thermique, surélévation, extension.



Diagnostic structurel et thermique



En cas de réhabilitation ou de restructuration, réaliser un diagnostic déchets (type PEMD) et identifier les exutoires de réemploi.



En cas de démolition, respecter le protocole en termes d'environnement : confier à un écologue certifié les 3 étapes du protocole (caractérisation des enjeux, mise en défens, respect du calendrier) afin de limiter la destruction et le dérangement des chiroptères et de l'avifaune.





Maison Commune (Plan Común à Pantin)

© Javier Agustín Rojas



Logements (Bovenbouw Architectuur à Bruxelles)



Logements (RAMDAM à Saint-Denis)



Équiper le parc

Paysage accompagnant les voies ferrées, le parc sportif linéaire est un lieu central pour le quartier et une interface essentielle entre la Saulaie et le centre-ville d'Oullins. C'est aussi une structure végétale qui fabrique un lien nord-sud, du centre historique de Pierre-Bénite jusqu'au Technicentre de la Mulatière. Parc équipé, il alterne des parties bâties et des espaces ouverts plantés et programmés. Il s'agit de développer les formes d'occupation des sols adaptées à ce paysage ouvert et infrastructurel, qui laissent passer les vues et circuler le paysage. Les nouveaux équipements qui s'implantent dans le parc ou en lien avec celui-ci développent un rapport spécifique avec l'espace vert et participent à la mise en continuité du paysage.

46

Implantation en ordre ouvert

La continuité et la perception du parc linéaire constituent des enjeux prioritaires que les constructions doivent servir. Les équipements sont donc à concevoir comme des pavillons dans un parc, entourés par les plantations.

► Des volumes simples, dont les différentes façades sont traitées dans le même registre et avec le même niveau de soin et d'importance.

► Des volumes implantés en ordre ouvert, qui ménagent de la place pour les plantations et laissent le paysage circuler tout autour.

Ouverture sur le parc

Les équipements participent du programme parc, de sa fréquentation, de son animation, du lien social qui s'y noue. Pour encourager ces liens, on favorisera l'ouverture physique ou visuelle des équipements sur le parc. Les fonctionnalités écologiques du parc devront être diffusées au sein des programmes s'y développant.



Ouvrir les façades sur le parc, travailler la transparence vers les espaces plantés.



Chercher à développer un lien programmatique avec le parc, à l'activer en ouvrant des parties du programme sur les espaces extérieurs.



Proposer sur certaines façades ou toitures des aménagements de plein air pour permettre l'activité, le bien-être ou la détente: mur d'escalade, city stade, solarium, etc.

Dialogue avec le grand paysage

Le parc et ses équipements occupent le pied du coteau et sont très visibles depuis la ville « haute ». À l'inverse, cet espace ouvert garantit des vues vers le coteau depuis le faubourg de la Saulaie. Les constructions du parc ont un rôle dans le maintien de cette co-visibilité entre plaine et coteau.



Prendre en compte la perception du bâtiment depuis les coteaux en soignant les toitures: végétalisation, usages, couverture, intégration des équipements techniques.



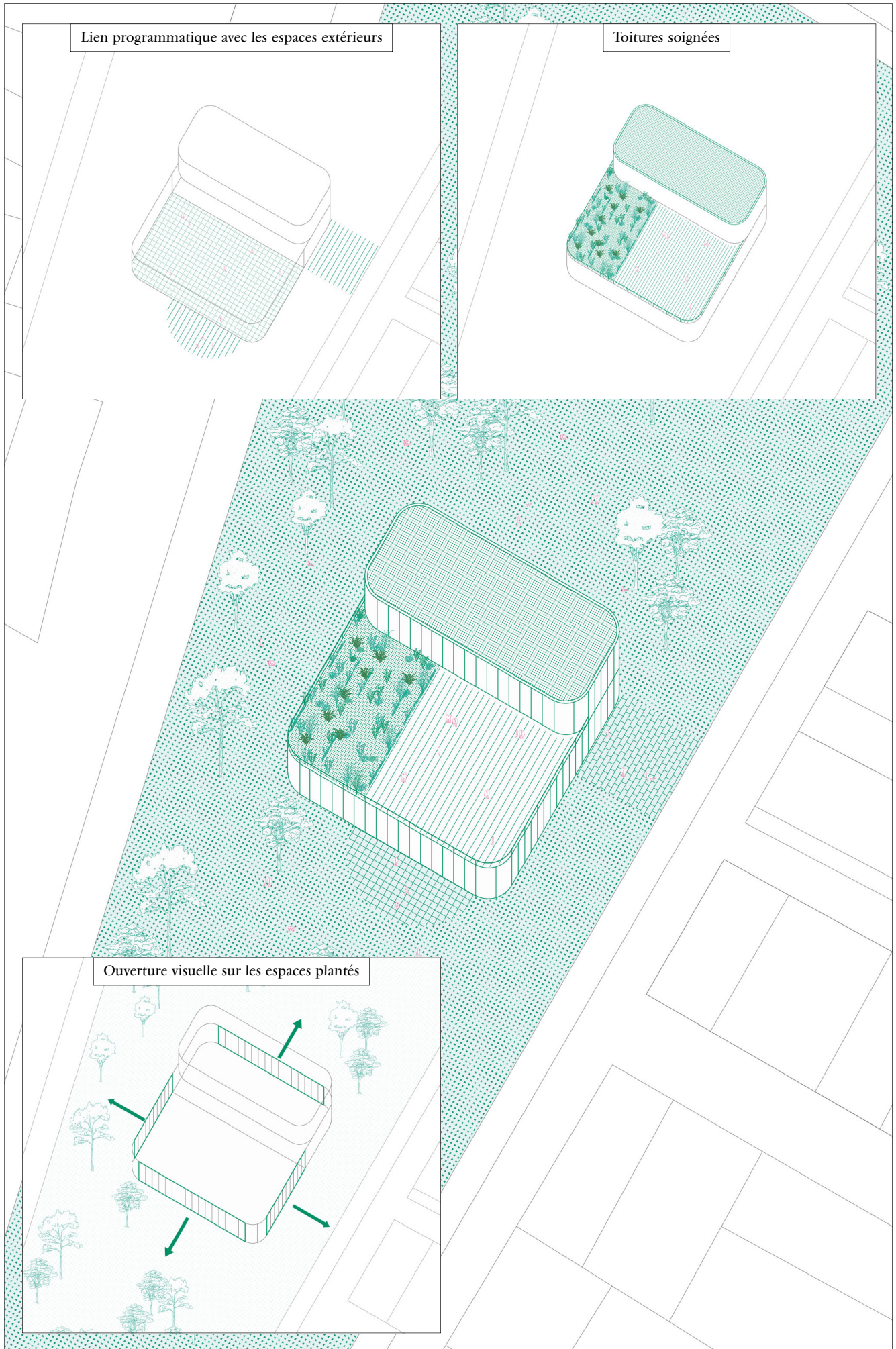
Donner à voir le parc et son environnement élargi (coteaux, grand paysage, etc.) depuis les toitures accessibles.



Vues/perspectives depuis les coteaux vers la ZAC et depuis la ZAC vers les coteaux



Garantir les vues lointaines vers le coteau depuis le quartier, en ne construisant pas dans le prolongement des principales percées est-ouest qui convergent vers le parc



Vue vers les coteaux

Photos © Myr Muratet



Groupement TVK



La Saulaie – Cahier des prescriptions



Centre culturel et sportif Oscar Niemeyer
(La Soda architectes à Dieppe)



50

Kau Gymnase (URA Architects à Bruxelles, Belgique)



Salle multisports (Remingstonstyle Architecture à Boissy-Saint-Léger)



Musée du Louvre-Lens (Sanaa & Osty et associés à Lens)



Composantes

Le tissu faubourien intègre une diversité de programmes qui se complètent mutuellement. Pour que chacun contribue à l'amélioration de la vie quotidienne et à la vitalité du quartier, on veillera à ce que leur conception respecte quelques qualités fondamentales et on s'assurera de leur capacité à répondre aux besoins actuels autant qu'à s'adapter aux évolutions futures, pour que le quartier puisse se renouveler tout en préservant l'intégrité de son cadre construit. Ce chapitre décrit les caractères et propriétés des différentes composantes qui, parcelle par parcelle, formeront les unités de vie essentielles du quartier.

Habiter

Confort spatial

L'étude baromètre Qualitel IPSOS 2020 conclut que le manque d'espace dans les logements est responsable de la dégradation de la qualité de vie de millions de Français, quand, parallèlement, l'étude de l'IDHEAL « nos logements, des lieux à ménager » (2021) fait état d'une diminution de la taille moyenne des logements ces 20 dernières années. A la Saulaie, la recherche de qualité, de confort et d'appropriabilité des logements reposera donc avant tout sur la générosité spatiale, le bon dimensionnement des espaces de vie et la capacité à décharger les pièces principales par la présence d'espaces de stockage suffisants.

► Garantir des tailles de logement généreuses, supérieures ou égales aux seuils suivants (SHAB) : T1= 30m²; T2 = 45 m²; T3 = 68 m²; T4 = 90 m²; T5 = 100 m²

► Conférer aux séjours des proportions et superficies suffisantes adaptées aux multiples usages qu'ils doivent supporter: repas, détente, jeu, travail... Les surfaces habitables des séjours devront dépasser ces seuils minimaux (hors surface dédiée à la cuisine): 22 m² pour un T2; 27 m² pour un T3; 29 m² pour un T4; 32 m² pour un T5.

► Prévoir au moins un espace de stockage par logement – cellier, dressing, arrière-cuisine, buanderie, placard sur pallier, cave (...) – d'une surface adaptée à la taille du logement.

► Traiter les espaces collectifs (frontages, halls, escaliers, paliers...) avec soin pour favoriser la pause, la rencontre, l'appropriation (dimension des espaces, qualité des aménagements, assises...), ainsi que la mobilité active (l'escalier plutôt que l'ascenseur). Éclairer naturellement ces espaces.

► Favoriser l'inclusivité dans les logements et les espaces communs (repérage intuitif, revêtements contrastés, possibilité de motoriser les portes...).

Prolongements extérieurs

Le rapport du logement à l'extérieur constitue également un déterminant de la qualité de vie et de la santé de leurs occupants. On concevra donc les espaces extérieurs comme de vraies pièces, dimensionnées et proportionnées pour accueillir les usages des habitants et les meubles qu'ils nécessitent.

► Prévoir un espace extérieur pour tous les logements sans exception, du T1 aux logements les plus grands. Ces espaces extérieurs peuvent prendre plusieurs formes: jardin privatif à rez-de-chaussée, loggia, balcon, jardin d'hiver, terrasse. Ils sont conçus et dimensionnés pour être le prolongement naturel de l'espace de vie en préservant une certaine intimité.

► Conférer aux espaces extérieurs une taille, une profondeur et des proportions suffisantes pour permettre des usages : installer une table à manger ou une banquette de salon, jardiner, etc. Pour les plus petits logements, la taille de l'espace extérieur sera au minimum de 5 m².

▷ Équiper les espaces extérieurs d'un éclairage, d'une prise et d'un robinet extérieur pour l'arrosage des plantes.

▷ Favoriser l'installation de jardinières à chaque appartement, par un travail de façade compatible.

► Prévoir un espace fermé et intégré pour le rangement du mobilier extérieur.

► Porter attention au confort thermique des espaces extérieurs: traitement du sol, albédo des façades. Les équiper de protections solaires adaptées.

→ Plan détaillé des espaces extérieurs dès la phase APS

Éclairage et vues

Les accès à la lumière naturelle et à des vues vers l'extérieur sont déterminants pour garantir le confort des futures constructions. En plus de contribuer au confort d'usage et à la santé des futur.e.s habitant.e.s, ces paramètres permettent d'optimiser la sobriété énergétique des bâtiments lorsque que la balance entre le confort visuel et les déperditions thermiques est maîtrisée. Le confort visuel est un enjeu primordial, également abordé dans le référentiel métropolitain de *Habitat Durable*.

► Concevoir des logements traversants ou bi-orientés. Au-delà du T1, les logements mono-orientés sont proscrits.

◁ Privilégier les logements traversants à partir du T3.

◁ Disposer les cuisines et les salles de bain au plus proche de la façade pour qu'elles disposent de l'éclairage et de la ventilation naturelle.

► Prêter attention aux situations d'angles rentrant pour éviter les vis-à-vis entre deux logements différents. On disposera un seul et même logement occupant les deux faces de l'angle.

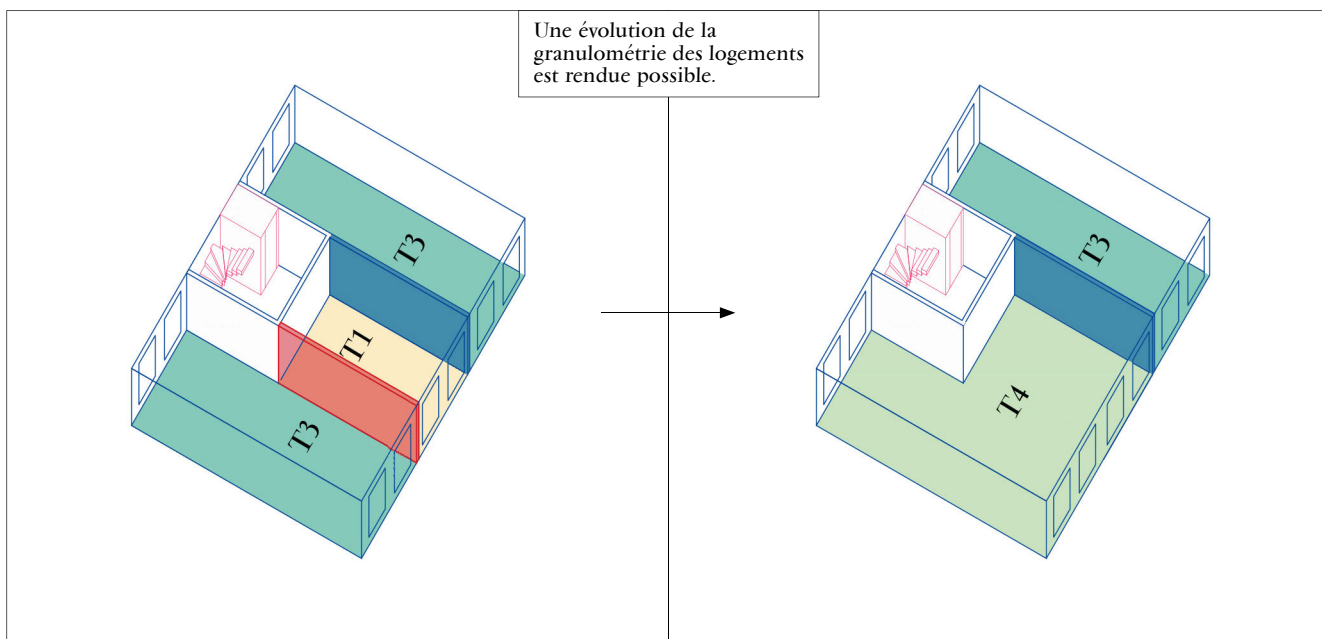
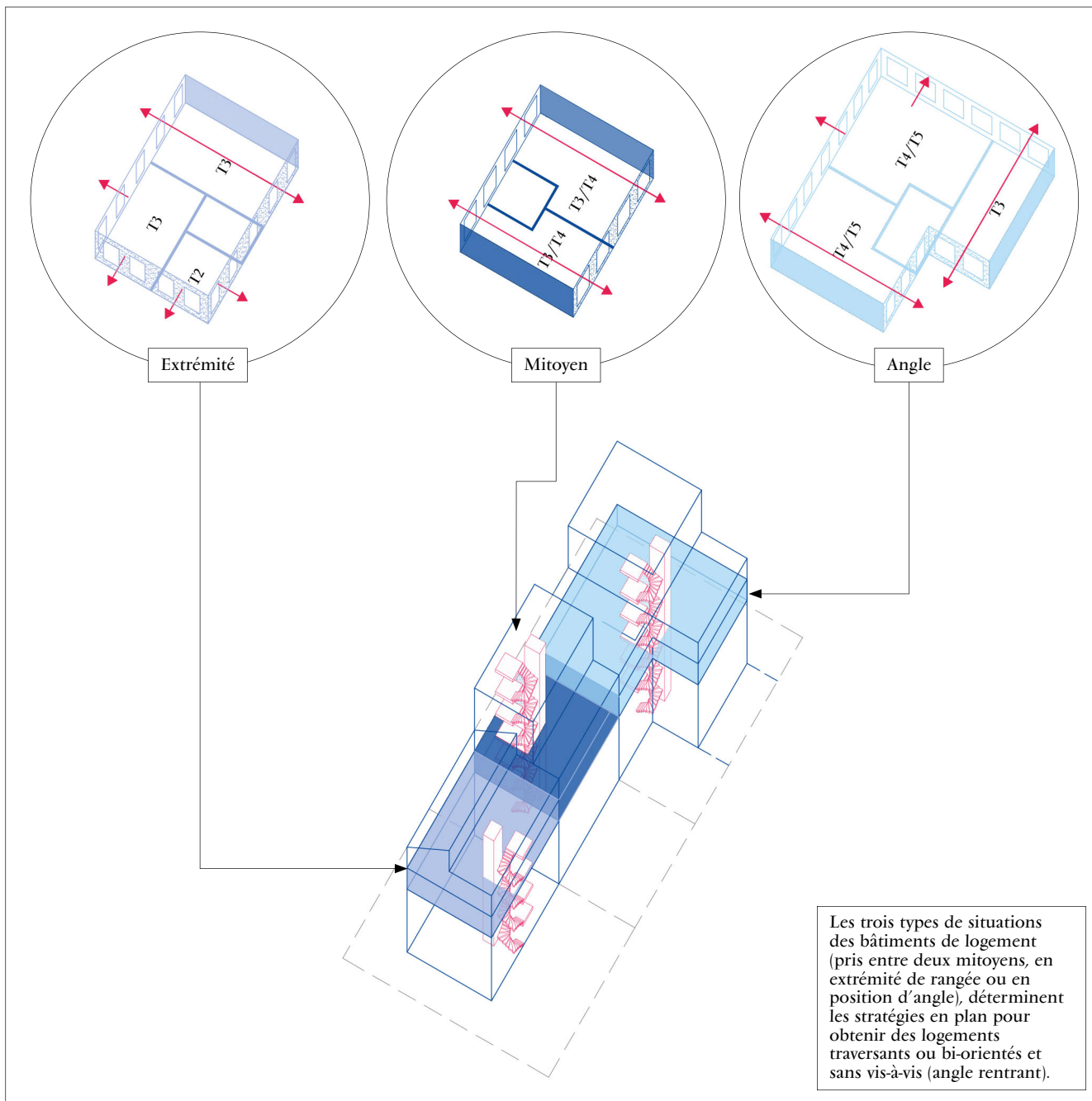
Flexibilité

Pour que les nouveaux bâtiments de logements puissent s'adapter aux évolutions sociétales de long terme comme au changement des modes de vie ou des situations familiales de leur.e.s habitant.e.s, les principes de conception adoptés permettront d'ouvrir des possibilités d'adaptation ou de transformation. Ces changements pourront porter sur l'ameublement, le cloisonnement intérieur du logement, voire sur la distribution des logements sur un même étage.

► Limiter les points porteurs et éviter les murs refends (sauf imposition structurelle liée au contreventement) pour faciliter l'évolution du cloisonnement.

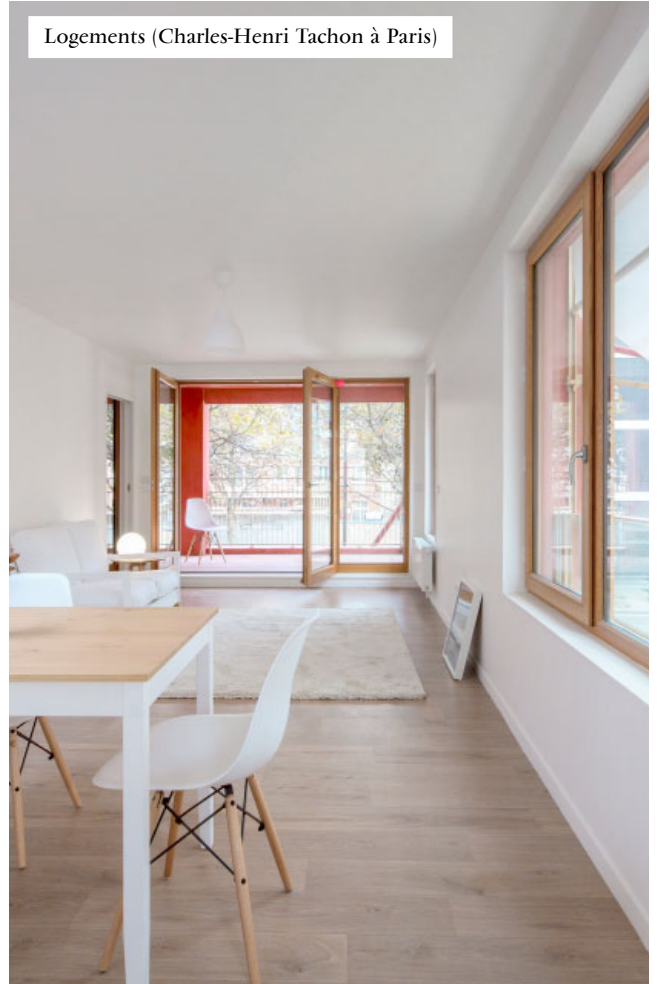
► Mener une réflexion sur la flexibilité d'occupation et l'évolution du logement : possibilité de modifier la granulométrie (réunir des logements ou de subdiviser un grand logement), de faire évoluer le cloisonnement d'un même logement (ouvrir ou refermer la cuisine, réunir deux pièces...); capacité à intégrer un espace pour le travail à domicile. Pouvoir modifier l'agencement intérieur permet aussi de répondre aux besoins de personnes concernées par un handicap, la maladie ou la perte d'autonomie.

→ Plan représentant une hypothèse d'évolution des logements
 Pour permettre le télétravail dans de bonnes conditions, faire figurer sur les plans de logement l'installation possible d'un poste de travail

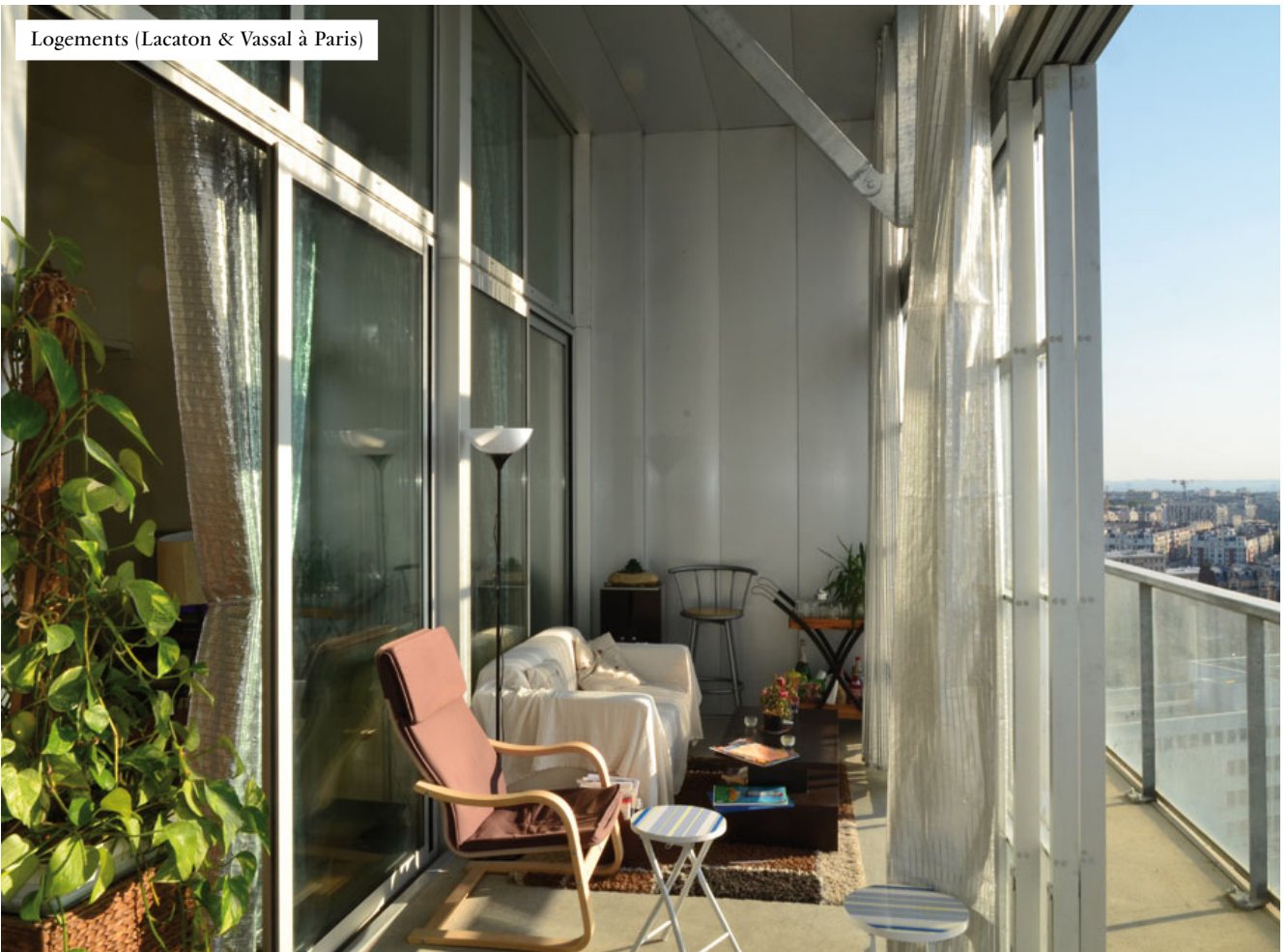




Bureaux (Caruso St John Architects à Zurich, Suisse)



Logements (Charles-Henri Tachon à Paris)



Logements (Lacaton & Vassal à Paris)

Paysage domestique

L'ambiance de faubourg jardiné suppose une appropriation par ses habitant.e.s. Le paysage domestique est celui qui incite, invite, et donne les moyens aux habitant.e.s d'investir ce paysage domestique, leur permet de cultiver et de planter, invite à se rencontrer, à célébrer, à partager, par le biais d'outils et mobiliers mis à disposition de tous. Visible depuis l'espace public, voire « débordant », il participe de l'animation la rue et du quartier.

Assurer des jardins perméables et très plantés. Le traduire dans le règlement de copropriété pour assurer le maintien de cette qualité paysagère dans le long terme.

Privilégier un aménagement simple, robuste, qui maximise la pleine terre et les sols perméables et favorise des plantations généreuses.

L'implantation et le choix des essences (caduc ou persistant) devront être réfléchis au regard des usages, du confort saisonnier et du rapport aux logements : besoin d'ombre en été, besoin de lumière en hiver, besoin d'intimité en RDC, etc.

Donner accès à l'eau et l'électricité depuis le jardin.

Installer et intégrer un réservoir d'eau commun recueillant et stockant une partie des eaux pluviales pour l'arrosage des espaces verts du jardin. Prévoir des prescriptions spécifiques à son usage et son entretien dans le règlement de copropriété.

Traiter les pieds d'immeuble avec soin : ces espaces de transition entre le domaine privé et le domaine public sont le prolongement des logements à l'extérieur (renforcement du sentiment de bien-être, vie collective).

→
Plan d'aménagement paysager
Plan de plantation
Projet de règlement de copropriété

Paysage fédérateur

L'accès au sol, à la pleine terre, à un écrin de verdure au pied de chez soi, est une denrée rare et précieuse. D'autant plus lorsque ce lieu n'est partagé qu'en petit comité. Parce qu'il offre alors, un sentiment d'intimité, de sécurité et une possibilité d'appropriation, que ne permet pas toujours l'espace public. Le jardin « collectif » est un espace extérieur permettant une transition entre la cellule domestique et la rue, où peuvent naître des solidarités de voisinage, tout en laissant une liberté d'usage et d'accès à chacun.e.

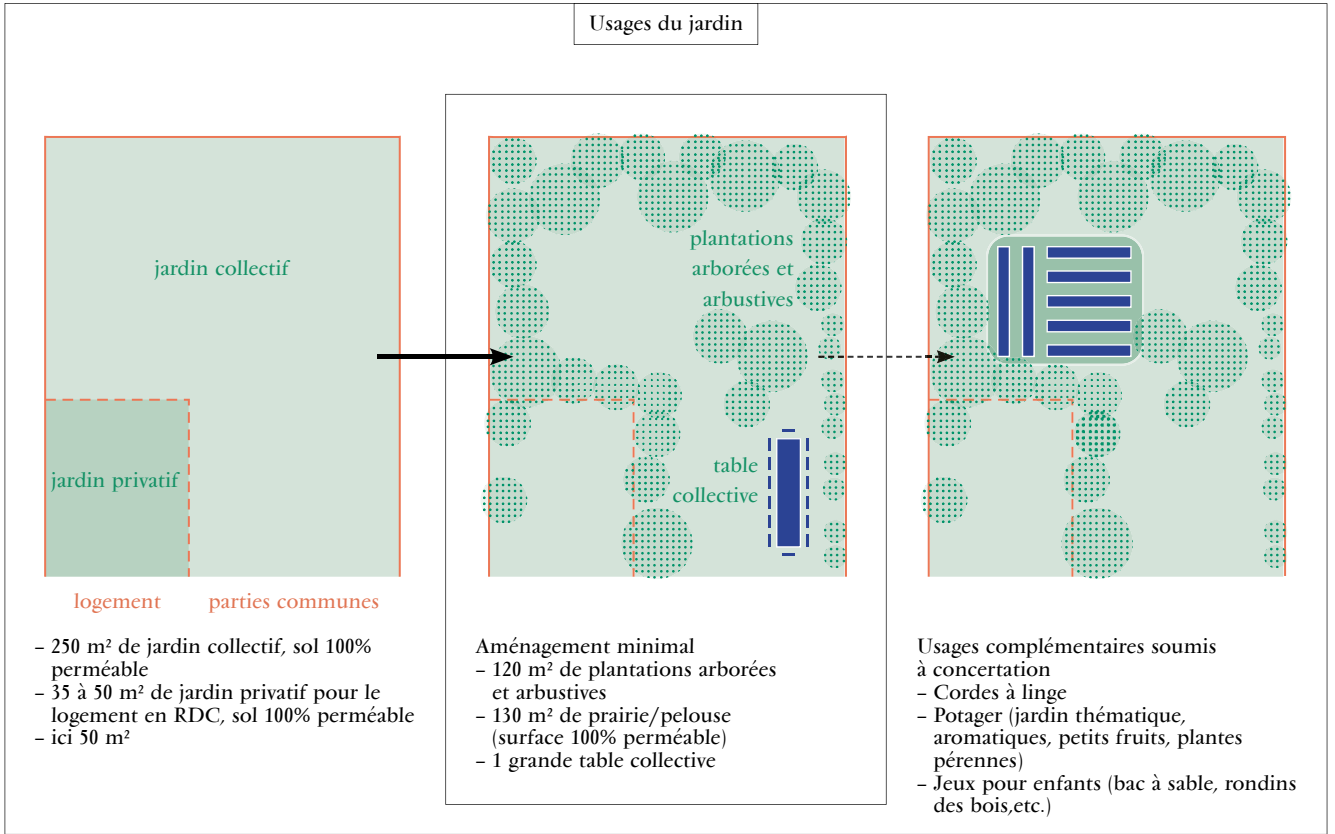
Programmer les jardins (collectifs) avec a minima une grande table collective et des assises, permettant l'installation d'une dizaine de personnes au minimum.

Installer des dispositifs propices au jardinage et à la rencontre dans les parcelles de logements : mobilier d'assise, bac à jardinage, etc.

Consulter les futur.e.s habitant.e.s sur le choix des types d'aménagement et de programmation du jardin de leur parcelle : jardin potager, jeux pour enfants, cordes à linge, etc.

Dans le cas de l'aménagement d'un jardin potager dans une parcelle de logements, prévoir un rangement pour les outils de jardinage et un point d'eau extérieur pour l'arrosage. S'assurer de la bonne délimitation du potager et de l'apport d'une terre saine pour les cultures vivrières. En présence de sols existants pollués, un grillage avertisseur placé sous la terre d'apport du potager permettra de garder la lecture future de cette différence de sols. La présence et la raison d'un grillage avertisseur devront être décrites au règlement de copropriété.

Créer un espace de compostage collectif à l'échelle des parcelles de logements, permettant d'amender les espaces jardinés. Assurer les bonnes conditions de sa prise en main : accompagnement par une personne qualifiée, espaces de collecte des biodéchets dans toutes les cuisines des logements. Faire appel à des acteurs spécialisés (maîtres composteurs) pour l'initiation de la démarche.



Travailler Bureaux

Qualité des environnements de travail

Pour rester attractifs pour les salariés dans un contexte où le télétravail tend à se développer, les bâtiments de bureaux devront développer de nouveaux avantages. Cette attractivité tiendra aux services et animations offerts par l'environnement urbain, mais également aux qualités intrinsèques du bâtiment: son

confort, sa luminosité, sa spatialité, et sa capacité à générer des échanges, des rencontres et de la sociabilité sur le lieu de travail. Sur la base d'une recherche prospective, on cherchera à proposer des modèles d'organisation du travail qui répondent aux enjeux contemporains, attentifs à l'équité, au bien-être et à la santé des salarié.e.s.

60



Aménager des espaces extérieurs collectifs à rez-de-chaussée et sur les toitures-terrasses les plus basses. Veiller à ce qu'ils restent accessibles aux usagers de tous les niveaux du bâtiment, même en cas d'utilisation ultérieurs des plateaux de bureaux par des entreprises différentes.



Mener une réflexion sur les aménagements, ameublements et dispositions encourageant les nouveaux modes de travail : espaces partagés spacieux et bien répartis, bureaux flexibles et mobiles, différentes postures et mobiliers de travail, etc.



Mettre en place un service et des espaces de restauration partagés.

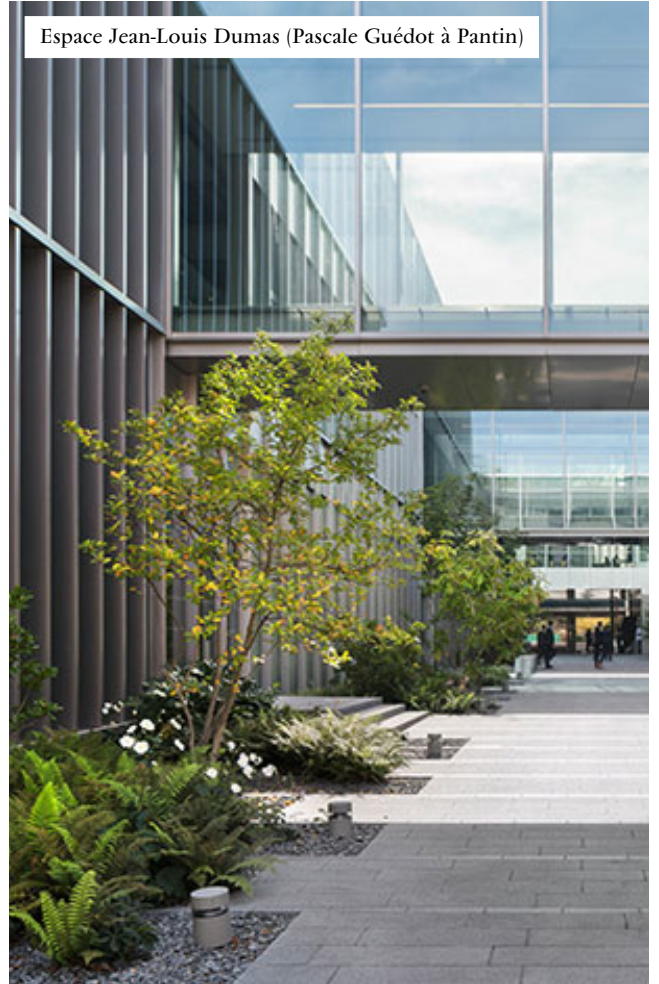


Favoriser l'implantation d'entreprises vertueuses ou engagées pour le développement du territoire: garantissant aux salariés un environnement de travail qualitatif et attractif, engagées dans une offre de service ouverte sur le quartier ou dans une démarche RSE.

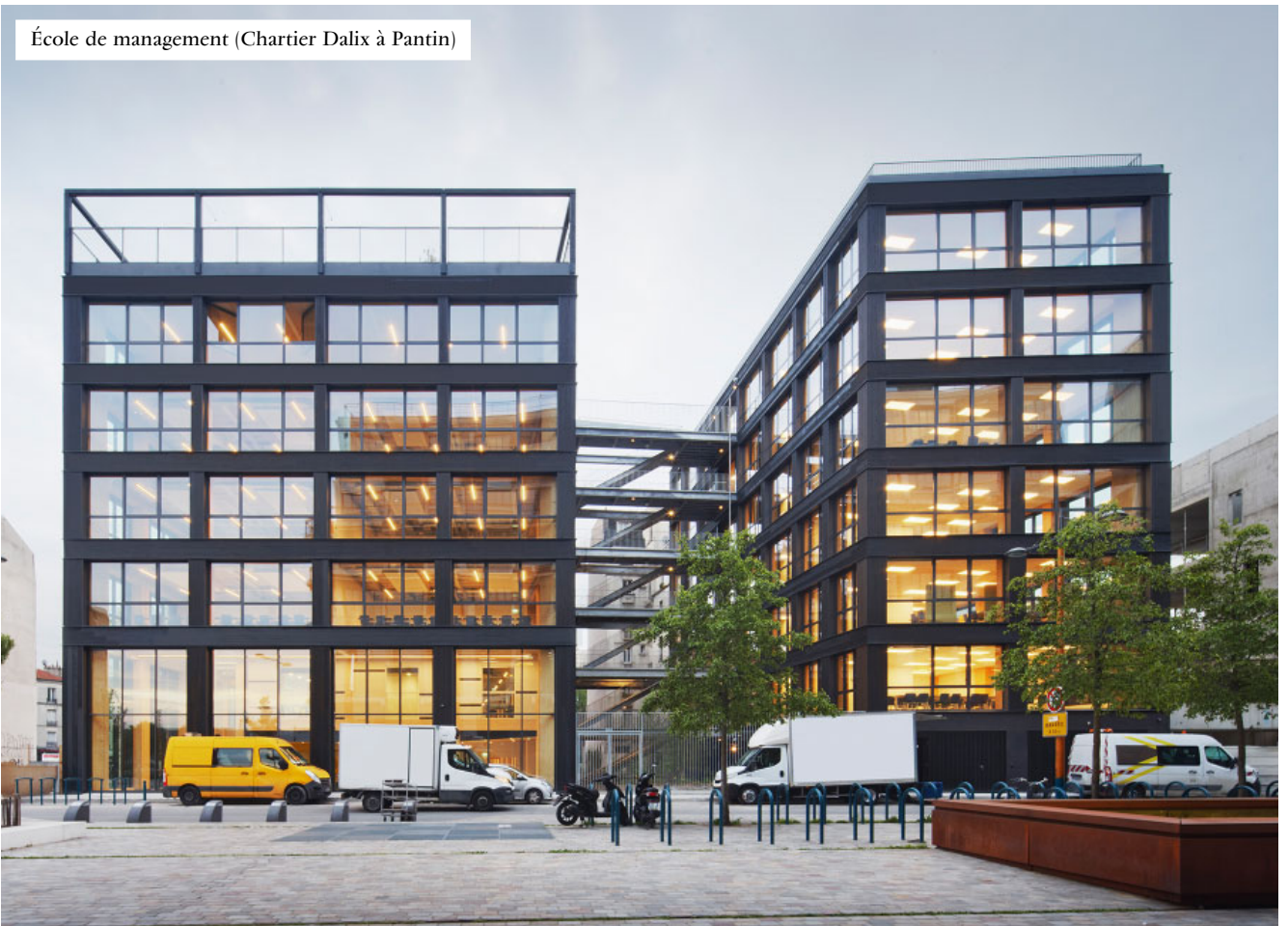
Résidence étudiantes et parking réversible
(Bruther et Baukunst à Saclay)



Espace Jean-Louis Dumas (Pascale Guédot à Pantin)



École de management (Chartier Dalix à Pantin)



Réversibilité

Afin d'éviter des situations futures de vacance et de simplifier leurs futures évolutions, les bâtiments de bureaux adopteront des principes de réversibilité. Celle-ci s'appliquera autant à l'étage de parking (R+1), qui doit pouvoir être reprogrammé en cas de diminution des besoins en stationnement, qu'aux étages de bureaux qui pourront être convertis en logements. Cette réversibilité de programmes entend faciliter la transformation des bâtiments dans une logique circulaire. Ces objectifs, qui interrogent avant tout la conception de la structure et des circulations, entendent ainsi limiter l'impact carbone du bâtiment, en décorrélant son cycle de vie des usages qu'il abrite.



Concevoir la structure du bâtiment pour qu'elle autorise, sans modification majeure, la reconversion du niveau de parking (R+1) en bureaux et des bureaux en logements. Penser une structure capable qui ne limite pas le réaménagement futur des locaux : poteaux-dalle / poteaux-poutres.



Pour permettre la reconversion de l'étage de stationnement, s'assurer que la rampe peut être démolie et que des parties de dalles peuvent être retirées pour réduire l'épaisseur du bâtiment, sans affecter la structure globale du bâtiment.



Mener une réflexion sur l'épaisseur et les hauteurs du bâtiment pour assurer sa réversibilité. Privilégier une hauteur libre compatible avec des programmes de bureaux et de logements (par exemple autour de 2,70 mètres, soit 3 mètres de dalle à dalle).

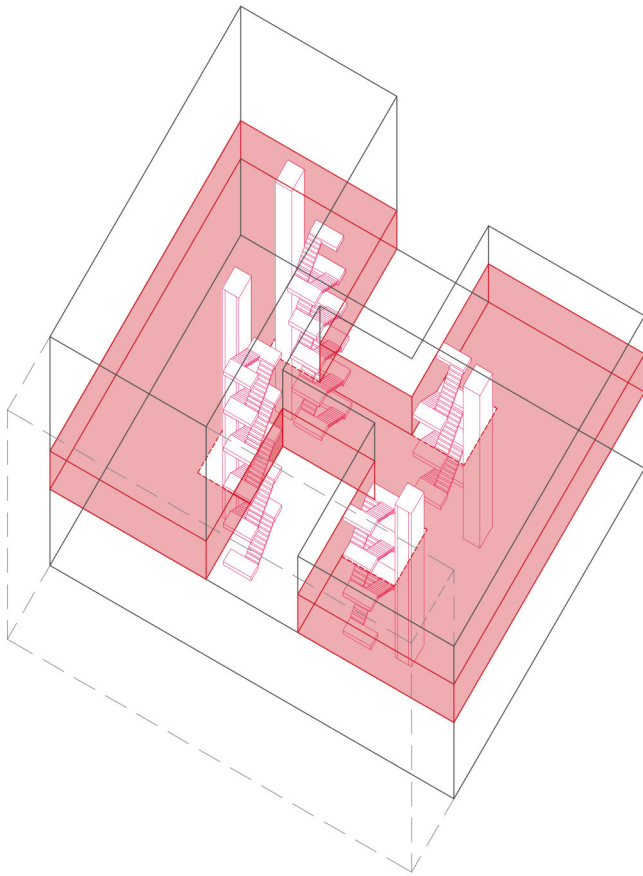


Positionner les noyaux de circulation et les gaines pour permettre le changement de destination : prévoir des accès aux locaux techniques suffisamment larges pour pouvoir remplacer les systèmes sans démolition ou prévoir des murs/dalles fusibles.



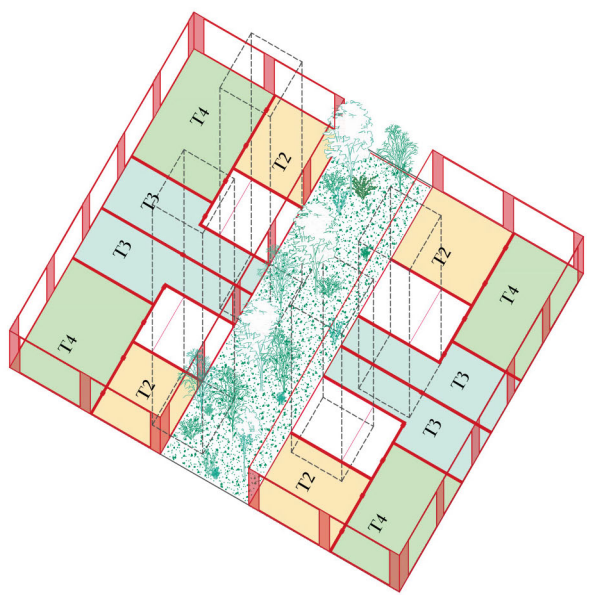
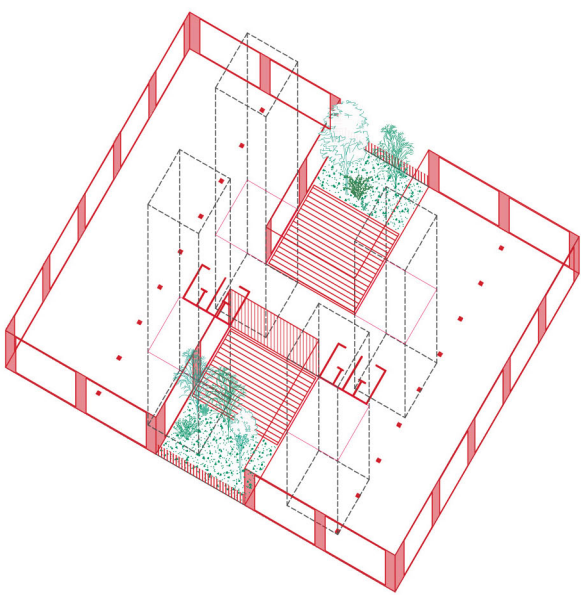
Produire des plans de reconversion qui démontrent la réversibilité du projet dès l'esquisse

Le bâtiment de bureau est conçu pour permettre une transformation possible en logements.



Bureaux

Logements



Travailler

Artisanat et activités fabricantes

Modularités des halles d'activité

Pour permettre l'installation de types d'activité variés et l'évolution de leur affectation, la conception modulaire des halles d'activité, selon une trame de point porteurs et de séparatifs, générera une liberté de division.

► Installer une trame qui permet la sécabilité en plusieurs unités, selon la granulométrie suivante: 100 m²; 200 m²; 500 m²; 1000 m².

► Séparer les cellules d'activité au moyen de cloisonnements indépendants du gros œuvre et qui peuvent se retirer sans porter atteinte à l'enveloppe de la halle.

Paysage et fonctionnalité des cours d'activité

La présence d'activités en ville suppose de concilier des objectifs de fonctionnalité et des objectifs d'intégration et de réduction des nuisances. Cela suppose de concevoir des cours d'activités permettant la desserte par des véhicules utilitaires, un chargement et déchargement efficace, tout en constituant un lieu qualitatif et planté, intégré au paysage de l'îlot faubourien.

► Concevoir une cour fonctionnelle qui permet la desserte des halles, le chargement - déchargement, le retournement et le stationnement des véhicules utilitaires de différents gabarits: vélos cargos et fourgonnettes, moyens et grands fourgons.

► Prévoir des surfaces lisses et peu bruyantes pour la circulation des véhicules et, partout où c'est possible, des surfaces perméables ou semi-perméables, parcourables par les piétons (stationnements, pieds de façades).

► Planter quelques arbres de hautes tiges (minimisant l'emprise au sol) et des grimpances au pieds des limites.

► Lorsque la cour d'activité est au contact de l'espace public, installer une clôture au dessin soigné, simple et robuste, qui permet la visibilité de l'activité depuis la voirie (grille de barreaudage simple, éventuellement doublée de plantations basses), et dont le dessin prolonge éventuellement le registre des rez-de-chaussée voisins (trame, hauteur). Cette clôture sera semblable à celles utilisées sur le reste de l'îlot.



Composantes



Travailler: Artisanat et activités fabricantes

Cité artisanale (Compte & Vollenweider à Valbonne)



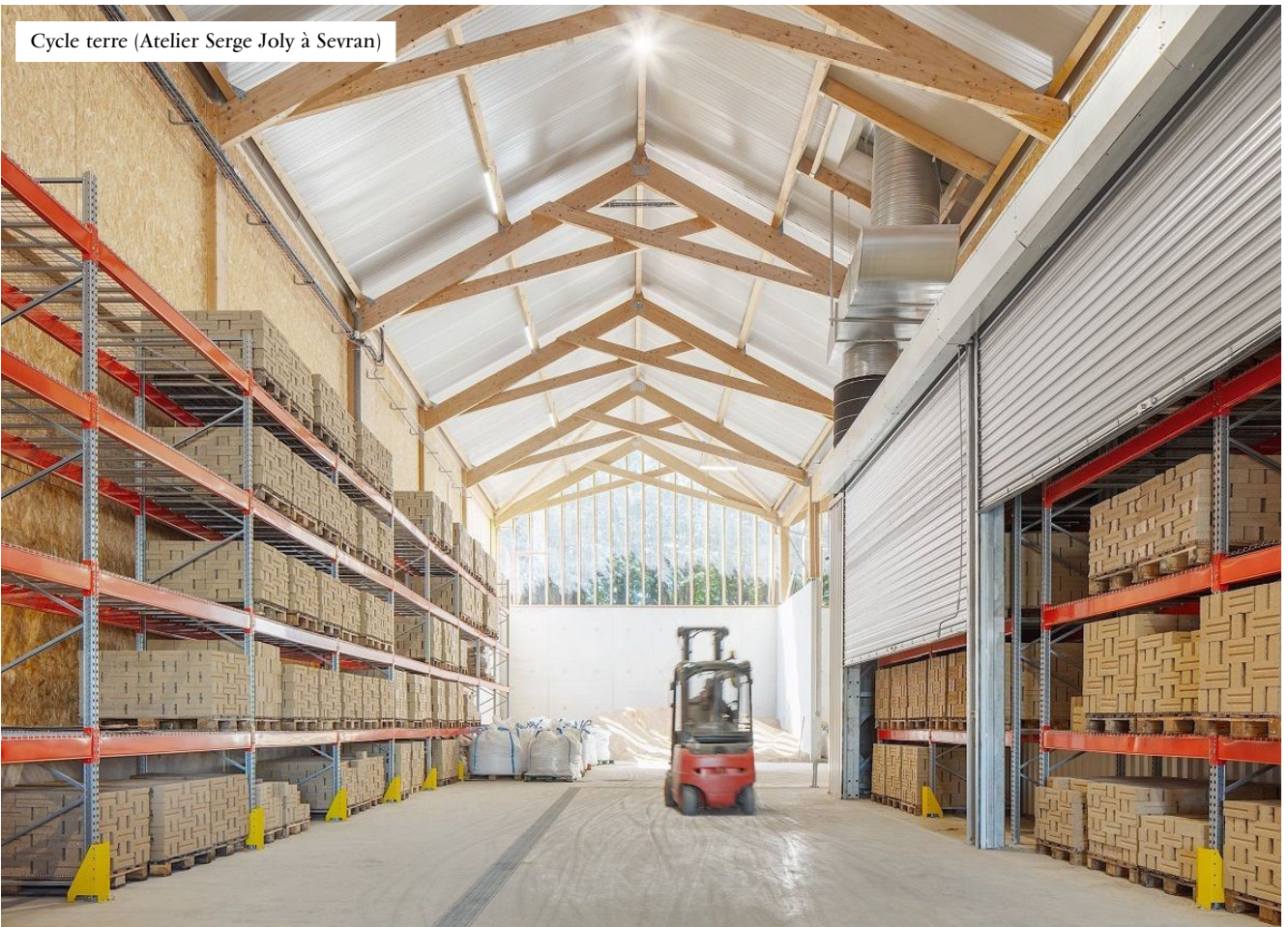
Composantes



Travailler: Artisanat et activités fabricantes



Centre d'Art Contemporain Mosquito Factory
(Tolila + Gilliland Atelier d'Architecture à Campbon)



Cycle terre (Atelier Serge Joly à Sevran)

Animer

Transparence et ouverture

La bonne conception des pieds d'immeuble participera de la richesse des parcours et du plaisir de marcher en ville. En veillant à la qualité spatiale et au traitement soigné des rez-de-chaussée, aux perceptions, profondeurs, transparences et perméabilités qu'ils offrent, on œuvrera à l'ambiance générale du projet et des espaces publics.

► Créer le plus d'interface possible entre les programmes actifs (commerces, services, activités, équipements) et les espaces publics (optimisation de la surface de vitrine et de la transparence). Développer des vitrines en adéquation avec l'activité mise en place, afin de participer à l'animation des espaces publics.

► Positionner les locaux commerciaux prioritairement dans les positions d'angle pour maximiser leur visibilité et leur contact avec l'espace public.

► Concevoir des porches et des halls traversants qui laissent percevoir le jardin pour animer les rez-de-chaussée et permettre l'accès au jardin.

► Favoriser un fort niveau d'ouverture, d'accessibilité et de visibilité de l'ensemble des locaux à rez-de-chaussée.

► Prévoir des entrées individuelles depuis l'extérieur pour les logements à rez-de-chaussée, tout en affirmant l'appartenance de chaque logement au projet global et en établissant un lien clair et direct entre ces logements et les espaces collectifs et parties communes de la parcelle.

Programmation des rez-de-chaussée

Pour favoriser l'animation et l'intensité des espaces publics comme pour faciliter la vie quotidienne, on cherchera à installer à rez-de-chaussée et au contact avec les espaces publics les plus passants des programmes actifs, à destination du public et les services aux habitant.e.s et usager.ère.s.

► Concevoir en rez-de-chaussée des espaces réversibles, afin de faciliter leur transformation éventuelle selon les besoins et les opportunités dans le temps: possibilité de subdivision ou de regroupement sans modification de façade, hauteur libre de 3,50 mètres minimum sous tout obstacle, optimisation des points porteurs et des gaines verticales.

► Intégrer les enseignes et vitrines au dessin des façades, sans surplomb par rapport au volume bâti. Favoriser la continuité des linéaires de vitrines.

► Traiter avec soin les entrées de parking et les ouvertures des locaux techniques à rez-de-chaussée sur rue, les intégrer au système de façade général. Intégrer les prises d'air en façade des commerces dans le complexe de menuiserie.

► Pour la restauration, prévoir une gaine spécifique pour le rejet en toiture d'une hotte de cuisine.

► Localiser l'accès à chaque programme de logement et de bureau directement à rez-de-chaussée depuis l'espace public.

► Situer à rez-de-chaussée les locaux à destination collective: conciergerie, halls et boîtes aux lettres, locaux vélos, poussettes et déchets.

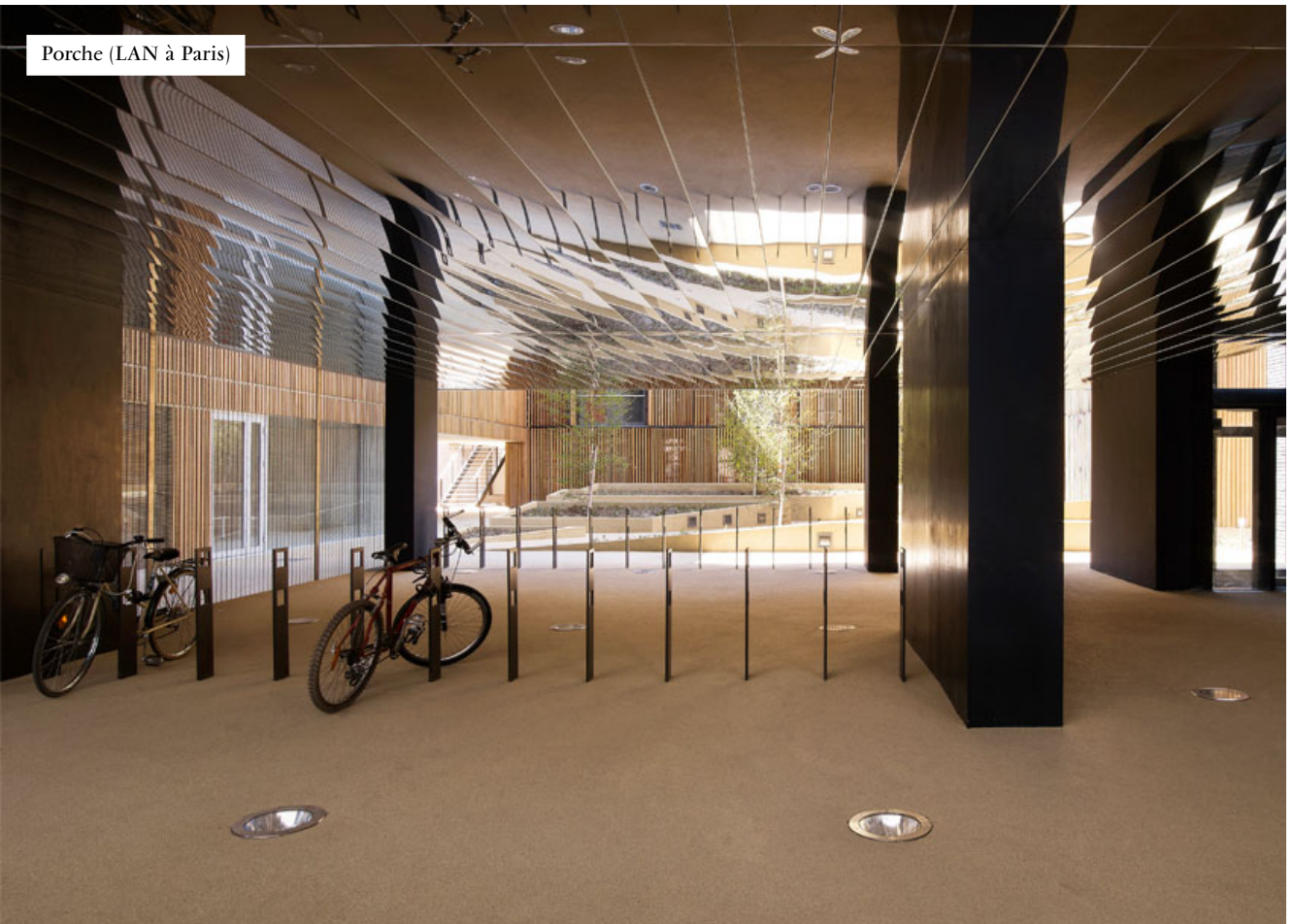
Rez-de-chaussée animé (Baumschlager Eberle Architectes à Saint-Gall)



Hall traversant (Koz Architectes à Paris)



Porche (LAN à Paris)



Partager

Mobilités alternatives

La conception des îlots et parcelles privées est déterminante dans la manière dont les habitant.e.s et usager.e.s se déplaceront et entreront dans la transition des mobilités. Les projets chercheront donc à faciliter le report vers les modes actifs et décarbonés, en prévoyant des surfaces et des équipements pour les mobilités alternatives.



A l'échelle de chaque îlot faubourien, regrouper l'ensemble des stationnements au sein d'un même parking situé dans le bâtiment le plus grand (le plus souvent l'immeuble de bureaux).



Au-delà des places électrifiées réglementaires, permettre des solutions pour l'électrification future de toutes les places (par exemple systèmes mobiles ou réservations dans les structures).



En lien avec le parking mutualisé, étudier la réalisation d'un hub de mobilités alternatives à la voiture: vélos électriques mutualisés, bornes de rechargement, autopartage, atelier de réparation des cycles, etc.



Concevoir des locaux vélos généreusement dimensionnés et sécurisés (porte dotée d'un système de fermeture, locaux clos, couverts et éclairés), munis d'arceaux, d'alimentations électriques pour la recharge des VAE. Dans les bâtiments de logements, permettre le stationnement sécurisé d'au moins un vélo « spécial » (vélos cargos, remorque, vélo rallongé, etc.) pour 20 vélos standard. Les aires de stationnement pour vélos spéciaux devront être adaptées : attaches en périphérie, hauteurs entre 0,3m-1m, giration et franchissement de porte à adapter.



En complément des locaux vélos, quelques arceaux vélos pourront être installés dans les espaces extérieurs, notamment sur les parcelles d'activité.

Services et usages en commun

Le tissu faubourien est aussi le modèle d'une certaine forme de vie collective. Le réseau parcellaire, en fabricant de petites unités de vie, permet de poser la question du commun et de la bonne échelle du partage des lieux et des services. Aussi, on s'interrogera dans le cadre des projets sur les lieux supports du lien social et sur les conditions physiques du vivre-ensemble (espace, aménagement, lumière, etc.).



A l'échelle d'une parcelle de logements, proposer au moins un espace partagé en plus du jardin. Il peut s'agir d'un local à rez-de-chaussée, d'une terrasse accessible ou d'un espace de circulation au rôle hybride, amplement dimensionné et généreusement aménagé et éclairé, et qui offrent la possibilité d'usages collectifs ou de services mutualisés entre les occupant.e.s: atelier de bricolage, espace de détente et de convivialité, laverie partagée, espaces de séchage pour le linge en toiture ou dans le jardin, etc.



Mettre en place une conciergerie à l'échelle de l'îlot, en lien avec le parking mutualisé.



Toiture-terrace partagée (Plan Común à Pantin)

Photo © Javier Agustín Rojas



Hall commun (Plan Común à Pantin)

Photo © Javier Agustín Rojas

Langage et matières

Dans le projet de la Saulaie, les principes constructifs, les matières et les essences végétales seront choisis pour leurs sobriété, leur facilité d'usage et de mise en œuvre et leur robustesse. Ces objectifs servent autant une feuille de route environnementale, qui vise à réduire les émissions de gaz à effet de serre et la consommation des ressources planétaires, qu'une expression architecturale et paysagère en accord avec l'identité faubourienne.

Palette végétale sauléenne

La palette végétale, en lien avec celle des espaces publics, croisera les enjeux d'acclimatation, de localité et de diversité. Afin d'assurer la pérennité du projet face au changement climatique, la palette végétale devra s'appuyer sur des essences locales et s'adapter aux épisodes de sécheresse. Les essences locales constituent un socle majeur de la palette sauléenne, en nourrissant la faune locale, elles assureront un fort degré de biodiversité. Elles seront aussi accompagnées d'essences non locales mais fortement adaptées au réchauffement climatique, afin d'assurer la pérennité d'une strate arborée sur le long terme. La végétation devra être foisonnante, aux formes et aux essences variées, avec une attention particulière à l'inclusion de chaque strate végétale.

74

Planter des essences adaptées à la région et anticipant les effets du réchauffement climatique. Assurer une palette végétale acclimatée intégrant au minimum 50% d'essences locales pour les arbres et 70% d'essences locales pour les arbustes. Ces proportions devront être respectées tant au regard de la palette qu'au regard du nombre total de végétaux. Les essences choisies devront être non envahissantes. Les espèces ayant un fort potentiel allergisant seront limitées et dispersées afin de réduire la concentration de pollens d'une même espèce dans l'air.

Proposer une palette végétale comportant des essences mellifères.

Privilégier la diversité des essences végétales (floraison – couleurs des fleurs et du feuillage – fructification) pour contribuer à la biodiversité et à la richesse multi-sensorielle en toute saison.

Intégrer une diversité de strates végétales avec un minimum de deux strates par variété paysagère.

Favoriser une diversité dans les formes végétales : arbres tiges (un seul tronc) associés à des arbres de forme libre (multi-tronc).

Préserver les arbres existants identifiés au plan de composition et dans la fiche de lot. Le groupeement devra décrire les moyens déployés pour protéger l'arbre existant des travaux d'aménagements. Toute proposition d'abattage d'arbre existant devra être justifiée (état phytosanitaire de l'arbre, contrainte de densité urbaine, etc.) La protection des arbres concernera autant la partie aérienne que souterraine :

- Les arbres conservés seront protégés du chantier, dans une zone où tout stockage de matériaux et circulation d'engins, même temporaire, est formellement interdite ;
- Les arbres seront protégés par une clôture provisoire en lattes de châtaignier à l'aplomb de leurs houppiers, pendant toute la durée du chantier ;
- Les collets des arbres ne devront être ni enterrés, ni déterrés. Les décaissements de plus de 10 cm à moins de 2,50 m de l'arbre seront interdits ;
- Si des racines sont rencontrées pendant les terrassements, elles devront être coupées seulement si elles ne remettent pas en cause l'encrage même de l'arbre et son état à la fois mécanique et physiologique. La taille devra être nette et un produit cicatrisant appliqué ;
- Toute taille (du houppier et / ou racinaire) devra faire l'objet d'une demande préalable auprès des services de la ville et du paysagiste du groupeement de maîtrise d'oeuvre urbaine ;
- Afin d'éviter tout tassement du sol portant atteinte à l'aération des racines, on ne déposera aucun matériau à proximité et aucun engin ne passera à moins de 6,00 m de l'arbre. Si tel devait être le cas, un système de plaques de répartition de charges au sol complètera le dispositif initial de protection sous la projection en plan du houppier de chacun des arbres conservés.

Prévoir des tailles de fosse de plantation adaptées pour maximiser les chances de reprise des arbres. Elles doivent être adaptées au site et aux essences. Des fosses continues seront préconisées lorsque les arbres sont plantés en bosquet.

- Arbres de 1^{ère} grandeur (> 18 m) : fosses de 2 m de profondeur, atteignant un volume de 12 m³
- Arbres de 2^e grandeur (12 m > h > 18 m) : fosses de 1,5 m de profondeur, atteignant un volume de 9 m³
- Arbres de 3^e grandeur (8 m < h > 12 m) : fosses de 1m de profondeur, atteignant un volume de 6 m³.
- Les arbustes et vivaces : fosses de profondeur minimale de 0,5 m.

S'assurer qu'au moins 30% des arbres et des arbustes soient issus de semis et non de boutures (Label végétal local) : cela permet une diversité génétique plus forte et donc une pérennité plus grande des végétaux.

► Favoriser des plantations issues de pépinières régionales.

► Favoriser une plantation d'arbres groupés pour faciliter la solidarité entre les arbres.

► Favoriser un panache de forces pour participer à la création d'une ambiance forestière.

La plantation d'arbres jeunes favorise leur adaptation à l'environnement et donc leur bon développement.
La densité de plantation moyenne imposée est : 1 arbre pour 30 à 50 m² de pleine terre (en fonction de la grandeur de l'arbre). Ce nombre d'arbre pourra être constitué d'arbres formés (seul 10% de plans forestiers seront admis) de formes variées. Il sera demandé un maximum de 20% de jeunes tiges (8/10 à 12/14) et un minimum de 10% de sujets de force 25/30 et au-delà. Le reste étant constitué d'arbres de force courantes telles que 14/16, 18/20.

Les arbustes peuvent être plantés un peu plus grand pour assurer une mise à distance visuelle dès les premières années (forces 100/120, 125/175). Les forces d'arbres et d'arbustes seront variées pour installer de véritables lisières forestières.

Les massifs devront être plantés d'une densité moyenne minimum :

- de 9 à 12U/m² pour les bulbes ;
- de 6U/m² pour les vivaces et moyennes graminées ;
- de 8U/m² pour les petites graminées ;
- de 3U/m² pour les grandes graminées ;
- de 1U/m² pour les arbustes

► Accompagner les arbres par un système de tuteurage, durant les premières années de reprise (4 à 5 années après la plantation). Utiliser des tuteurs en bois imputrescibles non-traités (châtaigner, robinier...), écorcés et de section circulaire.

Prévoir des tuteurs de type quadripode ou tripode pour les arbres tiges et des tuteurs de type monopode pour les cépées. Les tuteurs ne doivent pas engendrer de frottement sur le tronc ou sur les branches charpentières.

► Installer des paillages de matière organique (type BRF) issu de végétaux caducs (ex: peuplier), solution écologique pour lutter contre les adventices et pour limiter l'évapotranspiration de l'eau des massifs.

► Protéger les arbres au niveau de leur tronc par le biais de natte de jonc (ou assimilé). Les toiles de jute, inadaptées aux fortes chaleurs, sont proscrites.

► Dans les cœurs de jardin, installer des prairies champêtres et praticables, avec des plantes rustiques.

► Végétaliser les toitures terrasses qui ne sont pas accessibles ou destinées à la production énergétique, sur au moins 80% de leur surface. Ces toitures « biodiversifiées », favoriseront la biodiversité végétale et animale.

► Végétaliser les toitures terrasses accessibles de taille importante, sur au moins 30% de leur surface. Ces toitures plantées accessibles, peuvent mêler usages spécifiques (libres, ludiques, sportifs, conviviaux) et jardins d'agrément et/ou nourriciers.

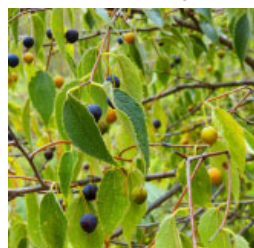
► Privilégier des jardins multi-strates (herbacée, arbustive, arborée) sur les toitures-terrasses les plus basses. L'installation de strates basses sur les toitures les plus hautes permettra de limiter les charges. Les épaisseurs de terre végétale seront soumises à validation, au regard de la stratégie de plantation proposée. Pour un jardin arboré, la dalle doit être dimensionnée pour accueillir une charge admissible de l'ordre de 1800 à 2000 kg/m² (minimum). La palette végétale des toitures végétalisées sera adaptée à sa nature hors-sol : faible exigence hydrique, rusticité, système racinaire diffus et équilibré, développement des arbres adultes limité, forme végétale branchue à la base, feuilles petites et épaisses (résistance aux vents).

→
Notice paysagère
Palette végétale
Plan d'aménagement paysager
Plan de plantation

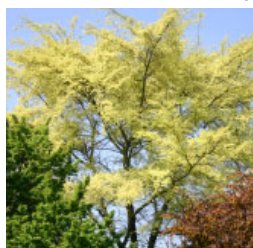
► La palette végétale ci-après croise les préconisations de la Métropole de Lyon, de la Ville d'Oullins-Pierre-Bénite et les orientations provenant des paysagistes du projet urbain et des espaces publics. Cette palette n'est pas limitative mais elle doit rester la référence majeure pour la constitution de la palette végétale. L'ajout d'essences supplémentaires sera justifié au regard des enjeux d'acclimatation, de localité et de diversité.

Boisement acclimaté

Arbres de 1ère grandeur: > 18m – Arbres Seigneurs



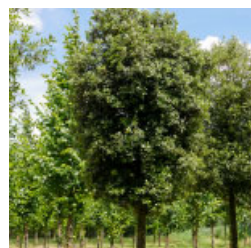
Celtis australis
Micocoulier de Provence



Ulmus parvifolia
Orme de Chine



Fraxinus angustifolia
Frêne oxyphylle

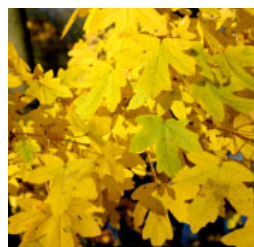


Quercus ilex
Chêne vert



Quercus castaneifolia
Chêne à feuilles de
chataignier

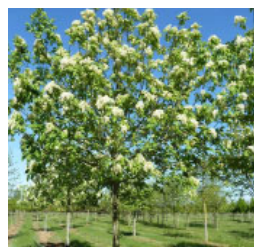
Arbres de 2ème grandeur: 12m > h > 18m – Arbres Collectifs



Acer campestre
Erable champêtre



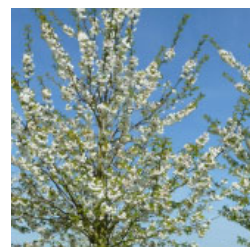
Acer monspessulanum
Erable de Montpellier



Fraxinus ornus
Frêne à fleurs



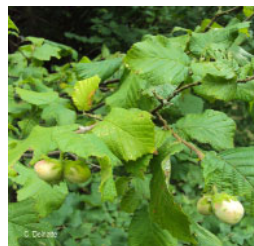
Koelreuteria paniculata
Savonnier



Prunus avium
Mérissier

Paysage faubourien

Arbres de 3ème grandeur: 8m > h > 12m – arbres mellifères, floraison remarquable



Corylus avellana
Noisetier



Crataegus monogyna
Aubépine



Mespilus germanica
Néflier



Prunus spinosa
Prunellier

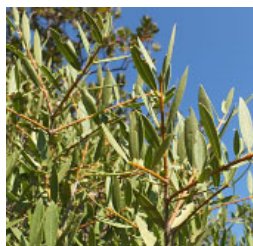


Arbutus unedo
Arbousier

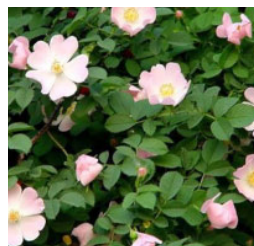
Haies vives – hauteurs à adapter à la typologie de limite



Hippophae rhamnoides
Argousier



Phillyrea angustifolia
Filaire à feuilles étroites



Rosa canina
Eglantier



Cornus sanguinea
Cornouiller sanguin

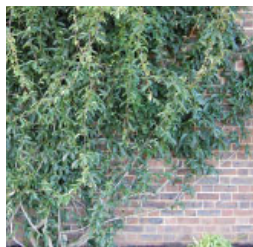


Cornus mas
Cornouiller mâle

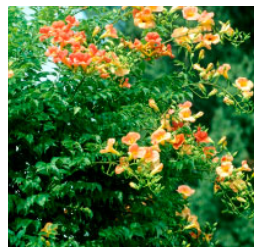
Grimpantes et vivaces



Jasminum officinale
Jasmin blanc



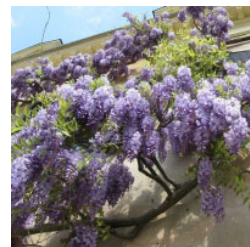
Holboellia coriacea
Vigne bleue de Chine



Campsis radicans
Trompette de Virginie



Clematis armandii
Clématite du Père
Armand



Wisteria sinensis
Glycine



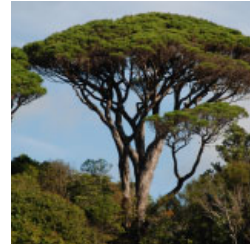
Tilia cordata
Tilleul à petites feuilles



Zelkova serrata
Zelkova du Japon



Pinus halepensis
Pin d'Alep



Pinus pinea
Pin parasol

Autres espèces :
Ostrya carpinifolia,
Quercus cerris,
Ulmus laevis,
Zelkova carpinifolia



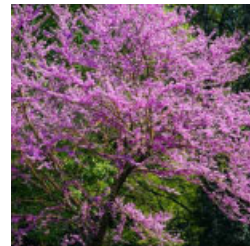
Punica granatum
Grenadier



Ficus carica
Figuier commun



Chionanthus virginicus
Arbre de neige

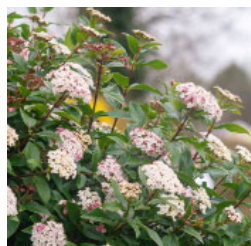


Cercis siliquastrum
Arbre de Judée

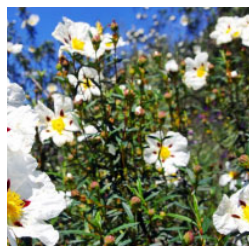
Autres espèces :
Rosa rugosa, *Cistus pulverulentus*, *Rosa nitida*,
Viburnum bodnantense,
Rhamnus frangula,
Euonymus europaeus



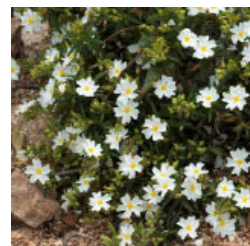
Syringa vulgaris
Lilas commun



Viburnum tinus
Viorne tin

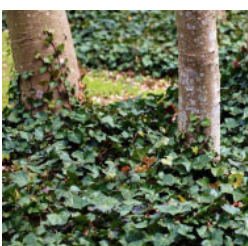


Cistus ladanifer
Ciste à gomme



Cistus monspeliensis
Ciste de Montpellier

Autres espèces :
Rosa rugosa, *Cistus pulverulentus*, *Rosa nitida*,
Viburnum bodnantense,
Rhamnus frangula,
Euonymus europaeus,
Salix rosmarinifolia (au niveau des noues)



Hedera helix
«Algerian Bellecour»
Lierre rampant



Alcea rosea
Rose trémière

Autres espèces :
Akebia quinata,
Iris unguicularis, *Vinca minor*, *Vinca major*,
Teucrium chamaedrys,
Acanthus mollis,
Helleborus niger, *Achillea millefolium*, *Alchemilla mollis*,
Echinacea purpurea «Alba», *Lychnis coronaria*,
Rudbeckia fulgida,
Tanacetum niveum,
Verbena bonariensis

Prairie praticable



50 % fleurs sauvages
50 % graminées

Écriture architecturale faubourienne

La qualité du paysage construit faubourien repose sur une certaine poésie de l'ordinaire, une variation dans la répétition. Le registre architectural du projet se fondera alors sur une recherche de simplicité et de rationalité constructive, trouvant son expression dans la qualité de la

matière et la finesse de sa mise en œuvre. Une économie d'effet et un registre architectural sobre, élégant et pérenne sont attendus. Une attention toute particulière sera portée à la rigueur constructive et au soin des détails

► Faire varier les architectures d'une parcelle à l'autre d'un même îlot pour rendre lisible le découpage parcellaire.

► Installer des thèmes communs à l'échelle de l'îlot, une mise en relation ou des échos entre les édifices, en travaillant à partir d'un principe ou d'un vocabulaire architectural: motifs, gamme de matières et de couleurs, systèmes constructifs, langage de façades ou de baies, etc.

► Mettre en place un registre de façade sobre et unitaire, excluant les variations entre socle, corps et couronnement, la différenciation entre les façades intérieures et extérieures de l'îlot, la multiplication d'effets ou de déformations. Traiter toutes les façades d'un édifice avec le même niveau d'attention. Travailler chaque édifice à partir d'un matériau et d'une teinte de façade dominants.

► Choisir des matières minérales et des couleurs naturelles, claires et chaudes, proches de celles déjà présentes dans le quartier existant. Le recours à des couleurs vives et l'emploi du métal comme matériau principal de façade sont interdits (à l'exception des halles d'activité).

► Concevoir avec des matériaux non éblouissants, présentant des coefficients d'albédo compris entre 0,45 et 0,8.

► Les matériaux retenus devront présenter des qualités d'aspect, de mise en œuvre et de finition.

→ Echantillons, détails constructifs et prototypes seront soumis à l'équipe de coordination du projet urbain en phases conception et chantier pour arrêter les choix en termes de matières. Ils permettront de juger de l'aspect, de la nature et de la couleur des matériaux proposés.

► En fonction des partis pris architecturaux, le recours à des toits en pente est possible pour les édifices bas n'excédant pas R+5 à condition que cela participe d'une écriture architecturale contemporaine. A partir du R+6, privilégier les toitures terrasses.

► Végétaliser les toitures terrasses qui ne sont pas accessibles ou destinées à la production énergétique.

► Pour les garde-corps, préférer les barreaudages simples et les géométries pures aux motifs chargés ou figuratifs.

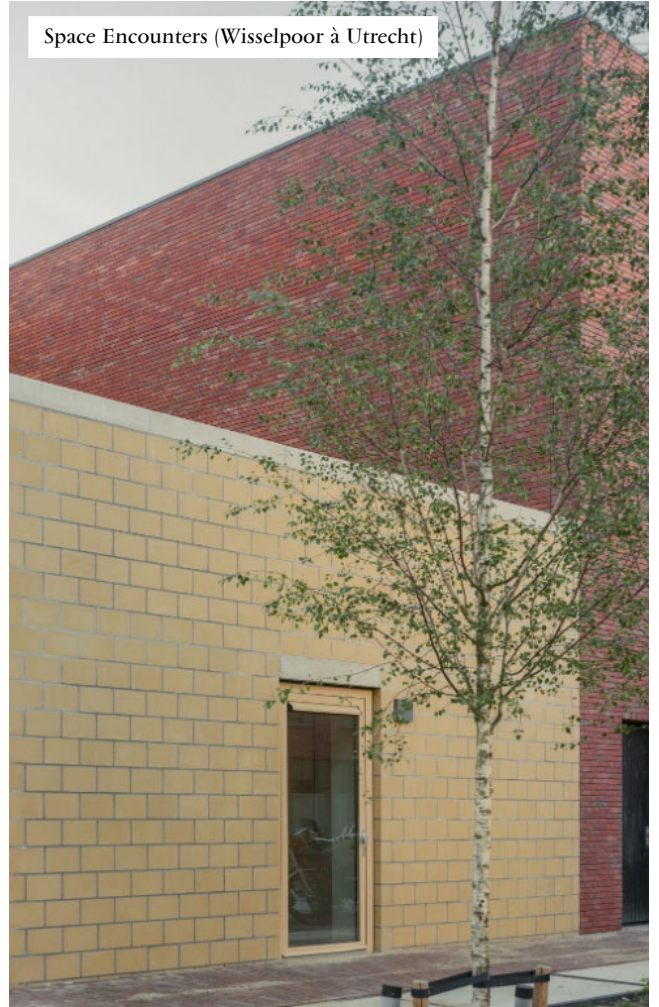
► Considérer les dispositifs d'occultation comme des éléments de la composition architecturale de la façade. À cet égard, les jalousies et persiennes caractéristiques des architectures de la région lyonnaise pourront constituer une source d'inspiration à réinterpréter. Intégrer les caissons de volets au dispositif de façade pour qu'ils ne soient pas visibles depuis l'extérieur.

◻ Profiter des pignons aveugles ou des prolongements extérieurs (balcons, coursives) pour développer un paysage vertical (plantes grimpances ou retombantes). Prévoir des dispositifs supports solides et sobres pour cela (type treillis en inox). Adapter le choix du matériau de façade pour assurer la pérennité des plantations (pas de surfaces réfléchissantes). Les murs végétaux sont proscrits.

Logements (Studio Mark Randel à Munich)



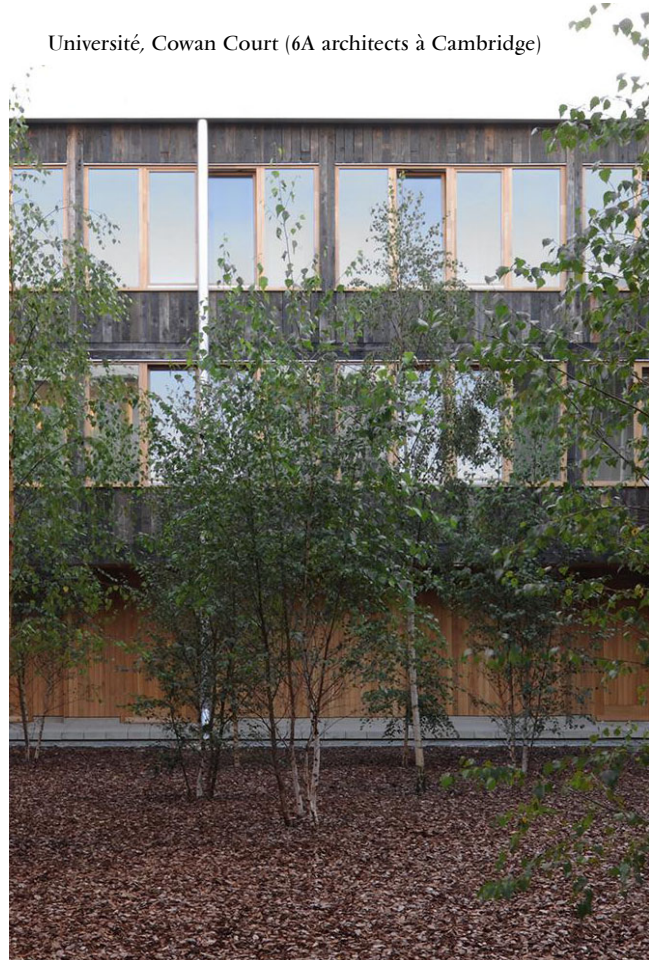
Space Encounters (Wisselpoor à Utrecht)

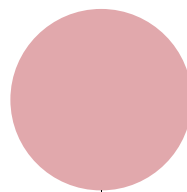
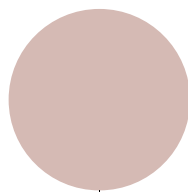
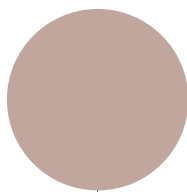
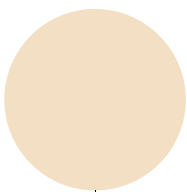
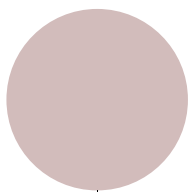


Logements (Barrault Pressaco au Raincy)



Université, Cowan Court (6A architects à Cambridge)





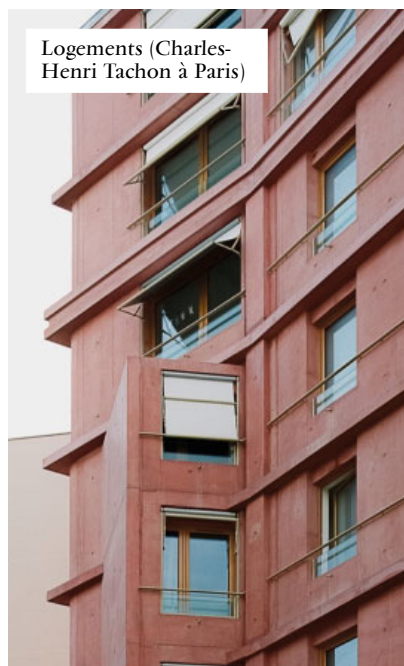
Extraits de façades à la Saulaie



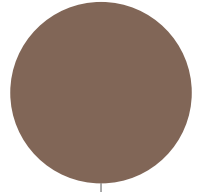
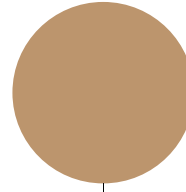
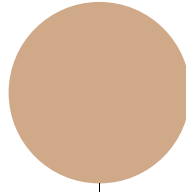
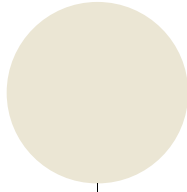
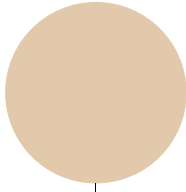
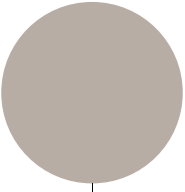
HEC (David Chipperfield à Saclay)



Groupe scolaire (Dratler Duthoit à Strasbourg)



Logements (Charles-Henri Tachon à Paris)



Logements (Barrault Pressacco à Paris)



Logements (Studio Mark Randel à Munich)



Station ornithologique (MLZD à Sempach)

Matérialité bas carbone

La Métropole de Lyon porte des objectifs ambitieux en termes de conception bas-carbone. Pour s'inscrire dans ces objectifs de transition bas carbone, les nouvelles constructions et les réhabilitations valoriseront les ressources existantes et privilégieront l'emploi d'une diversité de matériaux peu carbonés, disponibles à proximité. Cette diversité des matières et de leurs emplois, en fonction

des types de programmes et de situations, participera de l'expression faubourienne. Les ambitions bas-carbone du projet de la Saulaie s'inscrivent dans une dynamique de progression, à mesure de la structuration des filières locales et de la disponibilité de matériaux biosourcés, géosourcés ou de réemploi. Les prescriptions seront adaptées au fur et à mesure de l'évolution du projet.



Justifier l'atteinte du niveau 2 du label «bâtiments biosourcés» pour tous les bâtiments, hormis les halles d'activités/d'artisanat.



Maximiser l'intégration du bois dans la structure des bâtiments (sous réserve de respect des critères de confort d'été validés en STD – horizon 2050, scénario RCP 8.5, voir ci-après).



Quantité de matériaux biosourcés / m² et lots concernés. (employer la méthode du référentiel Habitat Durable pour les logements; utiliser la calculatrice FIBOIS pour les autres typologies)



Anticiper la réglementation et respecter, pour tous les PC déposés avant 2025, du coefficient Ic construction, seuil 2025 pour toutes les typologies de bâtiment.



Pour les maisons individuelles, étudier la possibilité de mettre en œuvre une structure biosourcée ou en terre crue.



Construire les équipements publics en structure biosourcée. Y intégrer au moins une forme d'utilisation de la terre crue : murs, briques de terre crue, enduit, ... Ils seront des lieux d'expérimentation et une vitrine de l'utilisation de la terre crue de façon significative.



Dans les logements, réaliser, a minima un mur séparatif intérieur en terre crue pour bénéficier des qualités hygrothermiques de ce matériau.



Dans les bâtiments tertiaires, étudier la possibilité d'intégrer au moins une forme d'utilisation de la terre crue : murs, briques de terre crue, enduit, etc.



Pour tous les programmes, mettre en œuvre des matériaux issus du réemploi sur au moins deux des lots de la réalisation (meublier, revêtements, menuiserie, sanitaire, etc.).



Pondérer la valeur monétaire des produits/équipements/matériaux (coût du poste équivalent neuf) par le pourcentage de quantité de matière réemployée contenue dans les produits/équipements/matériaux de ces lots. Atteindre un score de 2% du total des coûts des lots travaux (€ HT).



Note de calcul ACV simplifiée dès la phase concours (jusqu'en APS) et de façon détaillée en phase PRO

Logements en pierre massive
(Ibavi à Majorque)



Logements en pisé préconstruit et
structure bois (Dechelette à Paris)



Logements en structure bois
(MARS Architectes à Paris)



Filières locales

La région Auvergne-Rhône-Alpes dispose de filières de matériaux bio et géosourcées relativement bien structurées : le bois, la paille, les isolants biosourcés, la terre crue et la pierre. Aussi, en lien avec les ambitions de transition bas-carbone, la conception du projet urbain de la Saulaie puisera le plus possible dans ces ressources tout en contribuant en retour à encourager la structuration et le développement des filières régionales de matériaux bio et géosourcés. Cette attention à l'origine de la matière participera de l'ancrage local et de l'identité du tissu faubourien de la Saulaie.



Recourir à de la terre issue du site du projet ou d'un site situé à moins de 150 km du projet pour les murs extérieurs (minimum une façade par bâtiment, hors ouverture) ou murs séparatifs intérieurs (minimum un mur de chambre ou de séjour par logement).



Pour au moins 60% des bois employés, recourir à des bois français (label Bois de France) et issus de forêts gérées durablement (PEFC, FSC).



Recourir à du bois local, situé à moins de 150 km du site du projet. 80% des bois utilisés pour le bardage, la structure, les parquets et lambris et les agencements intérieurs devront être labellisés avec des appellations locales et/ou être issus de régions forestières locales. Préférer les labels et origines suivants : Bois des Alpes, Bois du Jura, Sapin du Jura, Bois de Chartreuse, Bois Qualité Savoie, Bois des territoires du Massif Central, et les bois issus des régions forestières du Pilat ou du Forez.



Justifier la provenance de pierres locales. Les carrières devront être situées dans les départements suivants : Rhône, Ain, Isère, Ardèche, Drôme, Auvergne.



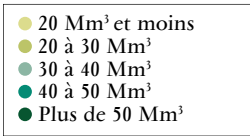
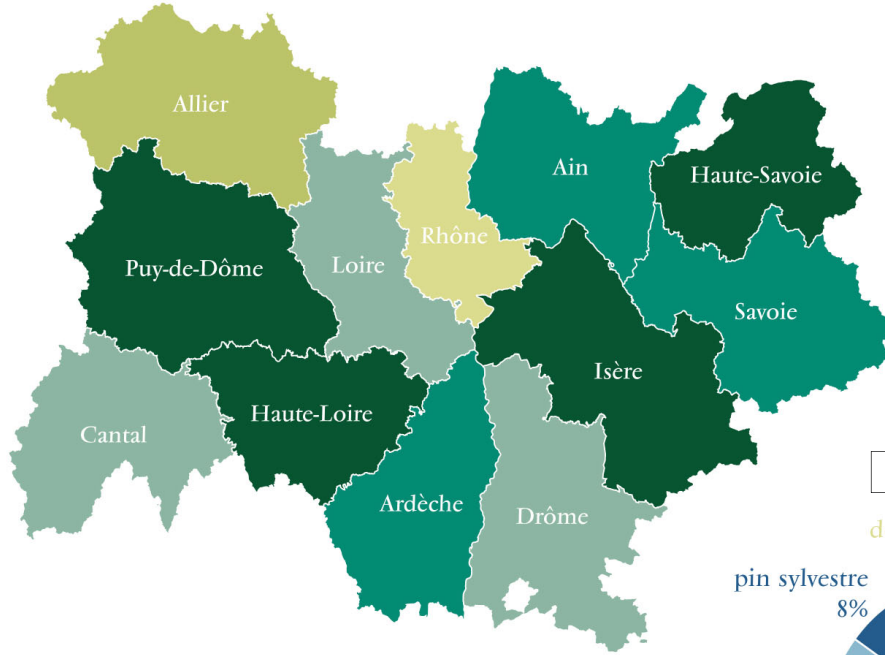
Favoriser des plantations issues de pépinières régionales, assurant le bon développement des essences dans la région du projet et minimisant les trajets en camion.



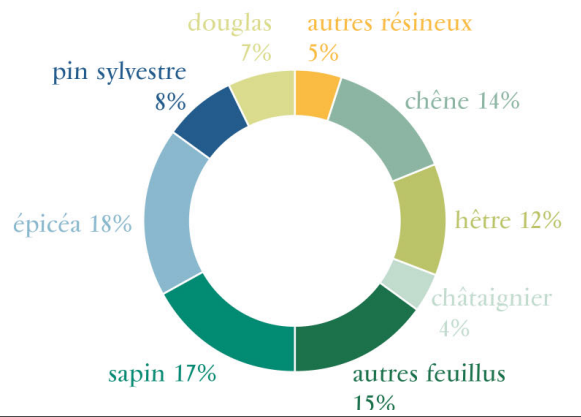
Certificat de provenance des matériaux et plantations
Critères de localité intégrés dans les CCTP en phase DCE

La filière bois en AURA

source: Agreste memento 2021 (IGN-campagnes d'inventaires 2015 à 2019)

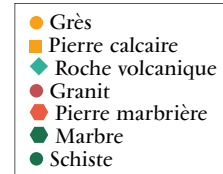
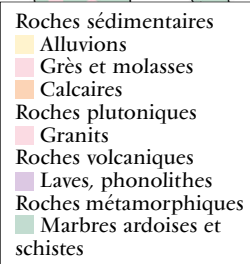
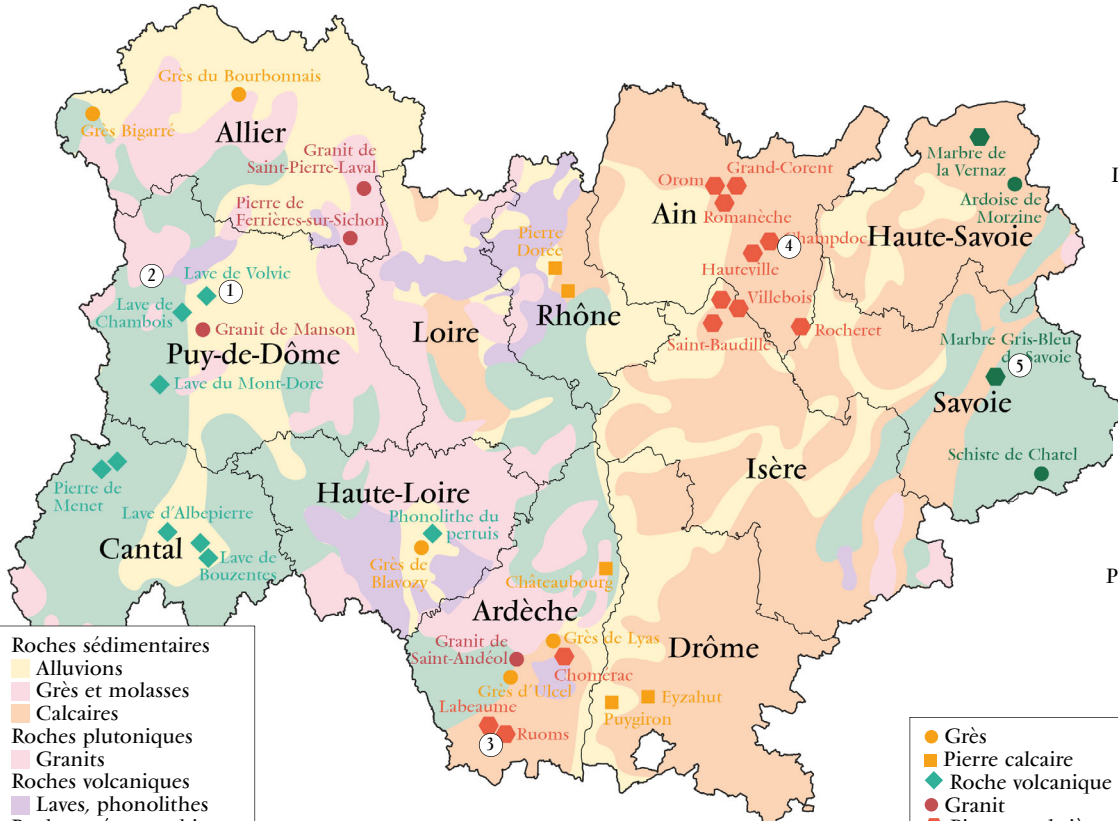


Répartition des essences



La filière pierre en AURA

source: Rhonapi, Lithotèque CTMNC



Robustesse

Un des potentiels du tissu faubourien tient à sa capacité à durer tout en se transformant et s'adaptant. Cela incite à investir en priorité sur ce qui, dans la construction, est appelé à se maintenir le plus longtemps : sa structure et son enveloppe. Cela suppose également d'opter pour des

solutions simples, low-tech, mais solides. Les matériaux et techniques constructives employés seront choisis pour leur pérennité et leur facilité d'entretien et de prise en main sur le long terme par les futur.e.s usager.ère.s et habitant.e.s.

Les menuiseries et les dispositifs d'occultation, en particulier les systèmes mobiles, devront présenter des qualités de robustesse. Pour des raisons de pérennité et de qualité matérielle, l'utilisation de menuiseries et de dispositifs d'occultation seront en aluminium, bois ou bois/aluminium. L'usage du PVC et de matériaux composites de façade (type Eternit, Trespa, bois reconstitué ou autres) est proscrit.

Des systèmes de moustiquaires amovibles devront être intégrés dans les menuiseries.

Favoriser des complexes de façades pérennes : par exemple briques de réemploi, pierres locales (ou de réemploi), pisé ou briques de terre crue, bardage bois traité, etc.

L'utilisation de la brique collée sur l'isolant (type plaquette) est interdite. En cas d'utilisation de la brique en façade, celle-ci devra être pleine et autoporteuse ou semi porteuse.

En cas d'utilisation de la pierre en façade, celle-ci devra être autoporteuse ou semi porteuse. L'utilisation de la pierre agrafée est proscrite. La pierre massive est à privilégier.

En cas d'utilisation du bois en façade, être attentif à son exposition aux intempéries et à sa mise en œuvre, en particulier sur les dispositifs de fixation et l'écoulement des eaux. Le matériau sera traité pour une utilisation en matériau de remplissage. L'essence choisie assurera une bonne pérennité et une qualité de vieillissement. Les bois devront être pré-grisés ou traités par saturation de couleur.

En cas d'utilisation du béton en façade, privilégier des bétons teintés dans la masse pour éviter le recours à une lasure. Les bétons devront justifier d'un poids carbone inférieur à 200 kg.CO₂/m³, sans utilisation de co-produits issus des laitiers des hauts-fourneaux.

L'emploi de l'enduit devra être minimisé et réservé aux constructions les plus basses de l'îlot. Dans ce cas, l'emploi d'un enduit minéral à la chaux (badigeon) sera exigé. L'enduit taloché fin est privilégié. L'enduit gratté avec un fort relief est proscrit. Les concepteurs devront donner la garantie de sa bonne mise en œuvre, notamment au regard du type d'isolation utilisé.

En cas de recours à l'ITI, justifier des qualités sur les intégrations architecturales, carbonées, énergétiques (ponts thermiques).

Les dispositifs de récupération des eaux de pluie des terrasses et des toitures seront soigneusement étudiés et intégrés aux bâtiments. Les boîtes à eau sont proscrites. Une attention est à porter à la gestion des eaux de pluie des balcons, acrotères et appuis de toute nature : veiller aux pentes et à l'écoulement des eaux pour éviter la stagnation des eaux pluviales, veiller à protéger les façades des salissures et préserver le confort des espaces extérieurs de tous les logements.

Le matériau de revêtement utilisé en soubassement des bâtiments devra présenter des qualités de robustesse et de résistance aux chocs. Il devra intégrer un traitement anti-graffiti ou démonter sa facilité d'entretien. Si, pour ces raisons, le matériau de soubassement est différent de celui employé sur le reste de la façade, il devra cependant présenter une proximité de teinte et de matière, afin d'éviter qu'un effet de socle ne soit créé dans la composition de la façade.

Sobriété

Pour s'inscrire dans un contexte de raréfaction des ressources énergétiques et rendre les futurs programmes moins fragiles face à la hausse des prix des énergies, la conception des édifices suivra des objectifs de sobriété. Cela s'appuie sur la performance de leur enveloppe, sur des principes de construction passive, la maximisation des apports naturels et, pour les nouveaux îlots, sur le raccordement au réseau de chaleur métropolitain (boucle d'eau tempérée). Dans tous

les cas, chaque nouveau programme devra limiter ses consommations énergétiques, dont les seuils sont précisés ci-dessous, ambitions qui s'inscriront dans une démarche de progression suivant la réglementation énergétique.



Réduire les besoins énergétiques des édifices :

- › Logements neufs: $Cep < Cep_{max-15\%}$ (boucle d'eau tempérée); Icénergie 2028; $Bbio < Bbio_{max-15\%}$.
- › Bureaux soumis à la RE2020: $Cep < Cep_{max-10\%}$ et Icénergie 2028, $Bbio < Bbio_{max-10\%}$.
- › Activités et bureaux soumis à la RT2012: $Cep < Cep_{max-40\%}$, $Bbio < Bbio_{max-20\%}$.
- › Equipements soumis à la RE2020: $Cep < Cep_{max-20\%}$, Icénergie 2025 à minima, $Bbio < Bbio_{max-15\%}$.
- › Equipements soumis à la RT2012: $Cep < Cep_{max-40\%}$, $Bbio < Bbio_{max-20\%}$.
- › Réhabilitations: respect des exigences du label BBC Effinergie Rénovation, labellisation non obligatoire.



Note de calcul des indicateurs Cep, Bbio, IcEnergie précisant les complexes et la performance de l'isolation dès l'APS



Favoriser une isolation performante:

- › Façades: $Up \leq 0.16 \text{ W/m}^2/\text{K}$
- › Toitures: $Up \leq 0.13 \text{ W/m}^2/\text{K}$
- › Plancher bas: $Up \leq 0.25 \text{ W/m}^2/\text{K}$
- › Fenêtres:
 - $Uw \leq 1.3 \text{ W/m}^2.\text{K}$
 - $Ug \leq 1.1 \text{ W/m}^2.\text{K}$
 - indice d'étanchéité à l'air $Q4 = 1 \text{ m}^3/\text{h.m}^2$ (bureaux) et $Q4 = 0.8 \text{ m}^3/\text{h.m}^2$ (logements)



limiter la consommation d'énergie de l'éclairage (détection de présence et minuterie dans tous les espaces communs et parkings).



Rendre les CTA accessibles pour les interventions.



Prévoir une mission de commissionnement pendant 2 ans pour les bureaux et équipements (suivre la méthodologie suivante: [lien](#))



Plan de commissionnement (phase APS)



Réaliser les études d'approvisionnement en énergie à l'échelle de l'îlot afin d'étudier les mutualisations possibles entre les programmes non ou partiellement raccordés à boucle d'eau tempérée. Dans ces études, considérer la boucle tempérée comme un intangible dans tous les scénarios pour les programmes raccordés et étudier les compléments énergétiques avec a minima un scénario ayant recours à la géothermie. Proposer des fluides frigorigènes HFO, si adéquation avec les puissances prévues. Intégrer le potentiel de production photovoltaïque et étudier le potentiel de récupération de chaleur sur les eaux grises pour les opérations de logements.→
Étude d'approvisionnement en énergie renouvelable



Suivre les consommations et la qualité environnementales des opérations résidentielles sur les deux premières années d'exploitation. Réaliser un rapport semestriel suivant la trame type en annexe n°3 du référentiel Habitat Durable, transmis au gestionnaire du bâtiment.

Acclimatation

L'urbanisation de la Métropole, l'influence méditerranéenne ainsi que la position relativement continentale de Lyon font d'elle l'une des villes de France les plus soumise à l'augmentation des températures extrêmes et aux phénomènes de canicule. Face à cet enjeu, la conception architecturale sera guidée par des principes d'acclimatation et de confort. Au-delà du socle minimal de prescriptions défini ci-dessous, les concepteurs sont invités à faire preuve d'inventivité, à recourir à des solutions originales pour envisager le confort thermique estival dans un climat futur dégradé (horizon 2050), en s'inspirant par exemple de l'architecture des milieux tropicaux, et en s'appuyant sur les simulations thermodynamiques comme outil d'aide à la conception.

► Optimiser les indices d'ouverture des bâtiments pour concilier confort thermique et visuel : veiller à ce que le ratio surfaces de baies / surface habitable ou de plancher soit :

- Compris entre 0,18 et 0,22 pour les logements ;
- Inférieur à 0,3 pour les bureaux, les équipements.

→ Note de calcul des indices d'ouverture du bâtiment / plans

► Justifier de 2 heures d'ensoleillement direct des façades donnant sur 80% des locaux d'usages (séjour, bureaux, plan de travail), le 21 décembre. En cas de non-respect proposer des compensations qualitatives : vues, augmentation de la hauteur sous plafond...

→ Étude d'ensoleillement par bâtiment

► Justifier d'un FLJ $\geq 2\%$ sur le plan de travail dans les programmes de bureaux et les équipements, pour à minima 80% des plans de travail.

► Justifier que tous les postes de travail (y.c équipements) installés dans des locaux à usages prolongés disposent d'une vue vers l'extérieur.

→ Note FLJ, plan avec positionnement des plans de travail

► Installer des protections solaires extérieures au niveau de toutes les menuiseries orientées Est, Sud ou Ouest. Justifier des facteurs solaires suivants :

- $Sws \leq 0,25$ pour les baies verticales orientées Nord (y.c NE et NO) ;
- $Sws \leq 0,10$ pour les baies verticales Est, Ouest et Sud ;
- $Sws \leq 0,09$ pour tout vitrage d'inclinaison $\leq 60^\circ$

Toutes les protections solaires seront compatibles avec la ventilation naturelle (y.c surventilation nocturne) et présenteront des indices de perméabilité supérieurs à 20%.

→ Caractéristiques et localisation des protections solaires dès APS

► Réaliser une simulation thermique dynamique (STD) de chacun des bâtiments, basée sur des fichiers météo à horizon 2050 avec un scénario de changement climatique RCP 8,5. Ces simulations devront être une aide à la conception pour penser des principes « créatifs » de rafraîchissement efficace. Démontrer que, sans recours au rafraîchissement actif :

- › Les logements ne dépassent pas 28°C pendant plus de 120h/an ;

- › Les activités tertiaires, les halles d'activités et d'artisanat ne dépassent pas 28°C pendant plus 180h/an.
- › Les équipements ne dépassent pas 28°C pendant plus 100h/an.
- › Si la température est dépassée, agir sur les vitesses de déplacement d'air pour justifier que le temps d'inconfort (points hors du diagramme de Givoni) ne dépasse pas 3% du temps d'occupation.

→

Simulation thermique dynamique à fournir dès la phase APS



S'appuyer sur des systèmes de rafraîchissement sobres et respecter la démarche suivante :

- › Équiper chaque séjour et chaque chambre de brasseurs d'air. En adapter les hauteurs sous-plafond (supérieures à 2,5m).
- › Privilégier le recours aux brasseurs d'air pour tous les programmes, à raison d'un brasseur pour 15 m².
- › Éviter les systèmes de climatisation actifs avec rejet d'air chaud dans l'air extérieur.
- › Étudier le recours au rafraîchissement adiabatique dans les locaux tertiaires.
- › Se raccorder à la boucle d'eau tempérée pour l'appoint en froid des hôtels, de la résidence intergénérationnelle et des bureaux.
- › Étudier le recours au rafraîchissement adiabatique dans les halles d'activités (uniquement les locaux concernés par la RT/

RE) et les équipements.

- › Le recours à la climatisation individuelle pour les logements est proscrit. Intégrer cette interdiction au règlement de copropriété.
- › Mener une démarche de co-conception et prospective sur le confort d'été (à la fois en termes de solutions techniques et de connaissances des climats futurs). Les concepteurs devront s'appuyer sur les résultats des études STD et une architecture adaptée (inspirée des milieux tropicaux) pour justifier les propositions de conception et les éventuelles solutions collectives de rafraîchissement proposées. Un travail de co-conception entre la SERL et la MOE sera engagé pour vérifier les propositions de conception.

→

Projet de règlement de copropriété



S'appuyer sur les qualités de confort bioclimatique des halles d'activités et d'artisanat et privilégier la réalisation de sheds orientés Nord, favorisant l'éclairage naturel en se protégeant de l'inconfort estival. Créer des ouvertures traversantes afin de favoriser la ventilation naturelle des halles d'activités / d'artisanat.

Sols perméables et fertiles

La situation de la Saulaie dans la plaine alluviale du Rhône nous invite à considérer les eaux et les sols à la fois comme une ressource précieuse et comme un élément essentiel de l'habitabilité du quartier et de sa biodiversité.

En mobilisant les capacités d'infiltration des sols, on cherchera à faire de la Saulaie une plaine perméable, dirigeant, retenant et infiltrant sur place les eaux de pluie. Cela contribuera à décharger les réseaux d'eau pluviales souterrains, à recharger les nappes phréatiques et limiter les eaux de ruissellements en période de fortes pluies. Pour ses apports écosystémiques en lien avec l'air, le sol, les végétaux, l'eau devient un élément majeur de la ville

➤ A l'échelle d'un projet d'îlot, respecter 35 % à 40% minimum de sol non bâti (le bâti en infrastructure sera comptabilisé dans le calcul).

➤ Aller au-delà de la pleine terre prescrite au PLU. Localiser en priorité les surfaces de pleine terre dans les parcelles de logements.

➤ Prévoir un revêtement le plus perméable possible pour la venelle intérieure (exemple: gorre rouge, grave calcaire, etc.)

→ Tableau de surface précisant les superficies de sols non construits, imperméables, semi-perméables et de pleine terre

▷ Porter une attention à la provenance et à la composition de la terre végétale: solliciter des plateformes régionales de fabrication de terre, dans la formation des futurs horizons des fosses de plantation (cette préconisation pourra être transformée en prescription chiffrée dans la fiche de lot).

➤ Adapter les épaisseurs de substrats à chaque strate.

acclimatée mise en place à la Saulaie. Le chemin de l'eau est alors affirmé et lisible, de la toiture du bâtiment jusqu'à l'exutoire.

➤ Assurer les bonnes conditions pour les plantations sur dalle (masse volumique minimale des substrats, épaisseurs de terres par strates, etc.)

→
Détail des types de sol de plantation

➤ ⓘ Récupérer les eaux pluviales en vue de la gestion des communs dans les opérations de logement: arrosage des plantations, entretien des cheminements, parking, voirie.

▷ Etudier la possibilité de récupérer les eaux pluviales tombant au droit des opérations tertiaires et de logements pour alimenter les sanitaires.

→
Détail en coupe des aménagements supports des milieux humides

➤ Gérer à l'îlot le volume abattu pour une pluie courante et une pluie d'occurrence trentennale via des principes de gestion gravitaire et à ciel ouvert des eaux. Un principe de zéro rejet, sauf infaisabilité technique, est demandé. Dans ce cas, un rejet à débit limité devra être mis en place. Les principes décrits dans le volet « Eau » du dossier d'Autorisation environnementale sont à respecter. Un travail de nivellement des espaces extérieurs, et d'aménagement de noues (le long des haies bocagères) ira dans ce sens de la gestion gravitaire et à ciel ouvert des eaux. L'usage de cuves enterrées et de pompes est donc proscrit. Dans le cas où une gestion totalement gravitaire et à ciel ouvert ne serait pas possible, un stockage partiel pourrait être imaginé en sous-face du r+1 (plafond RDC), afin de favoriser l'écoulement gravitaire et d'éviter une pompe de relevage.

→
Note de calcul de la gestion des eaux pluviales, y.c dimensionnement des systèmes de récupération

➤ Assurer les conditions pour l'installation de milieux humides ou micro-milieux humides (exemple: micro-noues associées aux haies bocagères).

Accueil de la biodiversité

La biodiversité existante du quartier se caractérise par 33 espèces d'oiseaux dont 10 présentant un enjeu de conservation modéré, 2 espèces de reptiles protégées (lézard des murailles, couleuvre verte), une espèce de mammifère protégée (hérisson d'Europe), 9 espèces de chiroptères protégées dont 5 particulièrement menacées (noctule commune, sérotine commune, pipistrelle de Nathusius, pipistrelle de Kuhl et lavespère de Savi), 26 espèces de papillons et 2 espèces de libellules. La flore du quartier est majoritairement composée d'essences pionnières caractéristiques des friches. Si aucune espèce protégée n'a été recensée, deux essences sont déterminantes pour les Zones Naturelles d'Intérêt Écologique

Faunistique et Floristique (ZNIEFF) : l'œillet velu et la laitue vireuse. Le projet cherchera à enrichir le site actuel d'une diversité végétale, aujourd'hui peu présente. Cette diversité offrira l'installation d'une multitude de milieux, au profit d'une plus grande biodiversité. Pour créer un milieu propice aux vivants humains et non humains, on anticipera les parcours faunistiques et on développera la trame brune (microfaune), la trame arborée (avifaune, chiroptères et insectes), la trame arbustive et herbacée aux essences mellifères (petits mammifères, pollinisateurs, etc).

► Garantir un coefficient de biotope cohérent avec les ambitions de conservation du patrimoine végétal existant et développement et diversification de celui-ci. Se reporter au score défini dans la fiche de lot.

◁ Dans la palette végétale, recourir à des essences endémiques du quartier et des abords des voies SNCF (notamment l'œillet velu et la laitue vireuse).

► Prévoir des clôtures perméables à la petite faune, avec une ouverture de 10 cm de côté au ras du sol et de 10 cm de haut, tous les 30 cm, entre le sol et les ouvrages de serrurerie.

► Favoriser des façades « rugueuses » ou présentant des anfractuosités, pour faciliter l'installation de certaines espèces (hirondelle, chauve-souris...).

► Prévoir l'installation de nichoirs divers adaptés aux passereaux communs au sein des cœurs d'îlots et d'à minima 1 gîte à chiroptères par îlot. Installer le nichoir à chauve-souris sur un mur extérieur orienté Sud, à l'abri des vents dominants.

► Favoriser les refuges pour insectes: rondins de bois enterrés dans les massifs, petits pierriers, tas de branches mortes de différents types dans les massifs, etc.

► Installer, à l'échelle de l'îlot, un éclairage compatible avec le confort de la faune: interrupteurs crépusculaires, détecteur de présence spectre lumineux < 2 700K, distribution du flux lumineux adapté aux enjeux faunistiques, hauteur des bornes d'éclairage < 2 m. Il est interdit d'éclairer directement les arbres.

→ Notice paysagère avec identification des dispositifs d'accueil de la biodiversité (caractéristiques, nombre, localisation) et d'éclairage (caractéristiques, localisation) Notices environnementales: justification de la prise en compte et du respect des mesures ERC

Confort et santé

En réponse au constat d'un environnement sanitaire actuellement dégradé (sols pollués, présence de grandes infrastructures de mobilité, déficit de l'offre en services de santé, de la présence d'espaces verts de proximité), le projet de la Saulaie poursuit l'objectif de créer un quartier qui protège et promeut la santé de ses habitant.e.s et usager.ère.s. En complément des réflexions menées à l'échelle du quartier, visant à améliorer le cadre de vie, les aménités urbaines et l'offre en équipements de santé, une attention sera à porter à l'échelle des îlots et des édifices. Les concepteurs seront notamment vigilants à la qualité de l'air, aux conditions de confort acoustique et thermique de leurs réalisations, pour maximiser le bien-être et la santé de leurs occupant.e.s.

92

► Prévoir le recours à des débits de renouvellement d'air performants, avec des minimums de :

- › 0,5 vol/h dans les logements;
- › 30 m³/h/pers. dans les bâtiments tertiaires et les halles d'activités/d'artisanat;
- › 25 m³/h/pers. dans les équipements.

► Recourir à la ventilation double-flux, pour les logements cumulant les problématiques de nuisances acoustiques et de qualité de l'air dégradée (avenue des Saules, avenue Edmond Locard, îlot Kellermann); les bâtiments tertiaires, les programmes d'hôtellerie, les locaux de bureaux des halles d'activités / d'artisanat et les équipements.

► Installer des sondes CO₂ dans les salles de réunions des bâtiments tertiaires.

► Mettre en place des systèmes de ventilation performants dans les logements non contraints: hygro-B ou double-flux.

→ Note de dimensionnement des systèmes de renouvellement d'air.

► Prévoir que tous les matériaux en contact avec l'air intérieur soient sains: labellisation A+, EMICODE EC1+, CTB P+, E1, bois FSC.

→ ⓘ Fournir les FDS des matériaux des colles, mastics, peintures, vernis, lasures, produits de traitement de bois, produits d'étanchéité, produits de nettoyage et d'éviter le recours à des produits qui signalent un risque ou un danger physique (règlement CLP).

► Justifier de l'isolation acoustique renforcée des façades orientées vers l'avenue des Saules, l'avenue Edmond Locard et la place Kellermann (supérieures aux exigences réglementaires).

► Justifier d'indices d'isolation pour les cloisons intérieures des logements de 39 dB minimum.

► Intégrer la compétence acoustique à la composition de la façade (jusqu'au PC) et se prémunir des effets d'accélération / résonance / sifflement des éléments de façade.

→ Note de dimensionnement des systèmes d'isolation acoustique

Démarche partenariale

Pour garantir la qualité d'intégration et de réalisation des nouvelles constructions, et la juste interprétation des principes du projet urbain, la conception et la mise au point des projets suivront un processus de travail collectif mis en place dans le cadre de la ZAC. Depuis la consultation jusqu'à l'étape du chantier, il fera participer l'ensemble des parties prenantes du projet urbain de la Saulaie : les collectivités, l'aménageur, l'architecte-urbaniste et son équipe, les concepteurs des espaces publics.

Pendant les études de conception

Une fois le porteur de projet et son équipe de concepteurs désignés, plusieurs ateliers de travail et réunions de présentation sont organisés au cours de la phase de conception. Les documents de présentation sont transmis par l'équipe dans un pdf unique, une semaine avant la réunion. Les acquéreurs déjà connus (SEM Patrimoine du Grand Lyon, SERL Immo, bailleurs sociaux, etc.) sont intégrés au processus de travail du groupement et leurs contraintes sont intégrées au projet en amont de chaque atelier.

En amont du dépôt de permis de construire, trois ateliers thématiques guident la mise au point du projet (dont le nombre et l'ordre du jour sont susceptibles d'être ajustés en fonction des types d'opérations et de leur montage) :

- Atelier n°1 : formes bâties, densité, programmation, et PLU ;
- Atelier n°2 : rez-de-chaussée, paysage, stationnement, typologies habitat et travail ;
- Atelier n°3 : matériaux, systèmes constructifs, façades et environnement.

94 Deux présentations de l'avancement du projet sont ensuite prévues : à l'issue du dépôt de permis de construire et avant la finalisation du dossier Marché.

A chaque étape de conception, un tableau des indicateurs est rempli et transmis par le porteur de projet, selon un modèle fourni. Il permet de vérifier les constantes du projet, à partir de quelques indicateurs représentatifs des principaux objectifs du projet urbain.

Le porteur de projet s'engage à transmettre le bilan économique du projet aux différentes étapes de conception du projet : esquisse (consultation), PC, PRO, marché signé.

Sur la base du rendu des différentes phases de développement du projet (PC minute, PC, PRO), un avis est formulé par l'architecte urbaniste et son équipe. Celui-ci est pris en compte à l'étape de conception qui suit.

Pendant le chantier

Les architectes et paysagistes concepteurs bénéficient d'une mission complète (études et chantier).

Les collectivités, l'aménageur et son architecte urbaniste sont conviés à la présentation et à la validation des prototypes et témoins.

Le porteur de projet sollicite et fait participer les futurs acquéreurs pour préciser la programmation des espaces partagés dans les immeubles de logements : usages et aménagements du jardin collectif (potager, jeux pour enfants, corde à linge, etc.), d'une terrasse partagée, d'un local collectif...

A la livraison

La fiche d'auto-évaluation définitive est remise à l'aménageur.

Un livret d'information est fourni aux usagers pour garantir la bonne prise en main des lieux selon la manière dont ils ont été conçus. Il décrit le fonctionnement et l'entretien attendu des locaux et des installations (espaces communs, logements, espaces verts privatifs ou collectifs, installations techniques, etc.). Dans une perspective d'économie d'énergie, il précise les modes de gestion climatique des locaux en hiver et en été (sensibilisation au rafraîchissement passif, à l'optimisation du chauffage...).

Après la livraison

Des travaux de finalisation sur les plantations sont menés durant les trois qui suivent la livraison. Ils qualifient toutes les opérations portant sur les végétaux et les zones végétalisées, intervenant après la plantation et nécessaires au bon développement des végétaux et donc à la finalisation de l'aménagement. Préalablement inscrites au marché de travaux, les durées de travaux de finalisation sont au minimum de 3 ans pour les arbres et de 2 ans pour massifs arbustifs et les pelouses et prairies. Les végétaux bénéficient d'une garantie de reprise dont la durée est égale à celle des travaux de finalisation, fixée par les pièces particulières et financières du marché. Pendant ce délai de garantie, l'entrepreneur remplace les végétaux morts, endommagés, fortement altérés ou en mauvais état sanitaire.

Deux ans après la livraison, une enquête de satisfaction est menée auprès des occupants et gestionnaires pour bénéficier d'un retour sur expérience pour les futures réalisations du projet. En parallèle, le bureau d'étude environnement de l'équipe de conception suit l'opération sur 2 ans après la réception (suivi des consommations – suivi des GPA – questionnaire des habitants / usagers...).

Synthèse des pièces à fournir

A chaque nouvelle étape, les documents produits à la phase précédente sont mis à jour voire développés de manière plus précise, et transmis à nouveau. A chaque nouvelle étape, la liste ci-dessous ne fait donc figurer que les pièces nouvelles à fournir, en plus de celles déjà listées aux étapes précédentes.

A partir de l'esquisse

- Carnet des pièces graphiques : géométriques et vues du projet incluant le plan d'aménagement paysager (illustrant les usages, les grandes masses plantées, les types de milieux, les strates végétales, le nivellement général) ; les plans de reconversion qui démontrent la réversibilité du projet ; des vues depuis les côteaux vers la ZAC et depuis la ZAC vers les côteaux pour les réalisations dans le parc
- Notice d'insertion urbaine : parti architectural explicité et développé en lien avec le site (atouts et/ou nuisances proches), l'étude d'ensoleillement (du projet et des masques projetés), l'orientation des vents, les vues proposées (...).
- Notice paysagère : parti paysager en lien avec le site, typologie des milieux et des usages, stratégie de plantation
- Notices environnementales : justification de la prise en compte et du respect des mesures ERC, calcul des indicateurs Cep, Bbio, IcEnergie, intentions en termes de systèmes de renouvellement d'air et d'isolation acoustique
- Note FLJ simplifiée
- Tableau de surfaces précisant les superficies de sols non construits, imperméables, semi-perméables et de pleine terre (mise à jour demandée à chaque phase de rendu)
- Simulation thermique dynamique simplifiée, confort d'été et besoins de chaud
- Note de calcul ACV simplifiée
- Quantité de matériaux biosourcés / m² et lots concernés (simplifié)
- Plan d'implantation de l'installation photovoltaïque en toiture pour l'îlot et estimation de la production

A partir de l'APS / Permis de construire

- Plan d'aménagement paysager développé : strates et typologies végétales, usages et mobiliers, clôtures, nivellement général, revêtements de sol, dispositifs d'éclairage
- Plan détaillé des espaces extérieurs dès la phase APS
- Plan technique de nivellement
- Carnet de coupes illustrant le travail des limites et des noues
- Caractéristiques et localisation des protections solaires.
- Notice paysagère développée : parti paysager synthétisé, palette végétale complète, photos de référence de chaque élément de clôture et de mobilier, dispositifs d'accueil de la biodiversité (caractéristiques, nombre, localisation) et d'éclairage (caractéristiques, localisation)
- Notices environnementales mise à jour : justification de la prise en compte et du respect des mesures ERC, calcul des indicateurs Cep, Bbio, IcEnergie, dimensionnement en termes de systèmes de renouvellement d'air et d'isolation acoustique
- Note de calcul de la gestion des eaux pluviales, y compris les systèmes de récupération
- Calcul du Couvert de canopée (mise à jour demandée à chaque phase de rendu)

- Simulation thermique dynamique détaillée, confort d'été, besoins de chaud et consommations tous postes
- Note de calcul ACV détaillée
- Quantité de matériaux biosourcés / m² et lots concernés (méthode du référentiel Habitat Durable pour les logements ; calette FIBOIS pour les autres typologies), mis à jour
- Note FLJ, plan avec positionnement des plans de travail.
- Étude électromagnétique
- Plan de commissionnement
- Diagnostic structurel et thermique (pour les réalisations dans le quartier existant)

A partir du PRO / DCE

- Critères de localité intégrés dans les CCTP
- Notice paysagère complétée des détails de chaque élément de clôture et de mobilier, des détails des types de sol de plantation, le paillage, les tuteurs, dispositifs d'accueil de la biodiversité (caractéristiques, nombre, localisation) et d'éclairage (caractéristiques, localisation)
- Plan des fosses et des plantations illustrant : les essences, les formes des arbres et arbustes, les formes (cépées, tiges, TBB), la densité de plantation, les types de fosse de plantation, les accessoires de plantation, les mises en défens

En phase chantier

- Echantillons, détails constructifs et prototypes
- Projet de règlement de copropriété
- Certificat de provenance des matériaux et plantations
- FDS des matériaux

A la livraison

- Livret d'information usagers

Récapitulatif des cibles souples du référentiel Habitat durable affirmées par le cahier des prescriptions

Chapitre 1 / Fabriquer le tissu faubourien / Mutualiser



Mutualiser le(s) poste(s) transformateur(s) d'électricité à l'échelle de l'îlot et le(s) localiser prioritairement au RDC du bâtiment de bureaux. Situer le transformateur à plus de 3 mètres de tout local d'occupation à longue durée.

> *Thème 2, cible 13 du Référentiel*

Chapitre 3 / Matérialité bas carbone



Justifier l'atteinte du niveau 2 du label « bâtiments biosourcés » pour tous les bâtiments, hormis les halles d'activités/d'artisanat.

> *Thème 2, cible 3 du Référentiel*

□ ⓘ Ponderer la valeur monétaire des produits / équipements / matériaux (coût du poste équivalent neuf) par le pourcentage de quantité de matière réemployée contenue dans les produits/ équipements/matériaux de ces lots. Atteindre un score de 2% du total des coûts des lots travaux(€HT).

> *Thème 2, cible 6 du Référentiel*

Chapitre 3 / Filières locales



Recourir à de la terre issue du site du projet ou d'un site situé à moins de 150 km du projet pour les murs extérieurs (minimum une façade par bâtiment, hors ouverture) ou murs séparatifs intérieurs (minimum un mur de chambre ou de séjour par logement).

> *Thème 2, cible 4 du Référentiel*

Chapitre 3 / Acclimatation



Équiper chaque séjour et chaque chambre de brasseurs d'air. Prévoir 1 brasseur d'air pour 15 m² et adapter les hauteurs sous-plafond (supérieures à 2,5m).

> *Thème 3, cible 6 du Référentiel*

Chapitre 3 / Sols perméables et fertiles



Récupérer les eaux pluviales en vue de la gestion des communs dans les opérations de logement: arrosage des plantations, entretien des cheminements, parking, voirie.

> *Thème 1, cible 4 du Référentiel*

Chapitre 3 / Confort et santé



Fournir les FDS des matériaux des colles, mastics, peintures, vernis, lasures, produits de traitement de bois, produits d'étanchéité, produits de nettoyage et d'éviter le recours à des produits qui signalent un risque ou un danger physique (règlement CLP).

> *Thème 2, cible 12 du Référentiel*

Démarche partenariale

Un livret d'information est fourni aux usager.ère.s pour garantir la bonne prise en main des lieux selon la manière dont ils ont été conçus.

> *Partie « Vie du bâtiment », cible 2 du référentiel*

TVK
BASE
ALTO STEP
VPEAS
AIA

ANNEXE 3

BILAN CARBONE – ETUDE URBAN PRINT – JUIN 2024

ZAC LA SAULAIE

COMMUNES OULLINS-PIERRE-BÉNITE ET LA MULATIÈRE (69)

BILAN CARBONE - ETUDE URBAN PRINT



Le présent document est au format A3 paysage recto-verso

VERSION, DATE	VF- Juin 2024
OBJET	Rapport d'étude UrbanPrint
VALIDATION	M. MOREL
RÉDACTION	A. JACQUET

SOMMAIRE

1	PRÉAMBULE	4
1.1.	OBJET D'ÉTUDE	4
1.2.	PRÉSENTATION DE URBAN PRINT	4
1.3.	SITUATION ET DESCRIPTION DU PÉRIMÈTRE D'ÉTUDE	5
2	DONNÉES D'ENTRÉE ET STRATÉGIE	7
2.1.	DONNÉES D'ENTRÉE	7
2.1.1.	Scénario de base : l'existant	7
2.1.2.	Scénario du CPAUPE	7
2.2.	COMPOSITION L'EXISTANT	7
2.2.1.	Performances énergétiques	7
2.2.2.	Performances des matériaux et produits de construction	8
2.2.3.	Gestion de l'eau, des déchets et de l'éclairage des espaces extérieurs	8
2.3.	COMPOSITION DU PROJET	9
2.3.1.	Performances énergétiques	9
2.3.2.	Performances des matériaux et produits de construction	9
2.3.3.	Gestion de l'eau, des déchets, du chantier et de l'éclairage des espaces extérieurs	10
3	RÉSULTATS DU BILAN CARBONE	11
3.1.	RÉSULTATS DU BILAN CARBONE DU SITE EXISTANT	11
3.2.	RÉSULTATS DU BILAN CARBONE DU PROJET	12
3.3.	COMPARAISON DES RÉSULTATS	13
3.3.1.	Systèmes énergétiques	13
3.3.2.	Produits de constructions et équipements	14
3.3.3.	Gestion de l'eau	16
3.3.4.	Gestion des déchets	17
3.3.5.	Impacts liés aux mobilités	17
3.3.6.	Impacts liés au chantier	18
3.4.	COMPARAISON AVEC LES SEUILS 2025 DE LA RE2020	20
3.5.	CONCLUSION	21

1 PRÉAMBULE

1.1. OBJET DE L'ÉTUDE

Dans le cadre du projet urbain du quartier La Saulaie à Oullins-Pierre-Bénite et La Mulatière, ce rapport présente les résultats du **bilan carbone de l'opération à l'état initial et projeté, réalisé avec le logiciel UrbanPrint**.

Le présent document présente les **données d'entrées** et les **hypothèses prises** pour la modélisation du bilan carbone ainsi que **les résultats du bilan carbone comprenant la comparaison des résultats selon deux scénarios**.

L'objectif est de présenter le bilan carbone de l'opération avec des **mesures d'évitement et de réduction en comparaison avec l'impact carbone du quartier dans son état initial**. Ce bilan pourra faire l'objet d'actualisations ultérieures de l'étude d'impact, à l'occasion des prochaines autorisations (comme le permis de construire).

1.2. INTRODUCTION

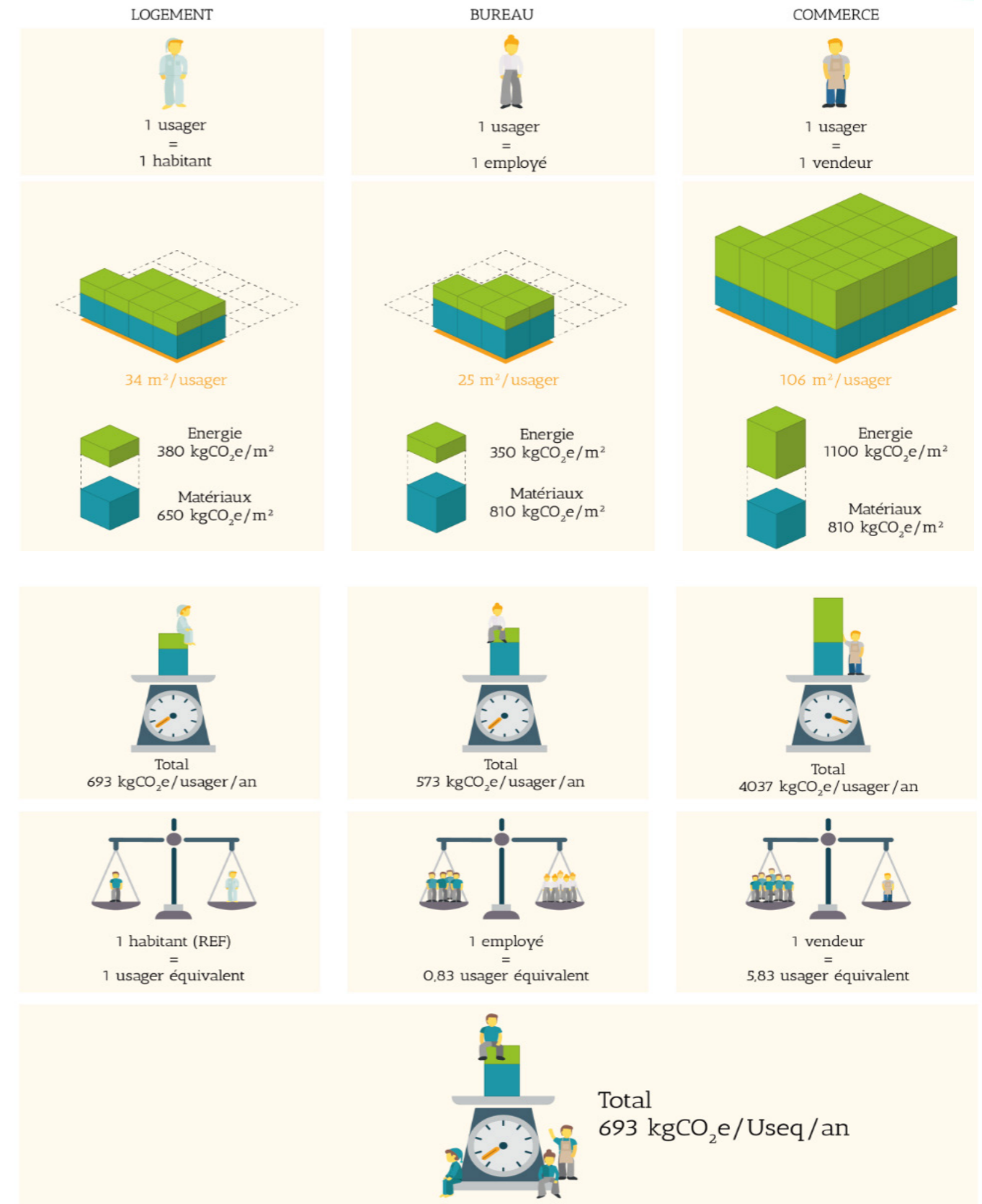
UrbanPrint est un logiciel développé par Efficacity et le CSTB permettant d'analyser l'ensemble du cycle de vie d'un projet d'aménagement, en appliquant la méthode Quartier Energie Carbone de l'ADEME, à partir de l'extraction des matières premières des produits de construction et équipements à leur fin de vie. Il existe deux indicateurs de sortie du logiciel : en **sortie absolue** (tonnes CO₂eq/an) et en **sortie normalisée** (par usager équivalent: tonnes CO₂eq/an/Useq).

Le projet d'aménagement de la ZAC La Saulaie est source de nouveaux habitants et travailleurs de par la création d'ilots multi-usages, il semble donc peu pertinent de comparer l'empreinte carbone absolue entre le projet et l'existant. Les objectifs de l'indicateur en sortie normalisé par usager équivalent sont multiples, notamment grâce à la possibilité de **fixer un objectif unique pour des programmations différentes**, de valoriser l'**intensité d'usage** ou encore de se rapprocher de l'**empreinte carbone personnelle**. En effet un Français a, en moyenne, un impact de **10 tCO₂e/an**, dont : 1,9 tonnes liées au logement, 2,3 tonnes liées à l'alimentation, 2,3 tonnes liées à la mobilité, 2,5 tonnes liées aux services et 1 tonne liée aux biens. L'objectif fixé par la SNBC (Stratégie nationale bas carbone) est d'atteindre **2 tCO₂e/an d'ici à 2050**.

Etant donné qu'un habitant et un employé du quartier ne possèdent pas le même impact carbone ramené au quartier étudié, le logiciel intègre un équilibre en termes d'émissions carbone (énergie + construction) en suivant la méthode de détermination suivante proposée par **le référentiel BBCA Quartier**. Le schéma ci-contre détaille la méthode de calcul utilisée par UrbanPrint pour définir l'unité d'usager équivalent. Il est considéré qu'un projet d'aménagement met à disposition des m² pour les usagers et que cette surface dépend du rôle de celui-ci dans le quartier : la densité d'usage n'est pas la même selon si on considère un habitant, un employé de bureau ou un vendeur (Cf. l'infographie ci-contre). L'impact de l'énergie est lié à la typologie de l'usage, l'impact des matériaux est lié à la surface dédiée par usage. En résulte la densité d'usage et les impacts carbone par usager en fonction de la typologie retenue ci-contre. L'indicateur d'usager équivalent est finalement calculé sur la base d'un habitant, étant considéré comme la référence.

Il est important de noter qu'UrbanPrint est un outil récent avec des **limites** qui ne cessent d'évoluer. Ces limites doivent être prises en compte dans l'analyse du bilan carbone pour l'exploiter correctement. La **mobilité** est l'une des limites les plus importantes de cet outil. L'utilisateur n'a pas la main sur les parts modales envisagées par le projet et Urban Print considère qu'il n'y a pas de changement de comportement des usagers pour un projet comparé à l'existant. D'autres limites peuvent être citées comme le peu de choix dans les **systèmes constructifs** (aucun choix concernant la terre crue qui pourtant fait partie du projet de La Saulaie). La **gestion des eaux pluviales** est également peu développée : seule la récupération d'eaux pluviales est considérée sans prise en compte de techniques de gestion à ciel ouvert qui évitent un traitement des eaux en STEP. Ainsi, ces limites seront intégrées à l'analyse des résultats de la modélisation.

L'objectif de cette étude est donc davantage de donner un **ordre de grandeur** et une analyse qualitative du bilan carbone comparé au quartier existant que d'obtenir des données précises. L'étude permet également de comparer le projet à la réglementation RE2020 de manière indicative.



Méthode de détermination de l'usager équivalent - Source : BBCA Quartier

• **Les usages**

Le projet urbain au niveau de la ZAC transforme totalement les usages et la dynamique du site de par la reconversion de la friche existante. En effet, comme le montrent les graphiques ci-dessous, la part de **logement** est toujours majoritaire mais avec davantage de **bureaux et de commerces**.



Répartition des types de bâtiment actuel (à gauche) et du projet (à droite) - ALTO STEP

• **La part de l'existant**

Le projet a pour but de reconvertir les espaces en friche de la ZAC afin de construire de nouveaux bâtiments, mais aussi de rénover et conserver l'existant au maximum. Certains bâtiments seront tout de même **démolis** car trop vétustes pour être rénovés ou conservés. Des études de structures ont été faites afin de démolir seulement si nécessaire et si la structure existante est dangereuse. La réhabilitation est privilégiée au maximum. Ainsi, parmi le projet, 14% de la surface des bâtiments existants doit être rénovée, 38% conservé en l'état et 48% démolis. La part de bâtiment conservé ou rénové représente 14,5% de la surface du parc immobilier final du projet, tel que le montrent les graphiques ci-dessous.



Répartition (en surface habitable) des types de bâtiment actuel (à gauche) et du projet (à droite) - ALTO STEP

Il y a donc une grande différence de surface bâtie et de nombre d'usagers entre le site existant et le projet. Un ordre de grandeur de la surface de plancher (SDP) peut être calculé en multipliant la surface d'emprise bâtie par le nombre d'étage et par un ratio de 0,8. Alors la SDP avant projet est estimée à **21 340 m²**. Tandis que la SDP estimée lors de l'élaboration du plan de composition est de **129 346 m²**. Ainsi, le projet offre une SDP **6 fois plus grande**.

2 DONNÉES D'ENTRÉE ET STRATÉGIE

Les données nécessaires à la réalisation d'une simulation Urban Print sont les suivantes :

- Le **périmètre exact du projet** ;
- Les **informations relatives aux bâtiments existants** (l'année de construction, la date de la dernière rénovation thermique lourde, les actions envisagées, l'usage du bâtiment, le nombre de niveau et leur hauteur, l'altitude du bâtiment et la surface utile) ;
- Les **informations relatives aux bâtiments neufs** (l'année du dépôt du permis de construire, l'usage, le nombre de niveau et leur hauteur, la surface utile et l'altitude du bâtiment, l'usage initial des sols) ;
- Les **informations relatives aux bâtiments en général** (les systèmes énergétiques utilisés pour le chauffage, le refroidissement, l'eau chaude sanitaire et la ventilation, la présence d'une production solaire, les types de matériaux utilisés et la présence de niveaux souterrains, la récupération de l'eau de pluie et la gestion des déchets du bâtiment) ;
- Les **informations relatives aux espaces extérieurs** (le type d'espace, l'usage initial des sols, le type de voirie, la présence de pistes cyclables, de bandes végétalisées et de trottoirs ainsi que leur dimension, la stratégie d'éclairage, les produits de construction employés et l'arrosage des espaces verts) ;
- Les **informations relatives aux réseaux thermiques** existants et/ou en étude, à proximité du site (type de réseau, type de production, mix énergétique) ;
- Les **informations relatives à la gestion des déchets**.

2.1. DONNÉES D'ENTRÉE

2.1.1. Scénario de base : l'existant

Pour la modélisation du site existant, les données d'entrées ont pu être : fournies par la **SERL** ; extrapolées des **modes constructifs** connus de certains bâtiments ; des **hypothèses** faites par ALTO STEP. L'ensemble de ces hypothèses sont détaillées dans la partie 2.2.

Plan masse sur UrbanPrint du site existant, par ALTO STEP

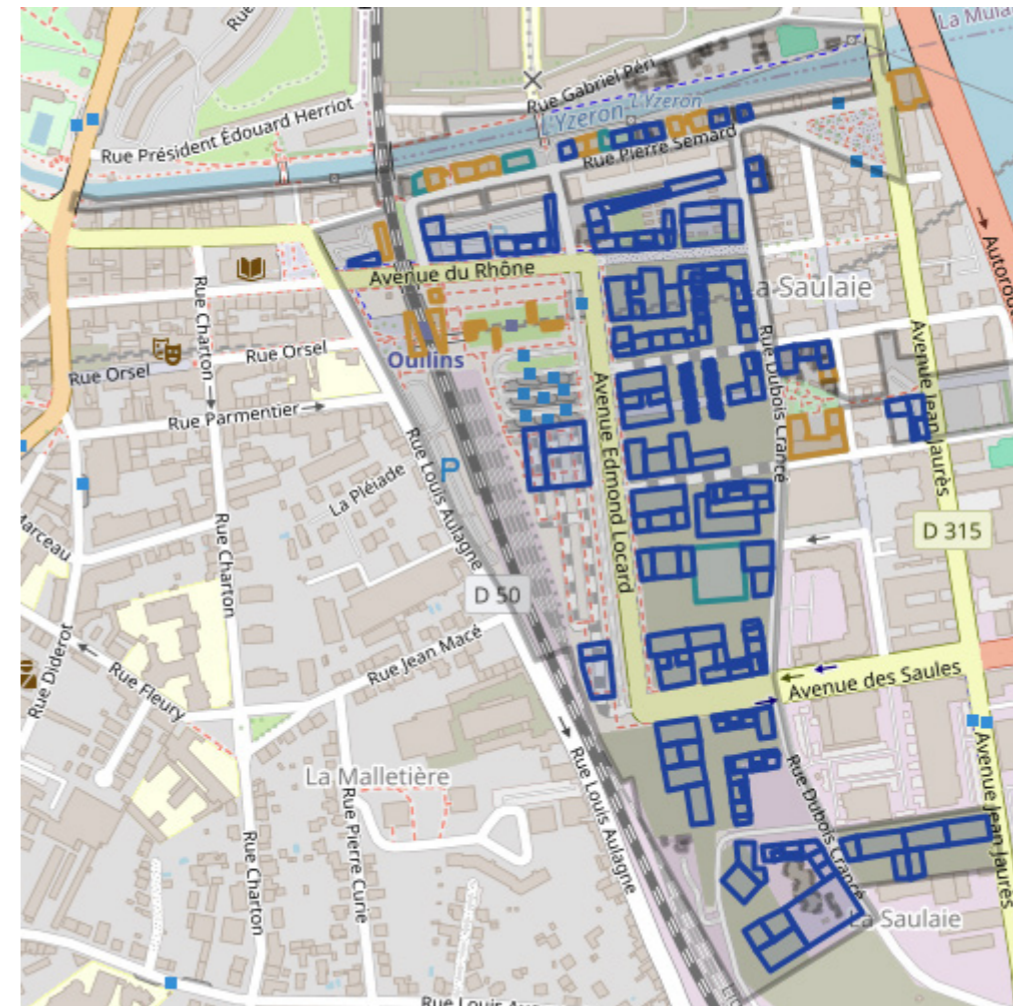


2.1.2. Scénario du CPAUPE

Pour la modélisation de l'état projeté, les données d'entrées ont été renseignées par :

- Le cahier de prescription ;
- Le plan de composition ;
- Les études et documents d'entrée du projet (boucle tempérée par exemple) ;
- Des hypothèses faites par ALTO STEP (détaillées dans la partie 2.2).

Plan masse sur UrbanPrint du projet, par ALTO STEP



2.2. COMPOSITION DE L'EXISTANT

Des données sont nécessaires à la modélisation pour la **stratégie** à différents niveaux : la **performance énergétique** du lieu, la **performance des matériaux et produits de construction**, et la gestion des **déchets/eaux/éclairages/espaces extérieurs**. Ces données vont avoir une vraie importance dans les résultats finaux et ne sont pas à négliger. Ainsi, différents tableaux recensent cela, pour le site existant dans un premier temps.

2.2.1. Performances énergétiques

Le système énergétique pour l'ensemble des bâtiments est décrit en termes de chauffage, de refroidissement, d'eau chaude sanitaire (ECS) et de ventilation. Globalement, le **gaz** est encore très utilisé dans le quartier.

Tableau des données d'entrées des performances énergétiques du site existant - Source : ALTO STEP

	CARACTÉRISTIQUES	HYPOTHÈSES	NOTES
Chauffage	Mode de production	Collectif au bâtiment	Tout au gaz car système ancien
	Combustible	Gaz	Hypothèse d'ALTO STEP
	Système principal	Chaudière à gaz	Hypothèse d'ALTO STEP
	Système d'appoint	Aucun	Hypothèse d'ALTO STEP
Refroidissement	Mode de production	Aucun	Hypothèse d'ALTO STEP, pas de climatisation apparente
	Combustible	Aucun	Hypothèse d'ALTO STEP
	Système principal	Aucun	Hypothèse d'ALTO STEP
	Système d'appoint	Aucun	Hypothèse d'ALTO STEP
ECS	Mode de production	Collectif au bâtiment	Tout au gaz car système ancien
	Combustible	Gaz	Hypothèse d'ALTO STEP
	Système principal	Chaudière à gaz	Hypothèse d'ALTO STEP
	Système d'appoint	Aucun	Hypothèse d'ALTO STEP
Production solaire	Type de production	Aucun	D'après la SERL
Ventilation	Système bâtiment	Ventilation naturelle	Système ancien donc pas de ventilation mécanique
Parking souterrain	Système ventilation	Aucun	Aucun parking souterrain
	Eclairage	Aucun	Hypothèse d'ALTO STEP

2.2.2. Performances des matériaux et produits de construction

L'empreinte carbone du bâti d'un point de vue construction est décrit par les **systèmes constructifs** et les **niveaux d'isolation** entre autres, suivant la superstructure, la structure, les façades, la toiture, le plancher intermédiaire, le plancher bas et l'infrastructure.

Tableau des données d'entrées des performances matériaux et produits de construction du site existant - Source : ALTO STEP

	CARACTÉRISTIQUES	HYPOTHÈSES	NOTES
Superstructure	Type de matériaux	Matériaux classiques	Globalement du béton / plâtre / bois / pierre
Structure	Système constructif	Maçonnerie béton	Certains bâtiments ont une structure en pierre avec une partie béton mais la plupart des bâtiments sont en béton
	Type d'isolation	Bloc en béton de granulats	Hypothèse d'ALTO STEP
Façades	Niveau d'isolation	2,2 W/K.m ²	Valeur par défaut de Urban Print s'il n'y a pas d'isolation
	Type	Pas d'isolation	D'après la SERL
	Inertie des murs	Lourde	Structure en béton
	Ratio surface vitrée		Dépend des bâtiments, ratio calculé pour chacun avec Google Maps

	Type de vitrage	Double vitrage	Le plus courant
	Occultation extérieures	Oui	Il y a toujours des volets ou stores d'après Google Maps
	Matériaux menuiseries	Bois /PVC	D'après Google Maps, cela dépend des bâtiments
Toiture	Type d'isolation	Pas d'isolation	D'après la SERL
	Type de construction toiture	Incliné / charpente en bois reconstitué	D'après Google Maps
	Niveau d'isolation	2,8 W/K.m ²	Valeur par défaut de Urban Print s'il n'y a pas d'isolation
	Inertie toiture	Moyenne	Structure bois
Plancher intermédiaire	Type de plancher	Bois	D'après la SERL
	Système constructif	Plancher bois	D'après la SERL
Plancher bas	Type de plancher	Dalle pleine	D'après la SERL
	Système constructif	Béton armé	D'après la SERL
	Type d'isolation	Pas d'isolation	D'après la SERL
	Niveau d'isolation	2 W/K.m ²	Valeur par défaut de Urban Print s'il n'y a pas d'isolation
	Inertie plancher	Lourde	Structure en béton
Infrastructure	Type de fondation	Semelles filantes	Fondation superficielle
	Nombre de niveaux souterrains	1	Seulement au niveau de la rue Pierre Séward, sinon 0
	Nombre de parking souterrains	0	Pas mentionné par la SERL

2.2.3. Gestion de l'eau, des déchets et de l'éclairage des espaces extérieurs

La gestion des eaux pluviales et usées, des déchets et de l'éclairage des espaces publics doit aussi être renseignée dans la modélisation.

Tableau de diverses données d'entrées du site existant - Source : ALTO STEP

	CARACTÉRISTIQUES	HYPOTHÈSES	NOTES
Eau de pluie	Récupération	Aucune	D'après la SERL
Déchets	Gestion faite par	Municipalité	Géré par la métropole du Grand Lyon
	Mode principale de collecte	Porte à porte	Sauf verre / déchetterie et compost (avec un compost de quartier à 1,5km du site)
	Distance avec le centre d'incinération	5 km	Incinérateur de la métropole de Lyon à Gerland
	Type d'incinérateur	Incinérateur valo-chaleur	Alimente le réseau de chaleur urbain de Lyon
Eclairage	Stratégie	Nuits complètes	Eclairé toute la nuit
	Densité	Moyenne	Hypothèse d'ALTO STEP
	Performance	Ancien	150W de puissance d'après Eclatec
Eaux usées	Mode de traitement	STEP centralisée	STEP de Pierre-Bénite
	Mode de traitement des boues d'épuration	Incineration	Processus décrit dans le document de l'itinéraire des eaux usées dans la station d'épuration à Pierre-Bénite
	Pertes d'eau dans le réseau	20%	Ce même document indique 20% de perte d'eau dû aux fuites dans le réseau

2.3. COMPOSITION DU PROJET

De même que pour le site existant, les données concernant la performance énergétique, matériaux / produits de construction et la gestion à l'échelle quartier sont à renseigner pour le projet de reconversion de la ZAC.

2.3.1. Performances énergétiques

Le projet énergétique au niveau de la ZAC est d'alimenter le quartier avec une **boucle tempérée** récupérant les calories de la **Station d'Épuration** du site. De plus, des **panneaux photovoltaïques** en toiture sont prévus.

La boucle tempérée correspond la création d'un réseau de chaleur tempéré puisant les calories dans les **eaux usées du collecteur unitaire de la station d'épuration (STEP)** de Oullins-Pierre-Bénite qui passe à proximité du projet. Cette chaleur sera remontée en température avec des pompes à chaleur. Le réseau alimentera les bâtiments en chauffage, eau chaude sanitaire et refroidissement.

Tableau des données d'entrées des performances énergétiques du projet urbain - Source : ALTO STEP

	CARACTÉRISTIQUES	HYPOTHÈSES	NOTES
Chauffage	Mode de production	Collectif à l'échelle du quartier	D'après le CPAUPE
	Combustible	Récupération de chaleur au niveau de la STEP de la Saulaie*	D'après la présentation de la boucle tempérée
	Système principal	Boucle tempérée	D'après le CPAUPE
	Système d'appoint	PAC eau/eau	Au niveau des sous-stations des bâtiments
Refroidissement	Mode de production	Collectif à l'échelle du quartier	Sauf pour les logements et activités productives/artisanat où le refroidissement est proscrit
	Combustible	Récupération de chaleur au niveau de la STEP de la Saulaie*	D'après la présentation de la boucle tempérée
	Système principal	Boucle tempérée	D'après le CPAUPE
	Système d'appoint	PAC eau/eau	Au niveau des sous-stations des bâtiments
ECS	Mode de production	Collectif à l'échelle du quartier	D'après le CPAUPE
	Combustible	Récupération de chaleur au niveau de la STEP de la Saulaie*	D'après la présentation de la boucle tempérée
	Système principal	Boucle tempérée	Hypothèse d'ALTO STEP
	Système d'appoint	Ballon individuel effet joule	Cas le plus défavorable
Production solaire	Type de production	Photovoltaïque	D'après le CPAUPE
	Emprise toiture	20%	Hypothèse d'ALTO STEP
Ventilation	Système bâtiment	Ventilation double flux	D'après le CPAUPE
Parking souterrain	Système ventilation	Ventilation mécanique régulée	Pas le choix sur Urban Print
	Eclairage	Standard	Hypothèse d'ALTO STEP

*La boucle tempérée est composée entre 70% et 74% de cette récupération de chaleur et le reste est chauffé/refroidi avec de l'électricité verte (considérée donc comme renouvelable dans la modélisation).

2.3.2. Performances des matériaux et produits de construction

Le projet a pour ambition de réaliser des construction en **matériaux mixtes**, soit avec une part de matériaux **bio ou géo sourcés** et ainsi réduire l'empreinte carbone du bâti. L'isolation, soit l'**enveloppe thermique** des bâtiments, sera également performante pour réduire les besoins en chaud et en froid.

Tableau des données d'entrées des performances matériaux et produits de construction du projet urbain - Source : ALTO STEP

	CARACTÉRISTIQUES	HYPOTHÈSES	NOTES
Superstructure	Performance énergétique	Elevée (RE2020 ou E1-E2)	D'après CPAUPE
	Type de matériaux	Matériaux mixtes	D'après CPAUPE (le plus de bio ou géo sourcés possible)
Structure	Type de structure	Bois-béton	Matériaux mixtes
Façades	Type d'isolation	Intérieure / extérieure	Intérieure pour le logement et extérieure pour le reste
	Niveau d'isolation	0,16W/K.m²	D'après CPAUPE
	Inertie des murs	Moyenne	Hypothèse d'ALTO STEP
	Ratio surface vitrée	20% (logements) / 25% (tertiaire et autres)	D'après CPAUPE entre 18% et 22% pour le logement et inférieur à 30% pour le tertiaire
	Type de vitrage	Double vitrage	Hypothèse d'ALTO STEP
	Occultation extérieures	Oui	D'après CPAUPE
	Matériaux menuiseries	Bois	D'après CPAUPE (le plus de biosourcés possible)
Toiture	Type d'isolation	Extérieure	Hypothèse d'ALTO STEP
	Type de construction toiture	Terrasse	Volonté de mettre des panneaux photovoltaïques en toiture (d'après CPAUPE)
	Système constructif	Dalle pleine en béton armé	Seule possibilité sur Urban Print
	Niveau d'isolation	0,13 W/K.m²	D'après CPAUPE
	Inertie toiture	Moyenne	Hypothèse d'ALTO STEP
Plancher bas	Type de plancher	Dalle pleine	Hypothèse d'ALTO STEP
	Système constructif	Béton armé	Seule possibilité sur Urban Print
	Type d'isolation	Intérieure	Intérieure en isolation sous chape
	Niveau d'isolation	0,25 W/K.m²	D'après CPAUPE
	Inertie plancher	Moyenne	Hypothèse d'ALTO STEP
Infrastructure	Type de fondation	Pieu	D'après l'étude géotechnique G1 de 2021
	Nombre de niveaux souterrains		Dépend des bâtiments d'après le plan de composition
	Nombre de parking souterrains		Dépend des bâtiments d'après le plan de composition

2.3.3. Gestion de l'eau, des déchets, du chantier et de l'éclairage des espaces extérieurs

L'impact des **chantiers** est à modéliser dans la partie projet, à contrario de l'existant - partie précédente. Des chantiers à faibles impacts sont voulus notamment en **utilisant au maximum la terre in situ**. Cependant, il n'est pas possible d'utiliser toute la terre telle quelle car elle est de mauvaise qualité. La majorité des terres utilisées sur site proviendront d'une plateforme à terre qui permet de fertiliser des limons venus d'autres sites, en fonction des qualités agronomiques recherchées.

Tableau de diverses données d'entrées du projet urbain - Source : ALTO STEP

	CARACTÉRISTIQUES	HYPOTHÈSES	NOTES
Eau de pluie	Récupération	Utilisée par espace extérieures	D'après CPAUPE
	Pour quoi ?	Lot où se situe le bâtiment	Hypothèse d'ALTO STEP
	Emprise toiture	20%	Hypothèse d'ALTO STEP
Déchets	Gestion faite par	Municipalité	Géré par la métropole du Grand Lyon
	Mode principale de collecte	Porte à porte	Sauf verre / déchetterie et compost (avec un compost de quartier à 1,5km du site)
	Distance avec le centre d'incinération	5 km	Incinérateur de la métropole de Lyon à Gerland
	Type d'incinérateur	Incinérateur valo-chaleur	Alimente le réseau de chaleur urbain de Lyon
Eclairage	Stratégie	Avec arrêt partiel	D'après le plan sobriété de la ville d'Oullins de 2022
	Densité	Moyenne	Hypothèse d'ALTO STEP
	Performance	Neufs performants	Ce sont des LED
Eaux usées	Mode de traitement	STEP centralisée	STEP de Pierre-Bénite
	Mode de traitement des boues d'épuration	Incinération	Processus décrit dans le document de l'itinéraire des eaux usées dans la station d'épuration à Pierre-Bénite
	Pertes d'eau dans le réseau	20%	Ce même document indique 20% de perte d'eau dû aux fuites dans le réseau
Chantier	Terre importée	70%	Hypothèses d'ALTO STEP car d'après CPAUPE : utilisation au maximum des terres in situ
	Origine de ces terres	Principalement carrière	A moins de 150 km du site d'après le CPAUPE
	Terres excavées employées sur site	30%	Hypothèses d'ALTO STEP car d'après CPAUPE : utilisation au maximum des terres in situ mais peu de terres réutilisables en l'état
	Gestion de ces terres	Principalement réemploi in situ	Hypothèses d'ALTO STEP : 30% vers un site de stockage (à moins de 30km du site) et 70% de réemploi in situ

3 RÉSULTATS DU BILAN CARBONE

UrbanPrint présente les résultats de calcul carbone suivant **6 postes**, chacun étant décomposé en différentes sous parties :

Tableau de légende - Source : ALTO STEP

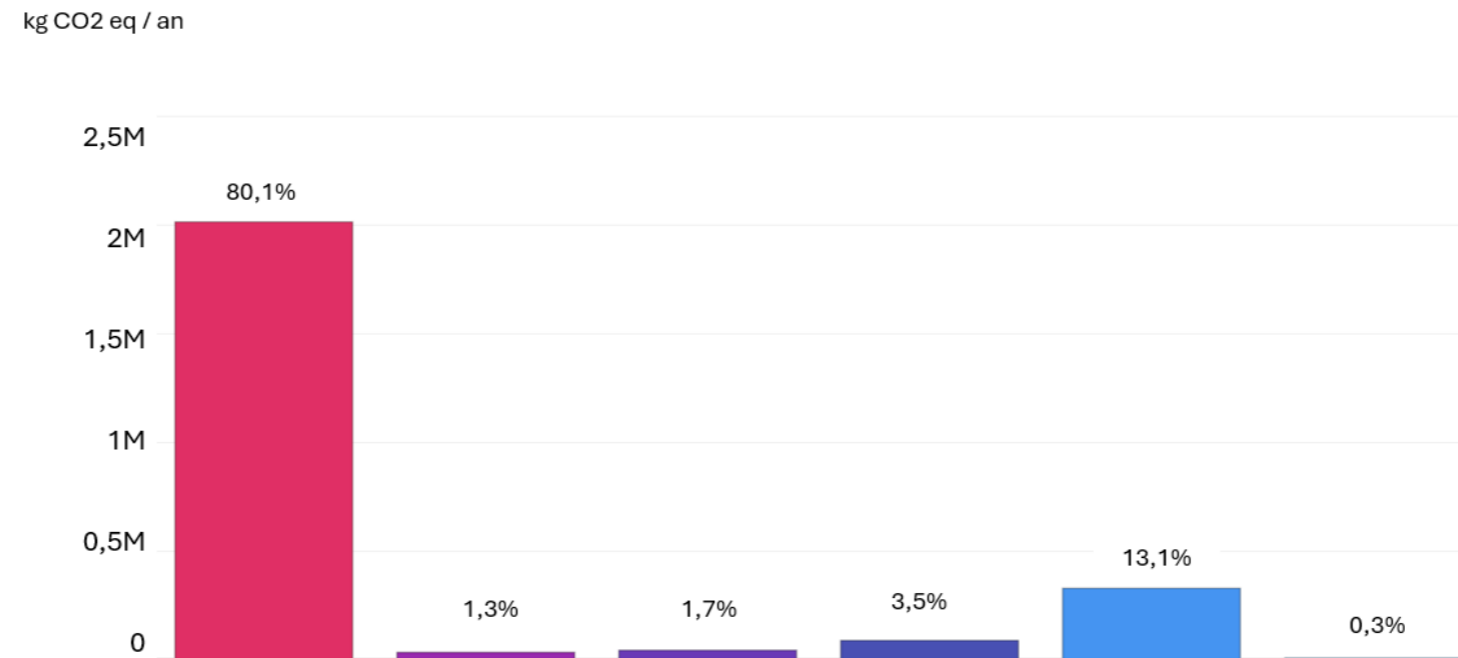
Energie	Produits de construction	Eau	Déchets	Mobilité	Chantier
Chauffage	Espaces extérieurs	Eau usée	Collecte déchets	Voirie locale	Changement d'affectation des sols
Eau chaude sanitaire	Couverture	Eau potable	Gestion des biodéchets	Travail-secondaire	Transport de terre
Eclairage	Cloisonnement		Centre de tri	Domicile-autre	Travaux et mode de gestion
Ventilation	Façades et menuiseries			Domicile-affaire personnelle	
Autres usages	Revêtement des sols			Domicile-étude	
	CVC			Domicile-travail	
	Installations			Domicile-loisirs	
	Réseaux d'énergie			Domicile-achats	
	Réseaux de communication			Domicile-accompagnement	
	Appareils ascenseurs				
	Equipement de production locale d'électricité				

De par la programmation bien plus dense du projet comparée au site actuel, il est difficile de comparer l'impact carbone total du projet à l'existant. L'unité par usager équivalent semble donc plus appropriée pour cette comparaison.

3.1. RÉSULTATS DU BILAN CARBONE DU SITE EXISTANT

L'impact carbone de l'état initial est de **2 513 tonnes de CO2eq/an** y compris l'impact carbone lié à l'énergie. Le nombre d'usagers équivalents du quartier est estimé à **887** et l'impact pour un usager équivalent du quartier est de **10,1 tonnes CO2eq/an/Useq**.

Ainsi, le graphique ci-après, présente les résultats des impacts totaux (énergies, produits de constructions et équipements, eau, déchets, mobilité, chantier) en sortie absolue.

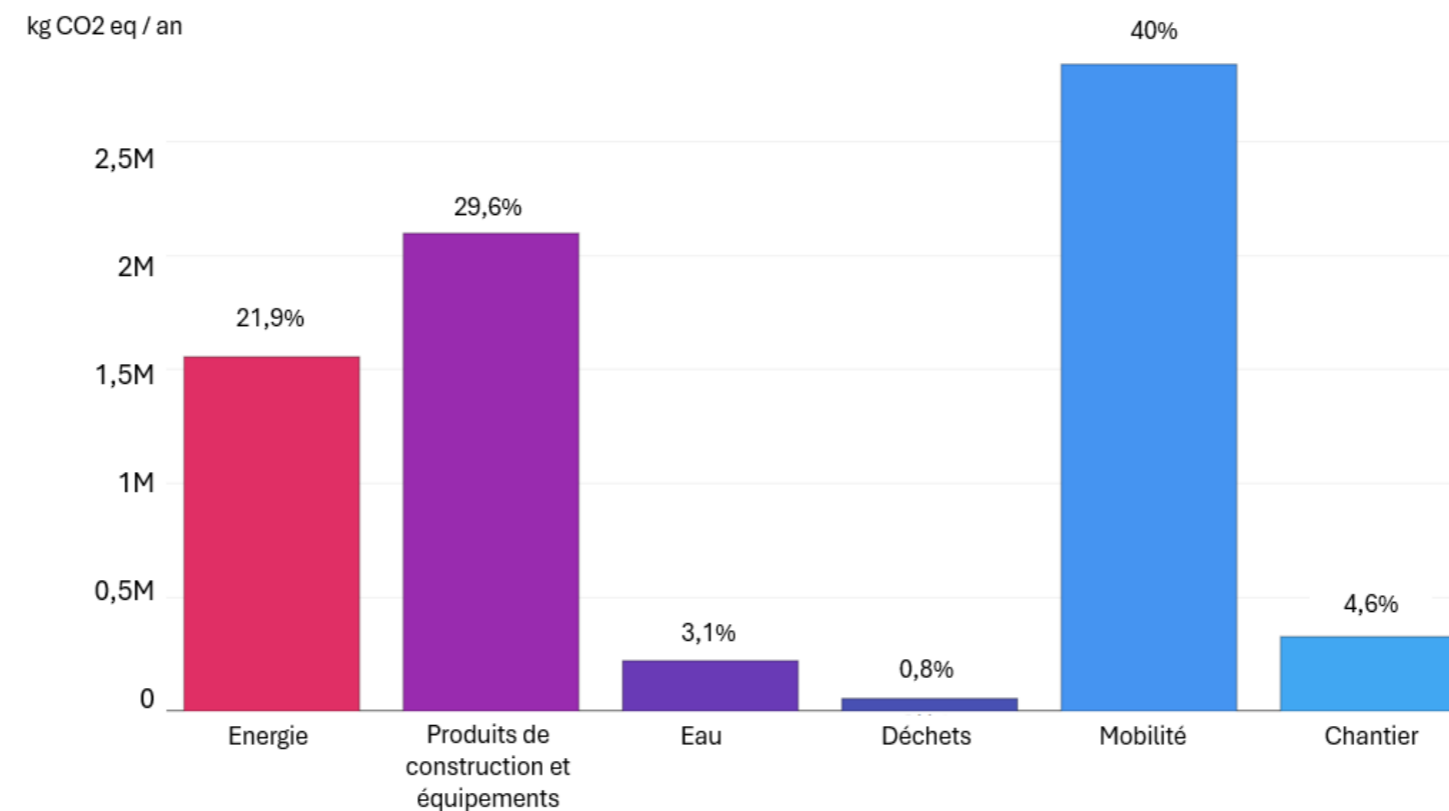


Impacts totaux du quartier, en sortie absolue, du site existant de la Saulaie - Source : Urban Print, ALTO STEP

3.2. RÉSULTATS DU BILAN CARBONE DU PROJET

L'impact carbone du projet est de **7096,4 tonnes de CO2eq/an** y compris l'impact carbone lié à l'énergie. Le nombre d'usagers équivalents du quartier est estimé à **7294** et l'impact carbone pour un usager équivalent du quartier est de **8 tonnes CO2eq/an/Useq**.

Ainsi, le graphique ci-après, présente les résultats des impacts totaux (énergies, produits de constructions et équipements, eau, déchets, mobilité, chantier) en sortie absolue

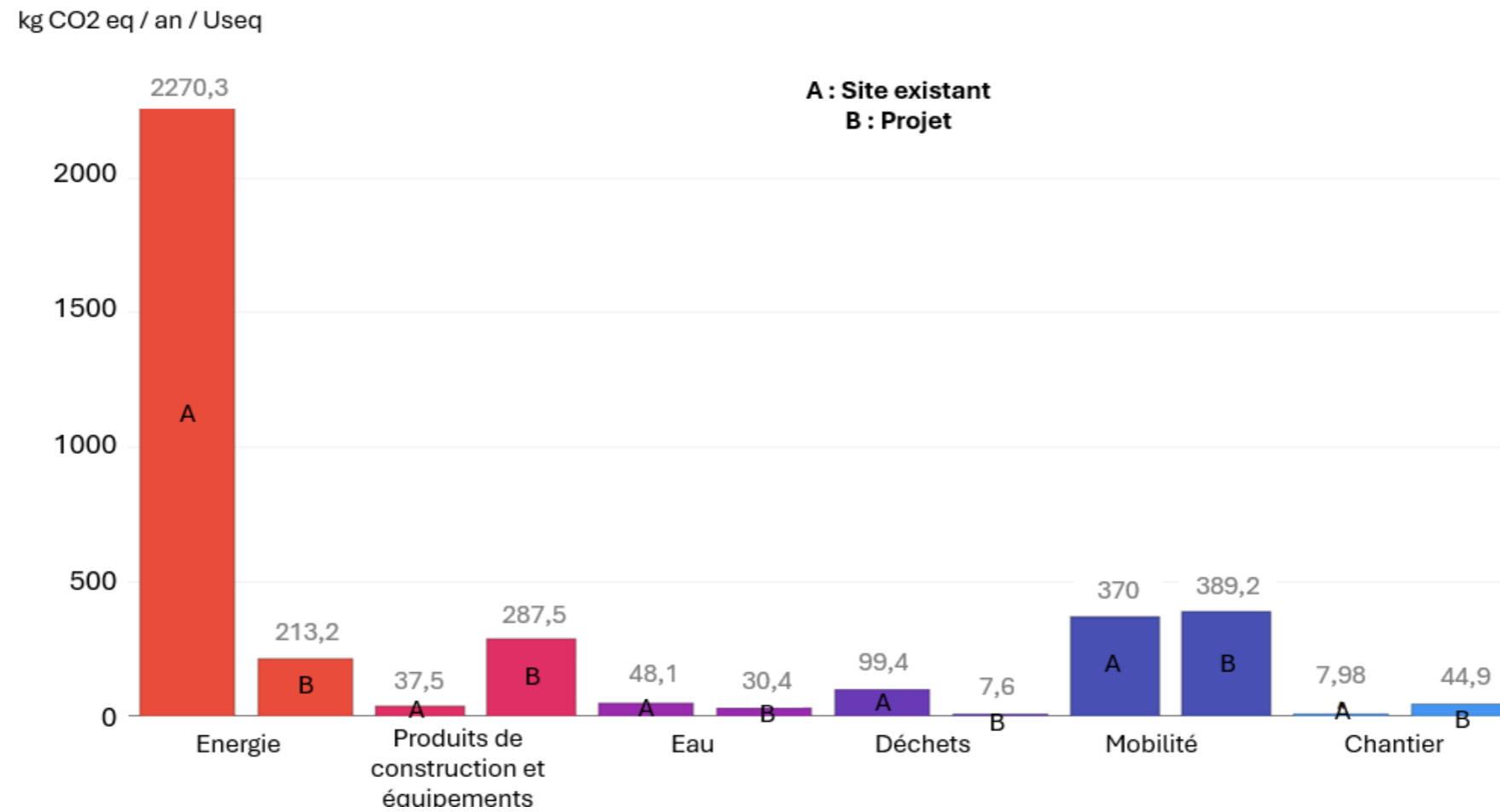


Impacts totaux du quartier, en sortie absolue, du projet à partir du plan de composition- Source : Urban Print, ALTO STEP

3.3. COMPARAISON DES RÉSULTATS

Les résultats précédents montrent une nette **augmentation des émissions de CO2** en valeurs absolues pour le projet par rapport au site actuel dans la mesure où le projet prévoit la construction d'un programme mixte en lieu et place d'une friche. Néanmoins, rapporté au nombre d'usagers, l'impact du projet est bien plus faible avec plus de **20% de réduction de CO2eq/an/Useq** en comparaison au site actuel. Un facteur 3 existe en termes d'augmentation de l'impact carbone pour un facteur 8 en termes d'usagers équivalents. Il semble toutefois important de noter que le secteur de la mobilité n'étant pas modélisé à la hauteur des ambitions du projet, sa part représentant plus de 40% de l'impact total semble surestimée. Les **8 tonnes CO2eq/an/Useq** annoncés sont donc à considérer comme indicatives et non représentatives de l'impact carbone réel de la future ZAC.

Comme le projet comporte beaucoup plus d'usagers, il semble plus intéressant de comparer le site existant au projet en sortie normalisée. Le graphique ci-après permet d'avoir une comparaison d'ensemble des différents indicateurs en sortie normalisée (par usager équivalent) :



Graphique comparatif des impacts par secteur des deux scénarios, en sortie normalisée - Source : Urban Print, ALTO STEP

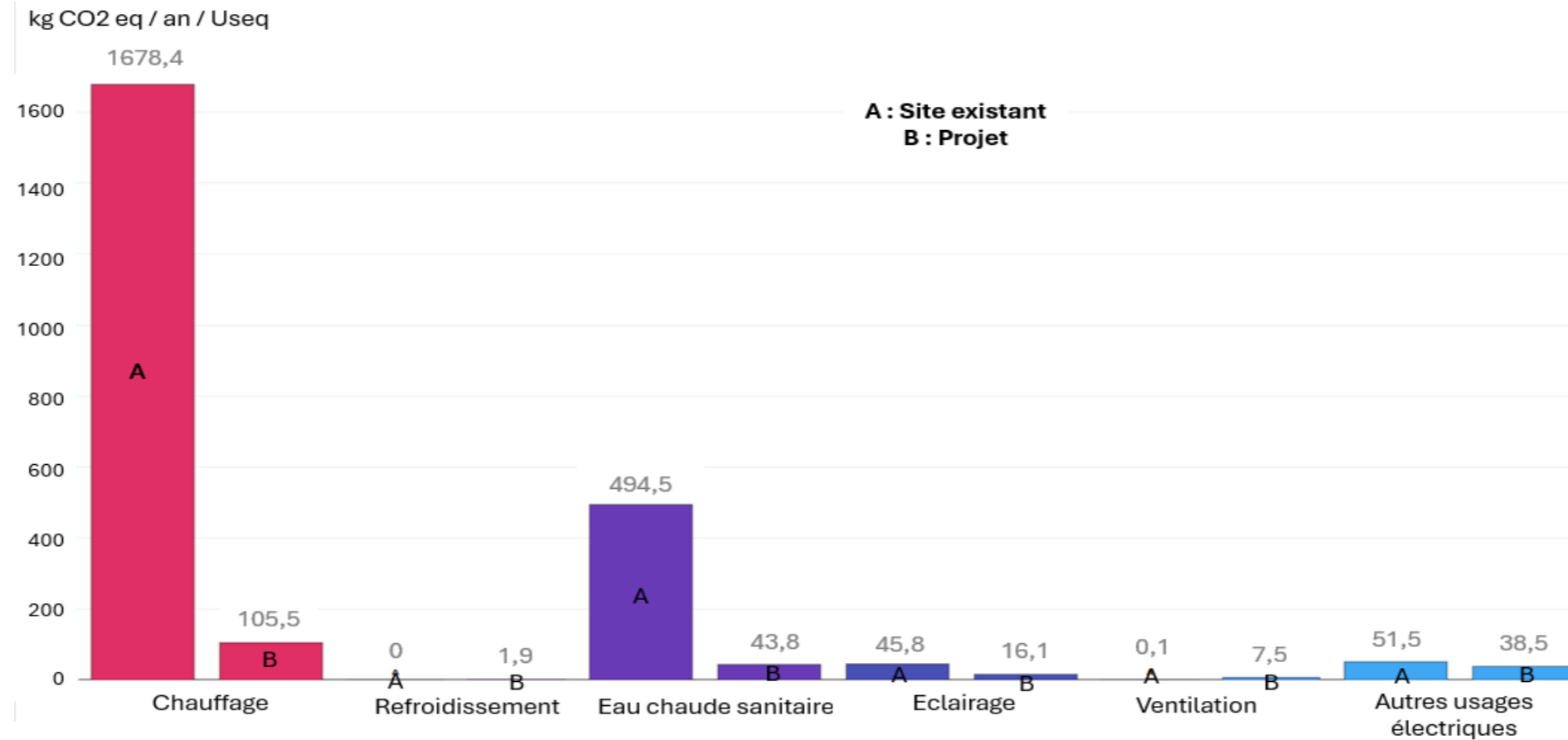
3.3.1. Systèmes énergétiques

Le projet sur la ZAC de la Saulaie permet une **réduction de l'impact carbone de 2,1 tonnes.CO2eq/an/Useq sur les systèmes énergétiques soit une réduction de 90,6% des émissions**. Cela représente **458,5 tonnes.CO2eq/an en valeur absolue, alors que le nombre d'usagers augmente d'un facteur 8**. Des réductions d'impact carbone sont faites sur les postes les plus importants : le chauffage et l'eau chaude sanitaire.

Le graphique ci-après permet de comparer l'impact carbone lié aux systèmes énergétiques des deux scénarios et d'observer les paramètres qui ont permis cette diminution :

LIMITES DE L'OUTIL URBAIN PRINT

Les stratégies de performances énergétiques n'incluent pas des performances énergétiques supérieures au seuil RE2025. Le résultat du bilan carbone «réel» du projet pourrait donc être plus faible sur ce poste sachant que les logements neufs répondront, à terme, à l'IC énergie 2028 d'après le CPAUPE.



Comparaison de l'existant avec le projet, suivant les impacts liés aux systèmes énergétiques en sortie normalisée - Source : Urban Print, ALTO STEP

La production énergétique du projet est plus performante et moins impactante que celle considérée pour l'état existant. Le site actuel ne possède que des bâtiments chauffés au gaz et non isolés en comparaison avec le projet utilisant une boucle tempérée avec **récupération de chaleur depuis la STEP** de la Saulaie, vertueuse car considérée à raison comme une énergie renouvelable. La boucle tempérée est composée entre 70% et 74% de cette récupération de chaleur et le reste est chauffé/refroidit avec de l'électricité verte. De plus, les systèmes d'appoints sont des **Pompes à Chaleur (PAC)**, technologie bien plus performante qu'une chaudière gaz. Les toitures des bâtiments neufs, par l'apport d'électricité de **panneaux photovoltaïques**, permettent également de réduire davantage l'empreinte carbone du site.

Malgré tout, au vu du nombre d'usagers, la demande en énergie est très importante et cela explique l'impact non négligeable de l'énergie dans l'empreinte carbone totale du projet, où le chauffage est l'usage le plus impactant. L'**eau chaude sanitaire** montre également de fortes émissions carbonées. Cet impact est dû au choix de **ballon individuel à effet joule** pour l'apport en ECS en système d'appoint. Il serait donc intéressant que les équipes répondant aux consultations des lots proposent un autre système d'appoint plus vertueux tel qu'un **chauffe-eau thermodynamique ou solaire**.

3.3.2. Produits de constructions et équipements

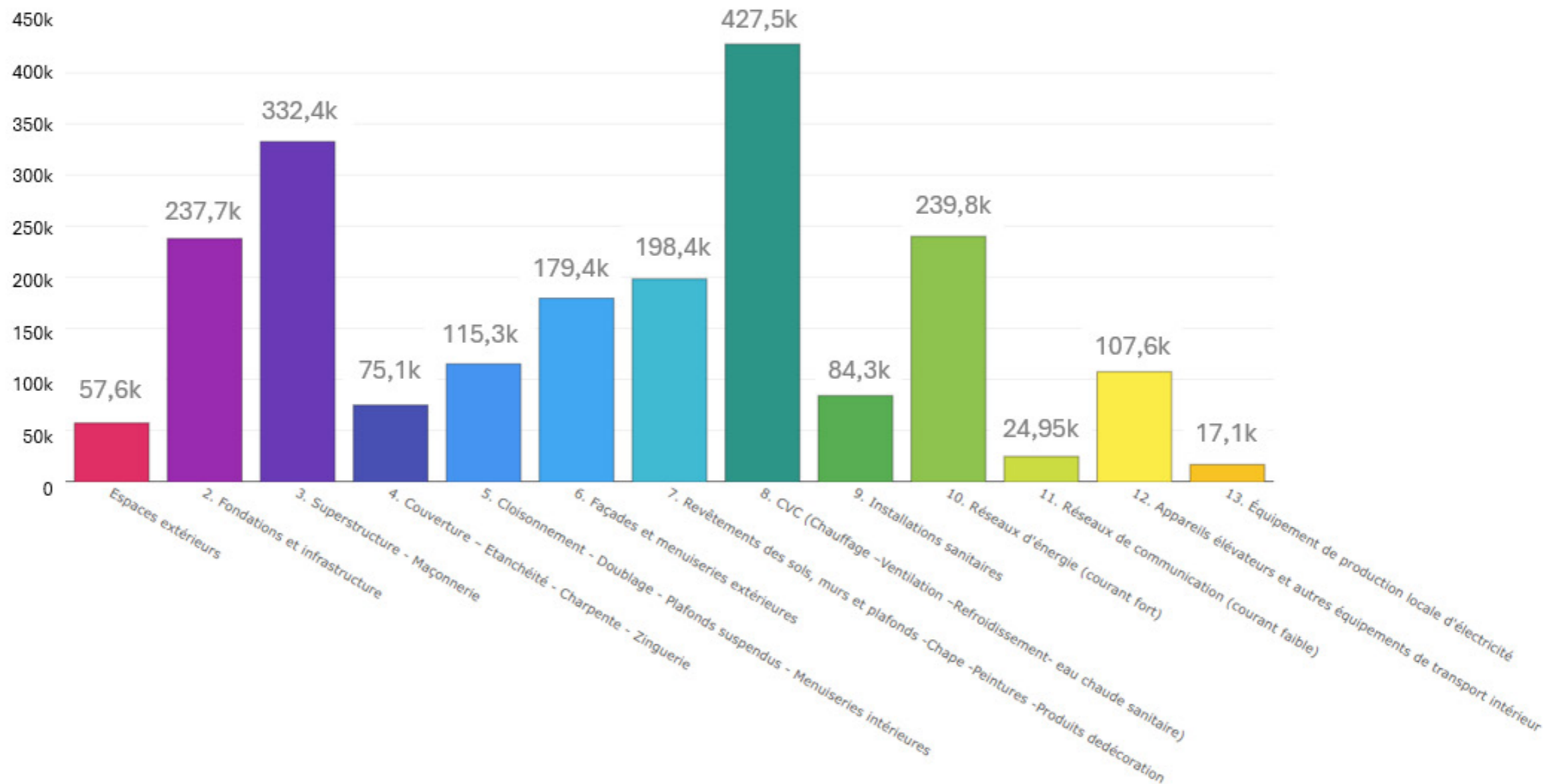
Il ne semble pas pertinent de comparer les deux situations pour les produits de construction et équipements car, aujourd'hui, le site existant est considéré en l'état sans nouvelle construction ou rénovation. Cependant, il est intéressant de visualiser les secteurs avec le plus de poids carbone dans les constructions prévus pour le projet de la ZAC. **Les produits de construction du projet ont un impact carbone de 2064 tonnes.CO2éq/an soit 250 kg.CO2Eq/an/Useq. Les impacts les plus importants sont dûs aux lots fondations, superstructure et CVC (climatisation, ventilation, chauffage).**

Le graphique ci-après permet d'observer les paramètres qui influent sur l'impact carbone des produits de construction du projet.

LIMITES DE L'OUTIL URBAIN PRINT

L'usage de matériaux issus des filières de réemploi (ex-situ ou in-situ) n'est pas pris en compte, et le choix des modes constructifs est restreint (pas de proposition concernant la terre crue par exemple).
Le résultat du bilan carbone «réel» du projet pourrait donc être plus faible sur ce poste car le CPAUPE demande des matériaux issus du réemploi sur au moins deux des lots de la réalisation, et le niveau 2 du label bio sourcé avec notamment l'utilisation de terre crue. La réversibilité des bâtiments (présente dans le projet «réel») n'est également pas prise en compte dans UrbanPrint. Pourtant cela pourrait baisser l'impact de la fin de vie des matériaux, et ainsi l'empreinte carbone du bâti.

kg CO2 eq / an



Impacts liés aux produits de constructions détaillés en sortie absolue pour le projet - Source : Urban Print, ALTO STEP

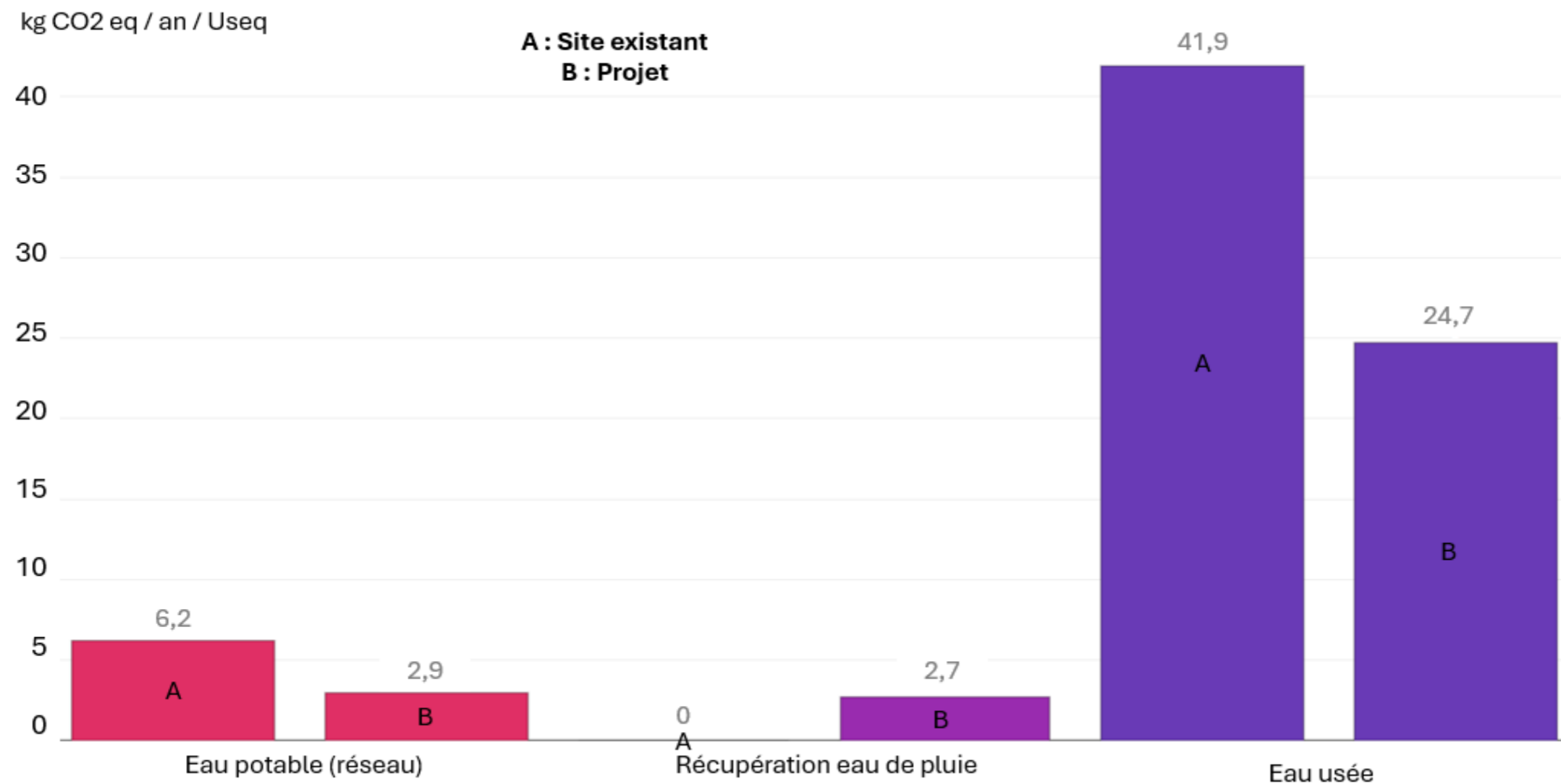
Tous les bâtiments neufs seront construits en **matériaux mixtes**. Cela sous-entend un mixte bois-béton où le bois réduit considérablement l'impact carbone de la structure. L'enveloppe thermique sera également performante avec des niveaux d'isolation élevés. Cependant, la construction de bâtiment neufs reste un coût important d'un point de vue environnemental ce qui explique son poids dans l'empreinte globale du projet et l'augmentation de l'empreinte carbone de ce secteur comparé à l'existant. L'installation de la **ventilation double flux** dans tous les bâtiments pourrait expliquer la part importante du CVC dans l'impact des produits de construction / équipements. Les **fondations** sont aussi lourdes en termes d'émissions car, de par la topologie du sol, les fondations doivent être profondes ce qui représente des besoins en béton importants, tout comme la partie béton de la structure mixte. Enfin, les **réseaux d'énergie** sont aussi une grande sources d'émissions carbonées car c'est un poste important au regard du nombre d'installations demandées.

3.3.3. Gestion de l'eau

Le projet crée une augmentation de l'impact carbone total de 179 tonnes.CO2eq/an sur la gestion de l'eau.

Cependant, la densité d'usagers est bien plus importante pour le projet que sur le site actuel. Ainsi, les résultats du bilan carbone en usagers équivalents liés à la gestion de l'eau démontrent une différence de 17,7 kgCO2/an/Useq soit de 36.8%, en faveur du projet.

Les graphiques ci-après permettent de comparer l'impact carbone lié à la gestion de l'eau et d'observer les différences entre les résultats calculés par usager équivalent.



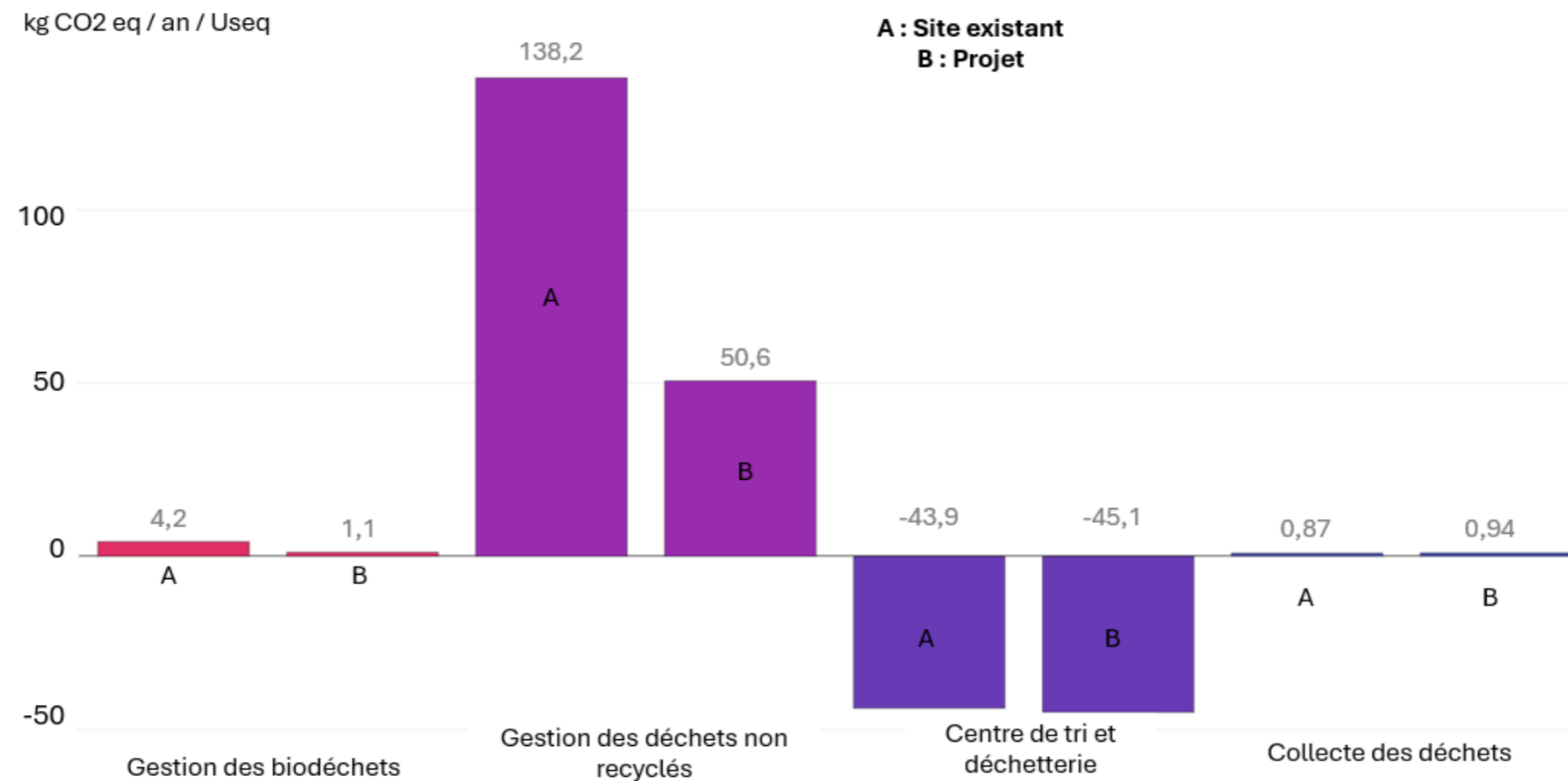
Comparaison de l'existant avec le projet, suivant les impacts liés à l'utilisation de l'eau en usager équivalent - Source : Urban Print, ALTO STEP

L'eau ne représente pas un impact majeur comparée aux autres secteurs de l'analyse. De plus, il n'est pas possible de simuler réellement le circuit d'eau. Il n'y a donc pas de différence sur ce point entre le site actuel et le projet d'un point de vue technique. La différence d'impact est donc liée à une **plus grande compacité du quartier** dans le projet avec des bâtiments plus hauts et une densité d'usagers plus importante. Ainsi, les **pertes d'eau** dans le réseau sont proportionnellement moins importantes (pertes estimées à 20% d'après la documentation fournie par la commune d'Oullins-Pierre-Bénite). Pour réduire cet impact, un réseau d'eau performant avec le moins de pertes possible est requis. Enfin, la récupération des eaux pluviales permet de réduire la consommation d'eau pour les espaces extérieurs en considérant que la construction des ouvrages engendre également des émissions. Cependant, comme expliqué en introduction de ce rapport, la **gestion des eaux pluviales à ciel ouvert** n'est pas prise en compte dans UrbanPrint, soit le fait de ne pas traiter cette eau en STEP. Le bilan carbone lié à la gestion des eaux sera donc potentiellement plus faible pour le projet «réel».

3.3.4. Gestion des déchets

Le projet permet une **réduction de l'impact carbone de 32 tonnes.CO2eq/an sur la gestion des déchets ce qui représente une différence de 36,8%**. Des réductions d'impact carbone sont faites surtout sur la partie **gestion des déchets non recyclés**. Comme la densité d'usagers est bien plus grande dans le projet que sur le site actuel, la diminution en sortie absolue est d'autant plus importante. **Les résultats du bilan carbone en usagers équivalents liés à la gestion des déchets démontrent une différence de 91,7 kgCO2/an/Useq soit de 92,3%, en faveur du projet.**

Le graphique ci-après permet de comparer l'impact carbone lié à la gestion des déchets et d'observer les différences entre les résultats calculés par usager équivalent.



Comparaison de l'existant avec le projet, suivant les impacts liés à la gestion des déchets en usager équivalent - Source : Urban Print, ALTO STEP

Les déchets ne représentent pas une grosse part de l'empreinte carbone du projet grâce à la mise en place de centres de tri et déchetteries aux alentours du site. Cela n'est cependant pas lié au projet actuel et existe déjà. Ainsi, comme pour l'impact lié au réseau d'eau, la différence d'émissions entre le projet et le site actuel est liée à la densité d'usagers plus qu'à un changement technique.

3.3.5. Impacts liés aux mobilités

Le projet donne lieu à une augmentation de l'impact carbone total de 2510,9 tonnes.CO2eq/an sur les mobilités.

Cependant, de la même manière que précédemment, la densité d'usagers est plus importante dans le cas du projet. Ainsi, les résultats du bilan carbone en usagers équivalent liés aux mobilités démontrent une différence de seulement 19,2 kgCO2/an/Useq soit de 5,2%, mais toujours légèrement en faveur du site actuel.

L'indicateur « mobilité » est celui qui induit la grande majorité des impacts carbone du quartier pour le projet (40% des impacts). Cependant, comme dit en introduction de ce rapport, il n'est pas encore possible de privilégier et de

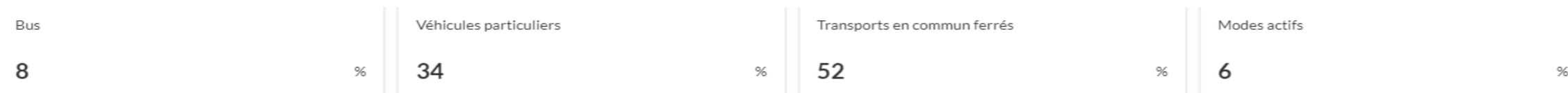
valoriser une stratégie de mobilité alternative sur le logiciel. **De plus, des parts modales sont appliquées automatiquement sans pouvoir être modifiées même si celles-ci ne correspondent pas à la réalité du projet ni aux ambitions fixées.**

LIMITES DE L'OUTIL URBAIN PRINT

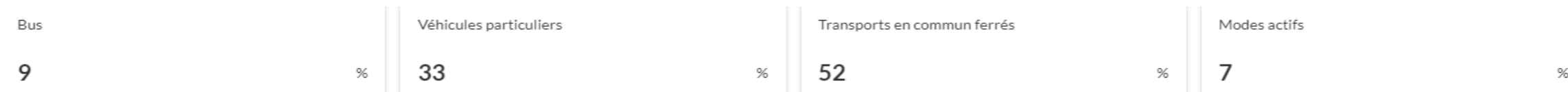
- Les stratégies de mobilité alternative ne sont pas prises en compte.
- Les parts modales ne peuvent pas être modifiées afin de correspondre à la réalité du site et aux ambitions du projet.
- **Le résultat du bilan carbone «réel» du projet devrait donc être bien plus faible sur ce poste au regard de la localisation stratégique du site et des efforts mis en place pour favoriser les modes actifs et les transports en commun.**

Les parts modales (d'après UrbanPrint) se décomposent de la façon suivante :

- Pour le projet :



- Pour le site existant :



La part des transports en commun est globalement élevée pour le site actuel comme pour le projet, mais la diminution de la part des modes actifs et du bus pour le projet n'est pas cohérente sachant que l'accessibilité en mode doux est améliorée et l'usage des bus probablement toujours aussi haut. Cela est dû à la méthodologie de calcul de Urbanprint. Les parts modales sont calculés en fonction des données de l'IRIS et le logiciel considère que les futurs usagers du site adopteront les mêmes comportements que ceux actuels. Les résultats de mobilités seront les mêmes pour un projet au plus proche des transports en commun (comme La Saulaie) et un projet dans le même IRIS mais plus loin des transports.

Les parts modales envisagées après projet ont été étudiées pour un scénario ambitieux et sont très différentes de celles proposées par UrbanPrint :

- 30 % part modale VP;
- 25 % part modale piétons;
- 34 % part modale TC;
- 11 % part modale vélo

Parts modales «réelles» du projet

La part de modes actifs est bien plus élevée dans cette analyse (29% de plus) et cela suppose une empreinte carbone plus faible pour la mobilité. Il est donc difficile d'exploiter les résultats d'UrbanPrint concernant ce secteur.

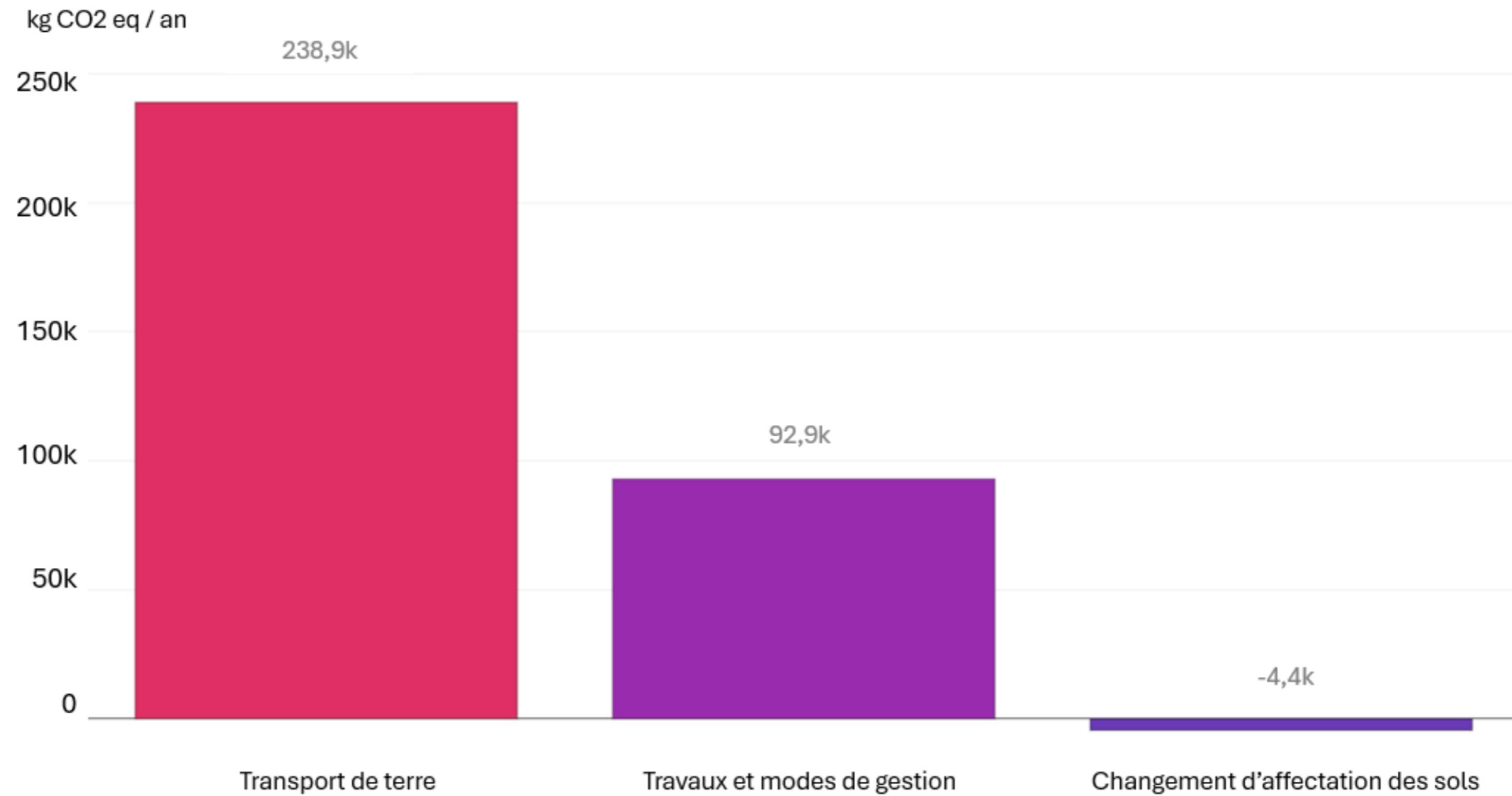
3.3.6. Impacts liés au chantier

Il est inutile de comparer les deux situations pour les chantiers car le site existant ne montre aucune nouvelle construction ou rénovation. Cependant, il est intéressant de visualiser les secteurs avec le plus de poids carbone dans les chantiers prévus pour le projet de la ZAC. **Les chantiers nécessaires au projet ont un impact carbone de 327,3 tonnes.CO2eq/an soit 44,9 kg.CO2eq/an/Useq.**

Le graphique ci-après permet d'observer les paramètres qui influent sur l'impact carbone des chantiers du projet.

LIMITES DE L'OUTIL URBAIN PRINT

- Les impacts liés à l'imperméabilisation des sols par les constructions ne sont pas pris en compte. La construction hors-site ou le réemploi de matériaux hormis la terre ne sont pas pris en compte.



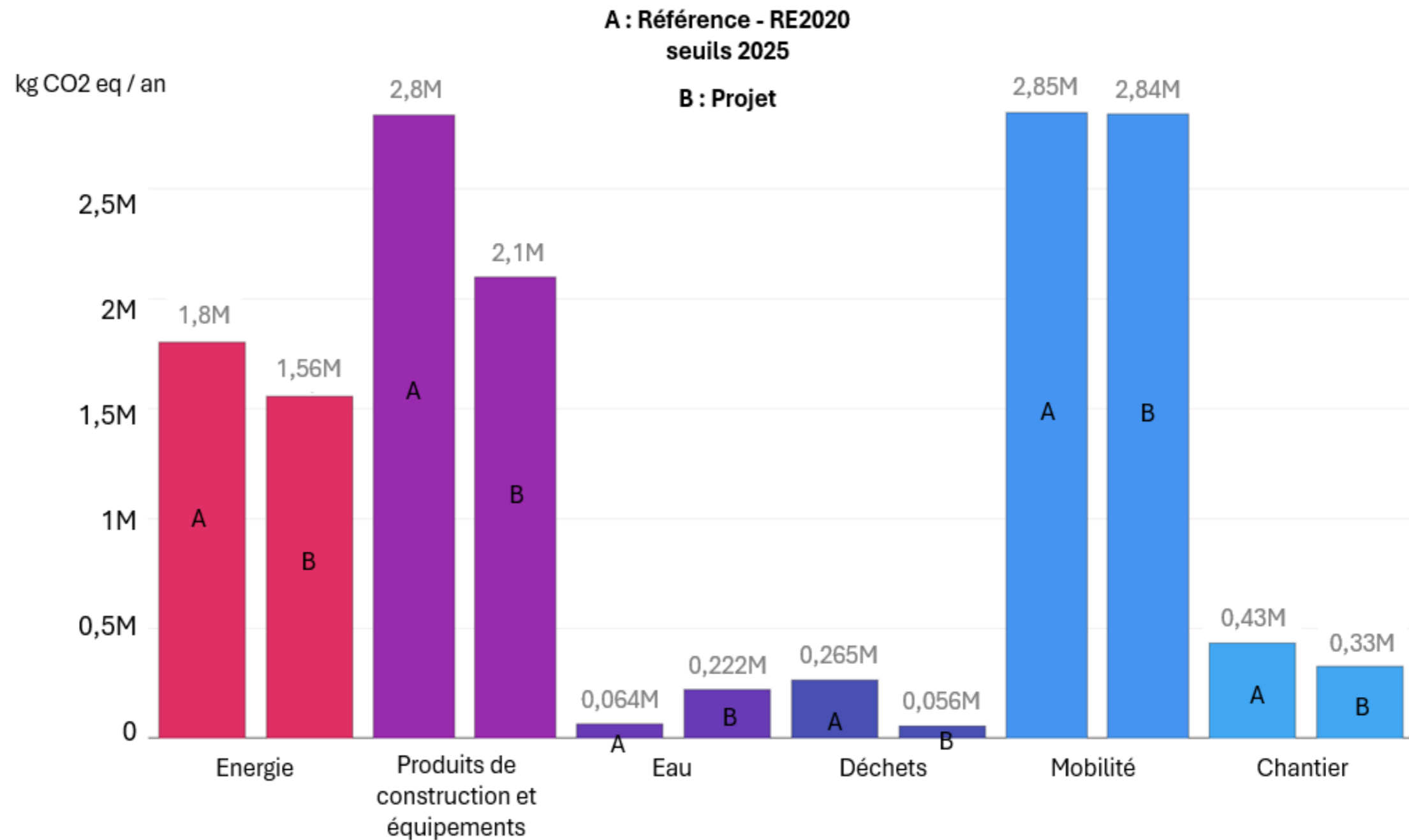
Impacts liés au chantier en sortie absolue - Source : Urban Print, ALTO STEP

Le **transport de terre** nécessaire à cause de la mauvaise qualité de la terre existante engendre le plus gros impact de la partie chantier. Le changement d'affectation des sols est considéré comme un impact négatif car la reconversion de friches est valorisée. Urban Print ne permet pas de simuler de façon approfondie la partie chantier avec par exemple une possible construction **hors site**, ou l'utilisation de matériaux de **réemploi** en dehors de la terre. L'impact carbone du chantier sera donc potentiellement moins élevé.

3.4. COMPARAISON AVEC LES SEUILS 2025 DE LA RE2020

Urban Print permet de comparer un projet urbain aux **seuils 2025 de la RE2020**, afin de visualiser si le projet respecte (théoriquement) les futures réglementations.

La RE 2020 est la nouvelle réglementation énergétique et environnementale de l'ensemble de la construction neuve. Celle-ci prend en compte les consommations d'énergie et les émissions de carbone du bâtiment étudié, y compris celles liées à la phase de construction du bâtiment. Le graphique ci-après présente les résultats de cette comparaison :



Graphique comparatif des impacts totaux du projet avec la référence (seuils 2025 de la RE2020) en sortie absolue - Source : Urban Print, ALTO STEP

Le projet tel que simulé répond aux attentes des seuils 2025 de la RE2020 pour l'ensemble des secteurs excepté l'impact lié à **l'eau**. Ce résultat est dû aux **pertes d'eau dans le réseau de distribution, considérée à 20%** pour mémoire d'après la documentation fournie par la commune d'Oullins-Pierre-Bénite, qui pourraient être diminuées à l'aide d'une opération de maintenance/rénovation avec recherches de fuite. Le poste mobilité respecte le seuil 2025 mais de peu, ce qui s'explique à nouveau par les limites du logiciel. Pour mémoire les hypothèses prises sur les produits de construction et sur les performances énergétiques sont considérées comme défavorables et les limites du logiciel ne permettent également pas de simuler une évolution de la performance des bâtiments, matériaux et énergétique, comme le prescrivent le CPAUPE et la RE2020.

L'opération d'aménagement de la ZAC La Saulaie montre cependant **de vrais engagements en termes d'énergie et de produits de construction** pour lesquels l'impact carbone présente une marge remarquable d'environ **240 et 700 tonnes.CO2 eq/an** soit respectivement **13% et 25% sur les seuils 2025 de la RE2020**. Les constructions en matériaux mixtes bois-béton pour les bâtiments neufs sont ambitieuses et permettent une baisse significative de l'empreinte carbone du bâti par rapport à l'objectif. Concernant le poste Energie, la mise en place de la boucle tempérée revalorisant la chaleur de la STEP permet l'atteinte de l'objectif grâce à son importante proportion d'énergies renouvelables estimée entre 70% et 74% pour mémoire.

3.5. CONCLUSION

Malgré les limites du logiciel UrbanPrint ne permettant qu'une modélisation sommaire de l'opération étudiée, la présente étude met en lumière le fait que **le projet de reconversion de la friche de la Saulaie est particulièrement ambitieux en terme d'impact environnemental**. Les impacts liés à l'énergie sont largement amoindris en comparaison avec le site actuel, résultat qui se manifeste d'autant plus lorsque les émissions sont étudiées par usager. Ceci est dû à une **production énergétique vertueuse** grâce à la boucle d'eau tempérée à récupération de chaleur sur la STEP d'Oullins-Pierre-Bénite, à la production photovoltaïque déployée et aux performances thermiques des bâtiments. Les **émissions dues aux produits de construction et équipement apparaissent également optimisées** avec des bâtiments composés de matériaux mixtes (bois-béton) permettant théoriquement de respecter et d'aller plus loin que les seuils 2025 de la RE2020.

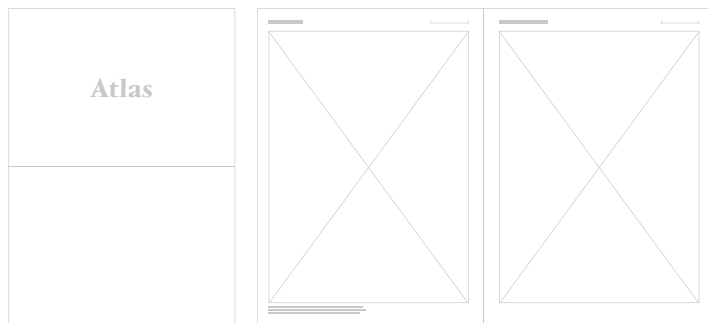
ANNEXE 4

FICHE DE LOT 4 – FEVRIER 2024

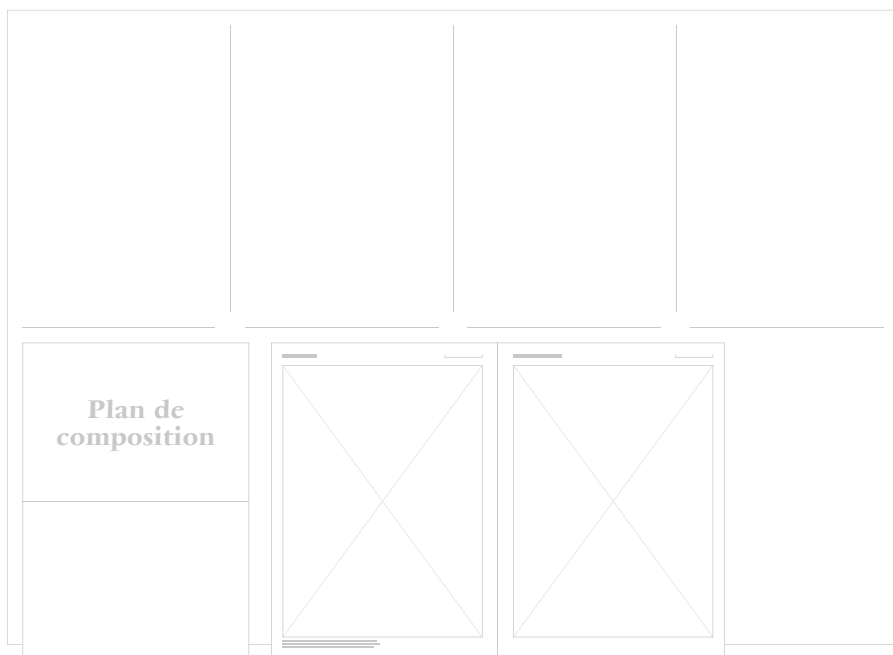
Fiche de lot Îlot 4

Février 2024





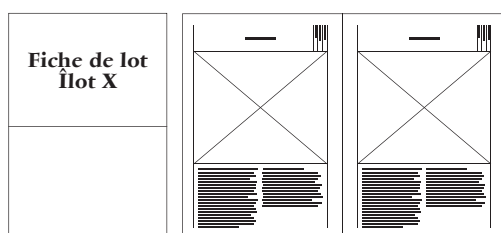
L'**atlas** rassemble des pièces graphiques utiles à la compréhension du quartier et à la conduite du projet.



Le **plan de composition** spatialise les grands objectifs du projet.



Le **cahier des prescriptions** présente les exigences communes à tous les lots en termes d'inscription urbaine, d'architecture, de paysage, de santé, d'environnement et de mobilité.



La **fiche de lot** spécifie les conditions particulières à chaque lot.

Fiche de lot

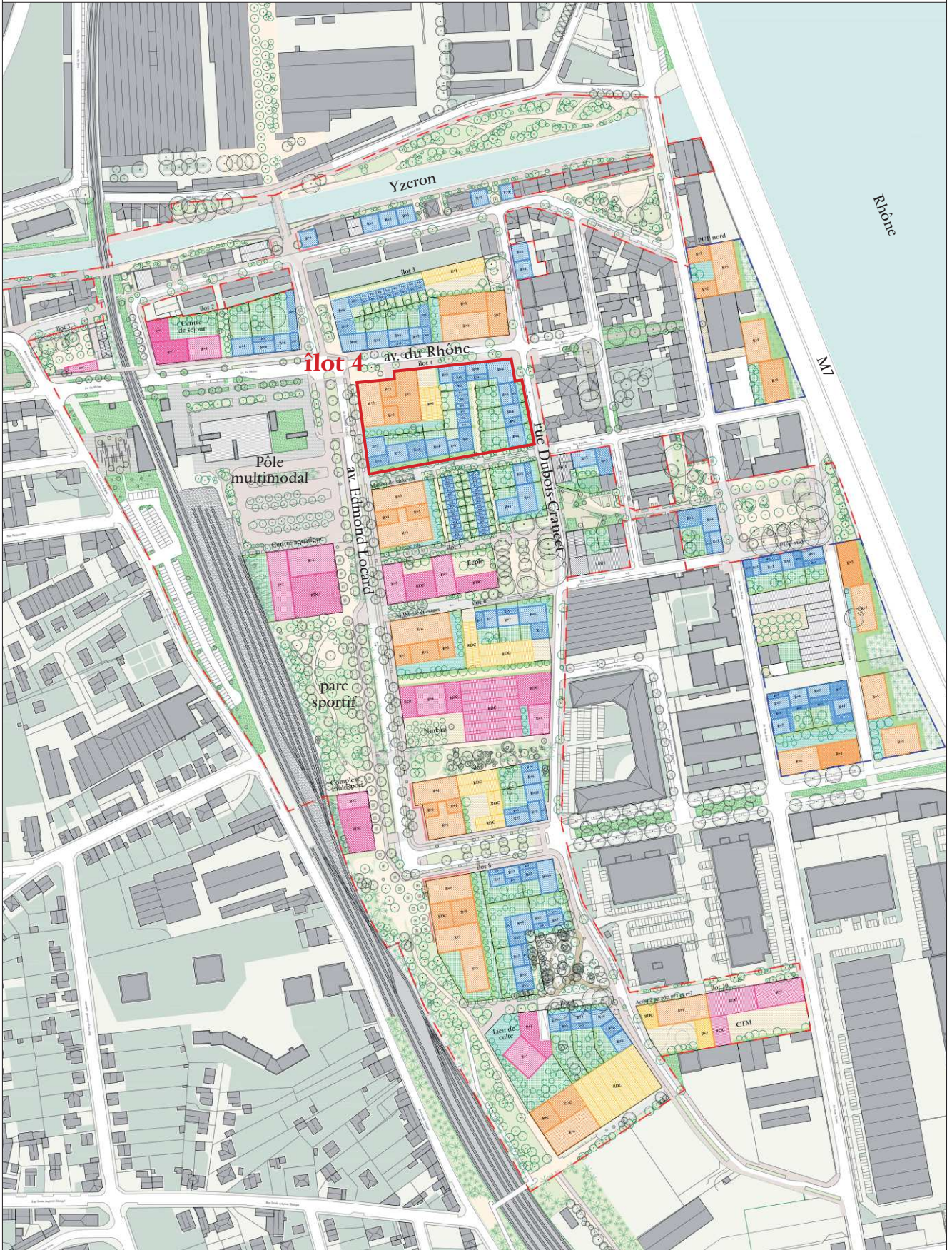
Îlot 4

Février 2024

Sommaire

1.	Le lot dans la ZAC.....	6
2.	Dimensions du lot.....	8
3.	Nivellement.....	9
4.	Parcellaire.....	10
5.	Répartition programmatique.....	11
6.	Mobilités.....	12
7.	Accès.....	13
8.	Rapport à l'espace public.....	14
9.	Programmation à rez-de-chaussée.....	15
10.	Hauteurs.....	16
11.	Confort et santé.....	17
12.	Armature végétale.....	18
13.	Limites paysagères.....	20
14.	Sols.....	22
15.	Défense incendie.....	23
16.	Réseaux.....	24

Le lot dans la ZAC



L'îlot 4 est situé au nord du projet urbain. Face au pôle de mobilité de la Gare d'Oullins, il profite d'une forte visibilité. Il est bordé par deux voies structurantes : à l'ouest, l'avenue Edmond Locard constitue la colonne vertébrale du projet et un axe de circulation important ; au nord, l'avenue du Rhône prolongée établit un lien avec le centre-ville d'Oullins par-delà la rupture des voies ferrées. A l'est, le faubourg ancien borde l'îlot de l'autre côté de la rue Dubois-Crancé, voisinage immédiat qui suppose une réflexion sur l'intégration du projet.

Programmes

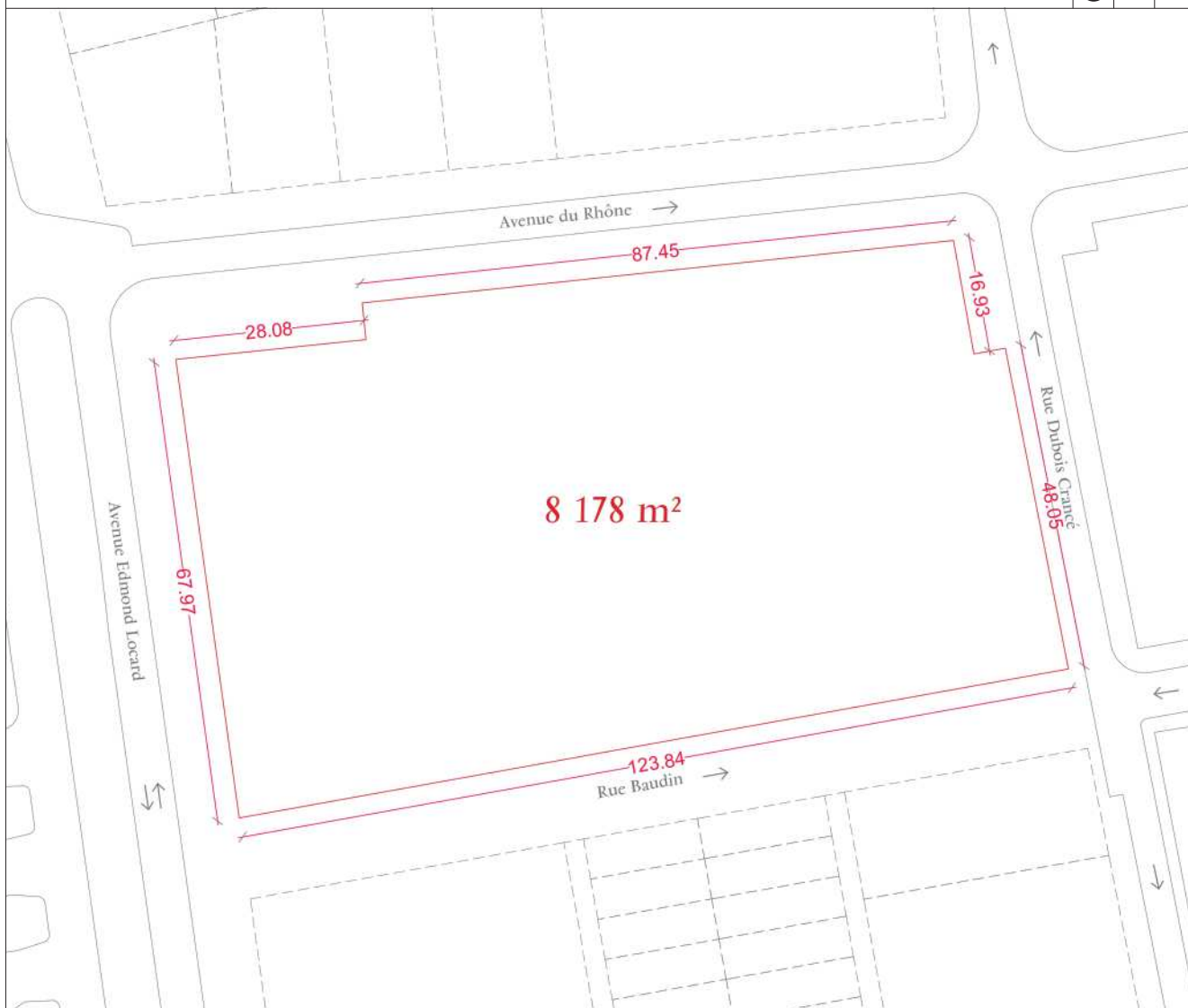
- Logements
- Activités productives/artisanat
- Équipements
- Bureaux

Périmètres opérationnels

- Périmètre ZAC
- Périmètre PUP

Dimensions du lot

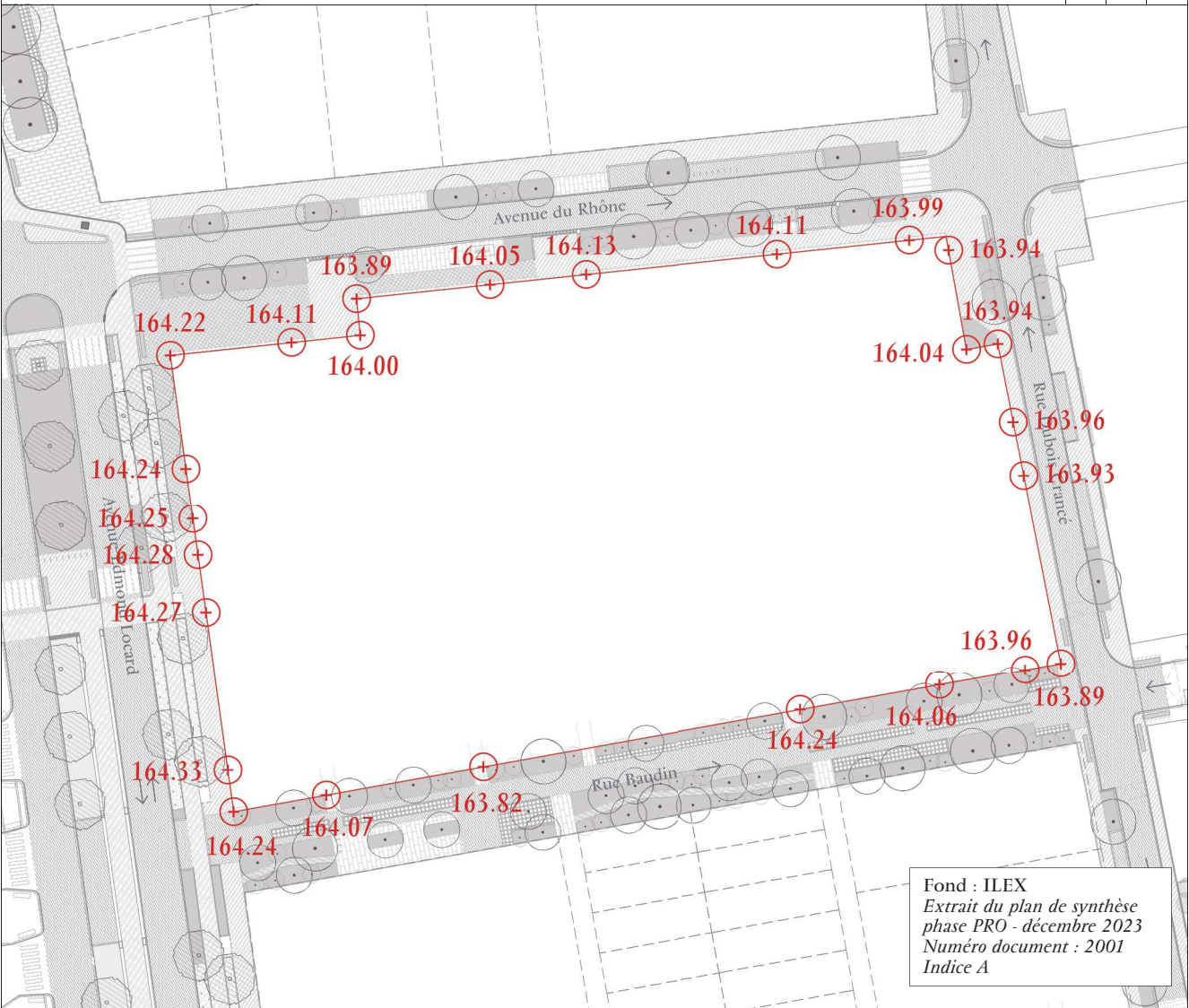
●	Obligatoire
	Recommandé
	À interpréter



Le plan ci-dessus présente les grandes dimensions de l'îlot dont le tracé marque la limite de prestation de l'opération et la limite avec l'espace public. Le réaménagement des espaces publics de la ZAC de la Saulaie fait l'objet d'une maîtrise d'œuvre spécifique (groupement Ingérop, Ilex, Présents).

Nivellement

●	Obligatoire
	Recommandé
	À interpréter



Le nivellement de l'espace public dicte l'altimétrie des bâtiments. Il s'agit d'installer une interaction fine entre l'espace public et l'îlot et de permettre un accès de plain-pied à tous les rez-de-chaussée.

Ces côtes indicatives sont susceptibles d'évoluer et seront à confirmer lors d'échanges entre le groupement et le concepteur des espaces publics.

Parcellaire

Obligatoire

Recommandé

À interpréter

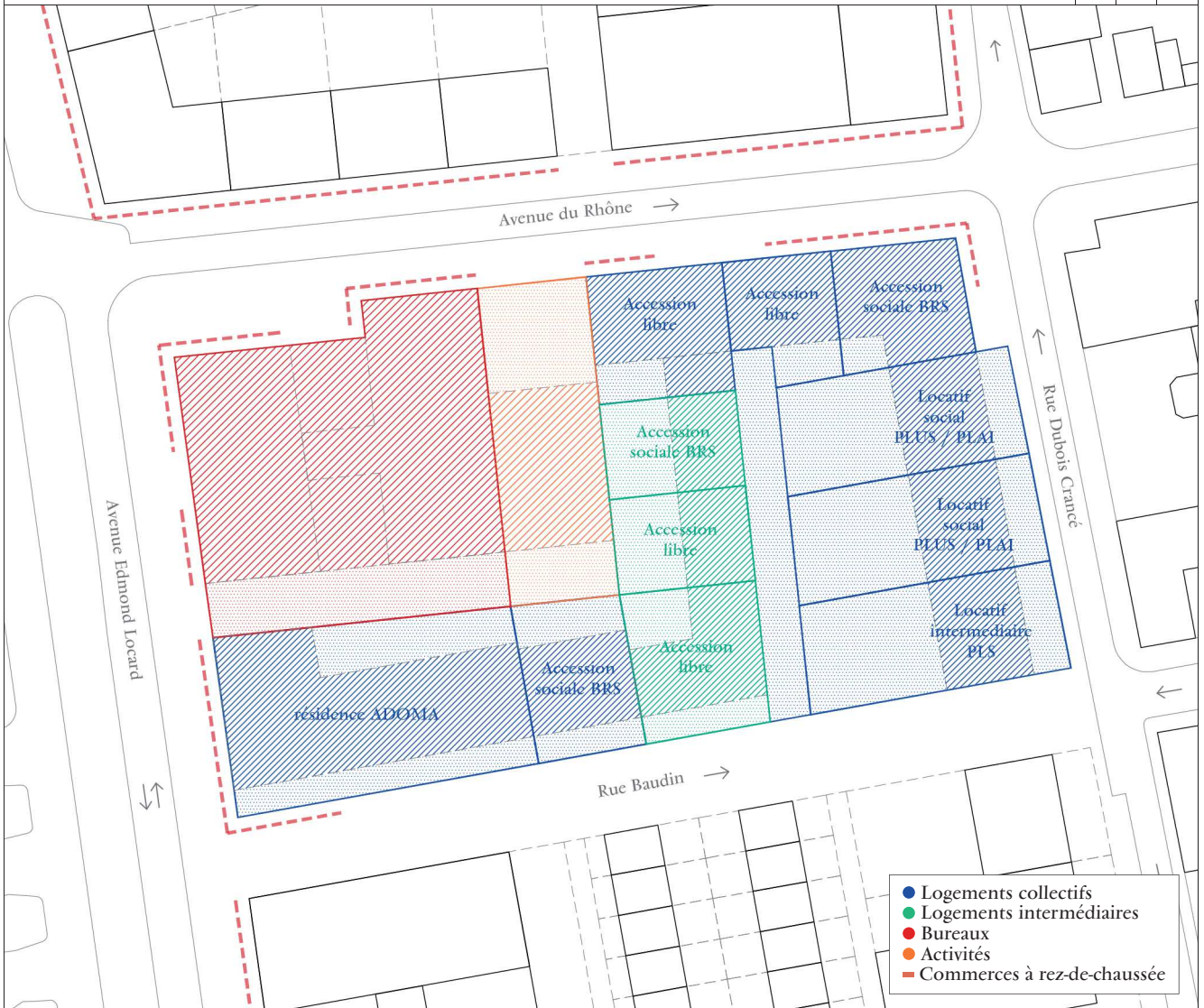


Comme décrit dans le Cahier des prescriptions, la mixité programmatique s'appuie sur un découpage de parcelles qui forment l'unité de base de l'îlot. La granulométrie des parcelles dépend des programmes accueillis : un programme de bureaux aura une largeur plus importante qu'un programme de logement collectif, ou de logement intermédiaire. Le dessin du parcellaire est une composante du projet, liée directement à la qualité de conception de chaque typologie. Par exemple, une parcelle standard de logement collectif mitoyen présentera une largeur de 16m,

favorisant un principe de distribution par un noyau central éclairé naturellement, desservant deux à trois logements par palier, majoritairement traversants.

Répartition programmatische

Obligatoire	
Recommandé	●
À interpréter	



Chaque nouvel îlot faubourien est un assemblage de différents programmes.

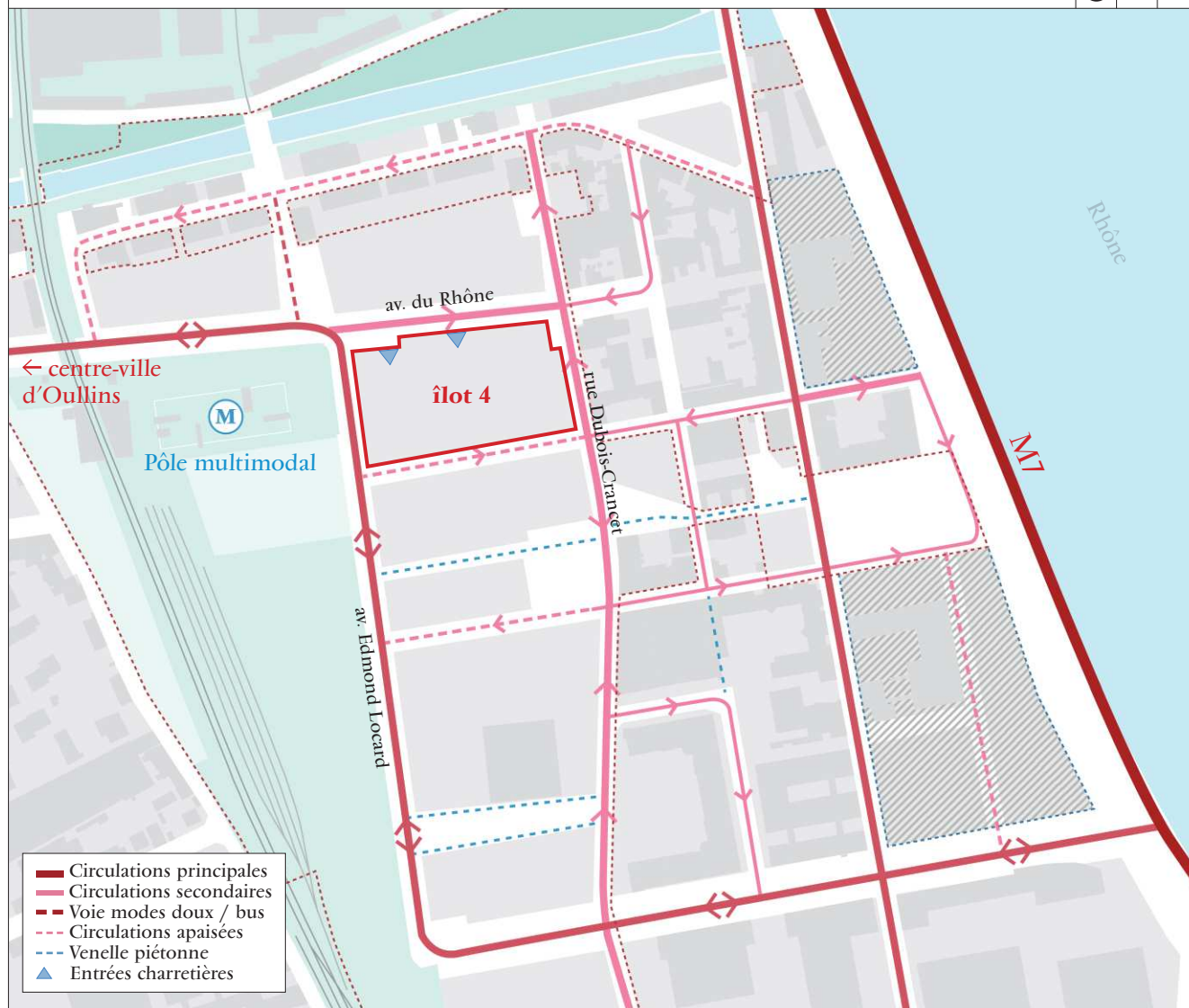
Un programme spécifique sera présent sur cet îlot : la parcelle 4.2 accueillera une résidence ADOMA.

Disposant d'une emprise d'environ 8 180 m² SDP, l'îlot 4 accueillera une programmation mixte d'environ 15 100 m², répartis comme suit :

- Environ 9 750 m² sdp de logements (dont résidence ADOMA) ;
- Environ 3 350 m² sdp de bureaux ;
- Environ 700 m² sdp d'activités ;
- Environ 1 300 m² sdp de commerces ;

Mobilités

●	Obligatoire
	Recommandé
	À interpréter



L'îlot 4 se trouve à proximité directe de la gare ferroviaire, de la gare routière et de la station de métro Gare d'Oullins (ligne B) qui dessert la ZAC de la Saulaie. Le projet urbain favorise au maximum les modes actifs et développe des parcours piétons et cyclistes le long des voies structurantes et dans un réseau de ruelles apaisées.

d'activité s'effectuera également depuis l'avenue du Rhône.

Le parc de stationnement mutualisant les besoins de l'îlot sera situé en R-1 et R+1 du bâtiment de bureau (parcelle 4.1). Il sera accessible depuis l'avenue du Rhône. Le desserte livraisons de la cour

Accès

Obligatoire	
Recommandé	●
À interpréter	



Afin de participer à l'animation des façades et de l'espace public, tous les programmes devront y être adressés. Les logements individuels ou intermédiaires situés en cœur d'îlot constituent une exception à ce principe : ils seront desservis par une venelle privative interne à l'îlot.

La desserte charretière de l'îlot se fera uniquement depuis l'avenue du Rhône et concernera uniquement les parcelles de bureau et d'activité. Ces accès seront parfaitement intégrés, soit dans le volume du bâtiment, soit en

continuité avec l'espace public pour les programmes d'activités.

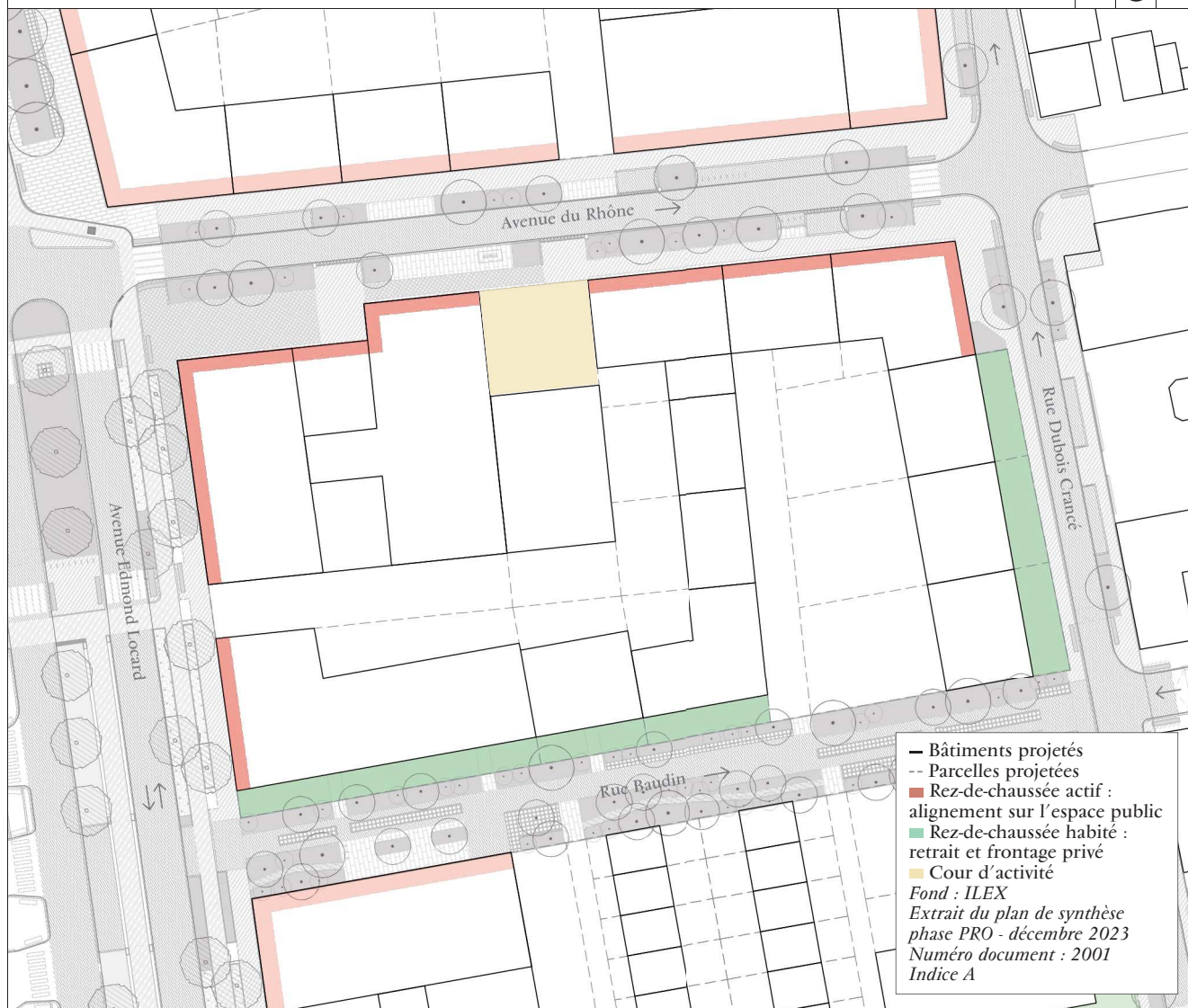
Afin de contribuer à l'animation des espaces publics, les parcours piétons entre différentes parcelles de l'îlot (notamment entre le parking mutualisé et les logements) se feront sur l'espace public. Aucun cheminement interne n'est à prévoir en dehors de la venelle desservant les logements individuels ou intermédiaires.

Rapport à l'espace public

Obligatoire

Recommandé

À interpréter



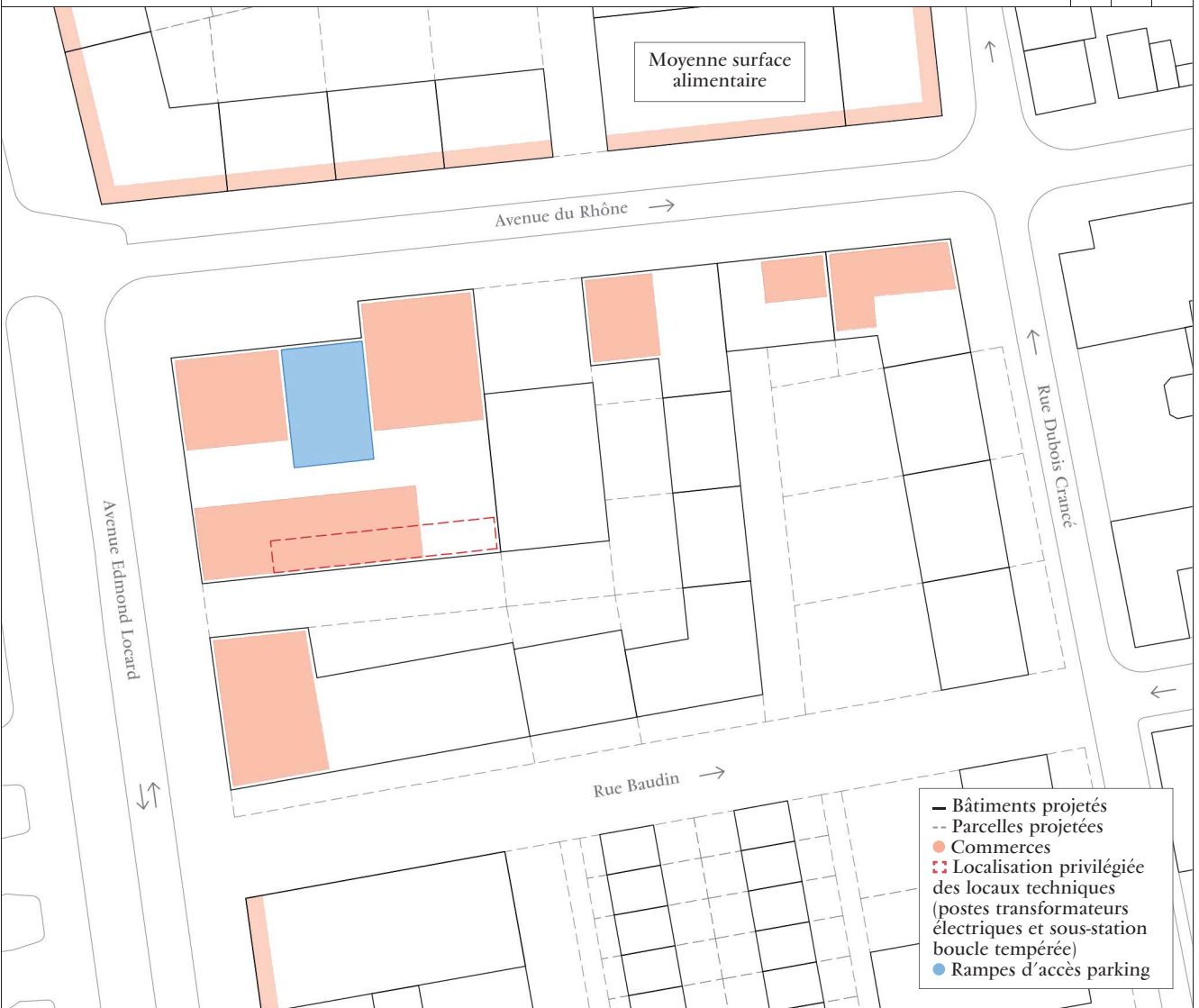
L'interface avec l'espace public constitue l'un des enjeux principaux de l'îlot 4. En lien direct avec le pôle de mobilité de la Gare d'Oullins, inscrivant le quartier dans une logique métropolitaine, il constitue l'une des portes d'entrée du futur quartier de la Saulaie. Par son adressage et sa volumétrie, le lot contribuera à activer les usages de l'espace public environnant.

Pour ce lot, on distinguera plusieurs cas de figures :

- L'alignement sur l'espace public dans le cas de programmes à destination publique (commerce, service, bureau) ;
- Le retrait donnant lieu à un frontage planté de domanialité privée au droit des logements à rez-de-chaussée pour créer une mise à distance ;
- La cour d'activité au contact de l'espace public, dont la clôture devra à la fois prolonger le registre du linéaire bâti et favoriser la visibilité de la halle depuis la rue.

Programmation à rez-de-chaussée

Obligatoire	●
Recommandé	●
À interpréter	●



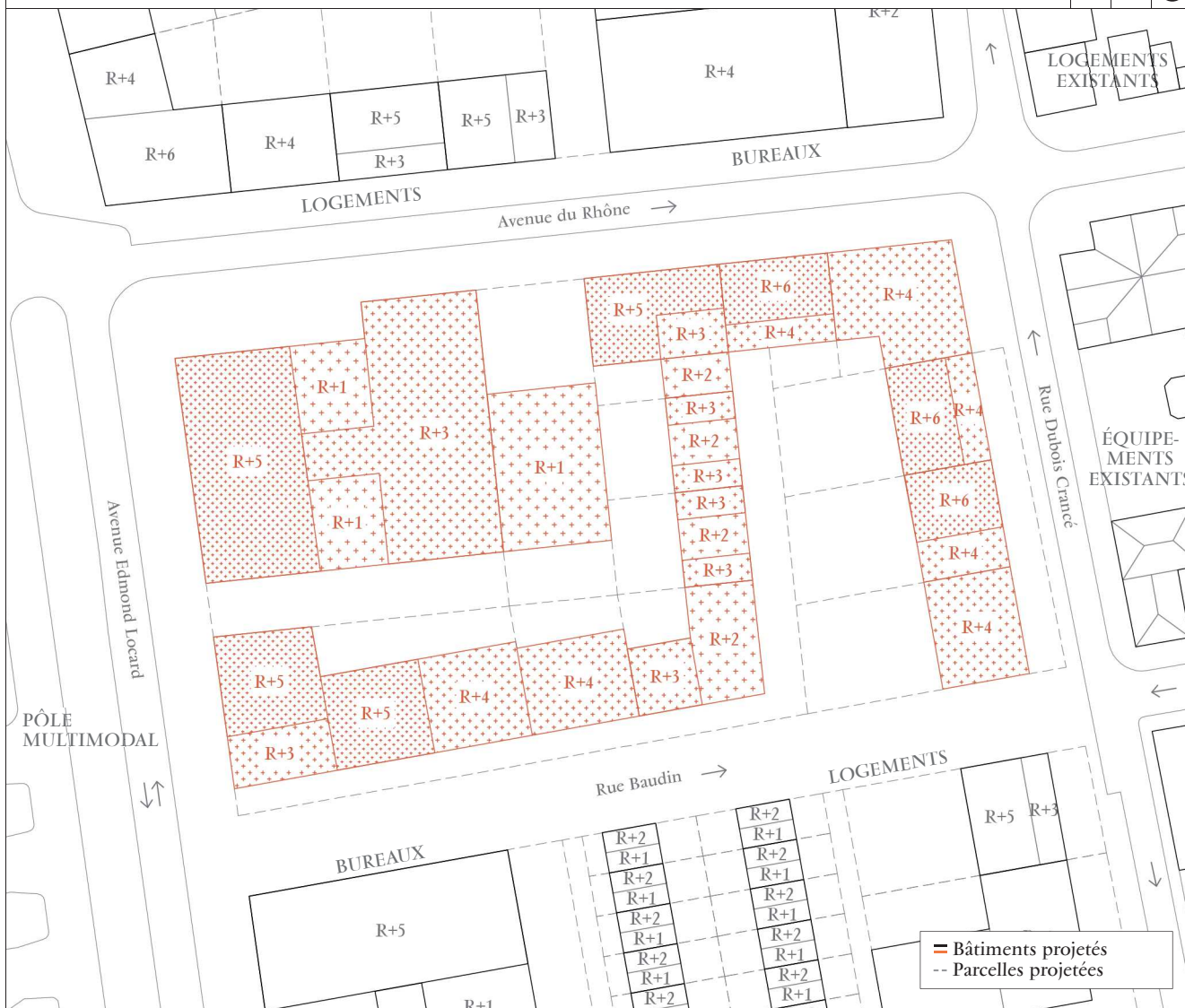
Comme énoncé dans le Cahier des prescriptions, les rez-de-chaussée sont à penser comme des espaces actifs. Les locaux commerciaux s'organiseront sur l'avenue du Rhône et sur l'avenue Edmond Locard, principaux axes de flux et supports de centralités locales (gare, parc, crèche, maison de santé, Ninkasi,...). L'avenue du Rhône accueillera ainsi du commerce de part et d'autre, notamment une moyenne surface alimentaire (îlot 3). Le positionnement des locaux techniques et de leurs accès n'entravera pas la

visibilité et la continuité du linéaire commercial, en particulier dans les situations d'angles.

La géométrie des cellules commerciales présentée sur le schéma ci-dessus est indicative. Elles pourront être subdivisées pour correspondre aux besoins de commercialisation.

Hauteurs

Obligatoire	●
Recommandé	○
À interpréter	●



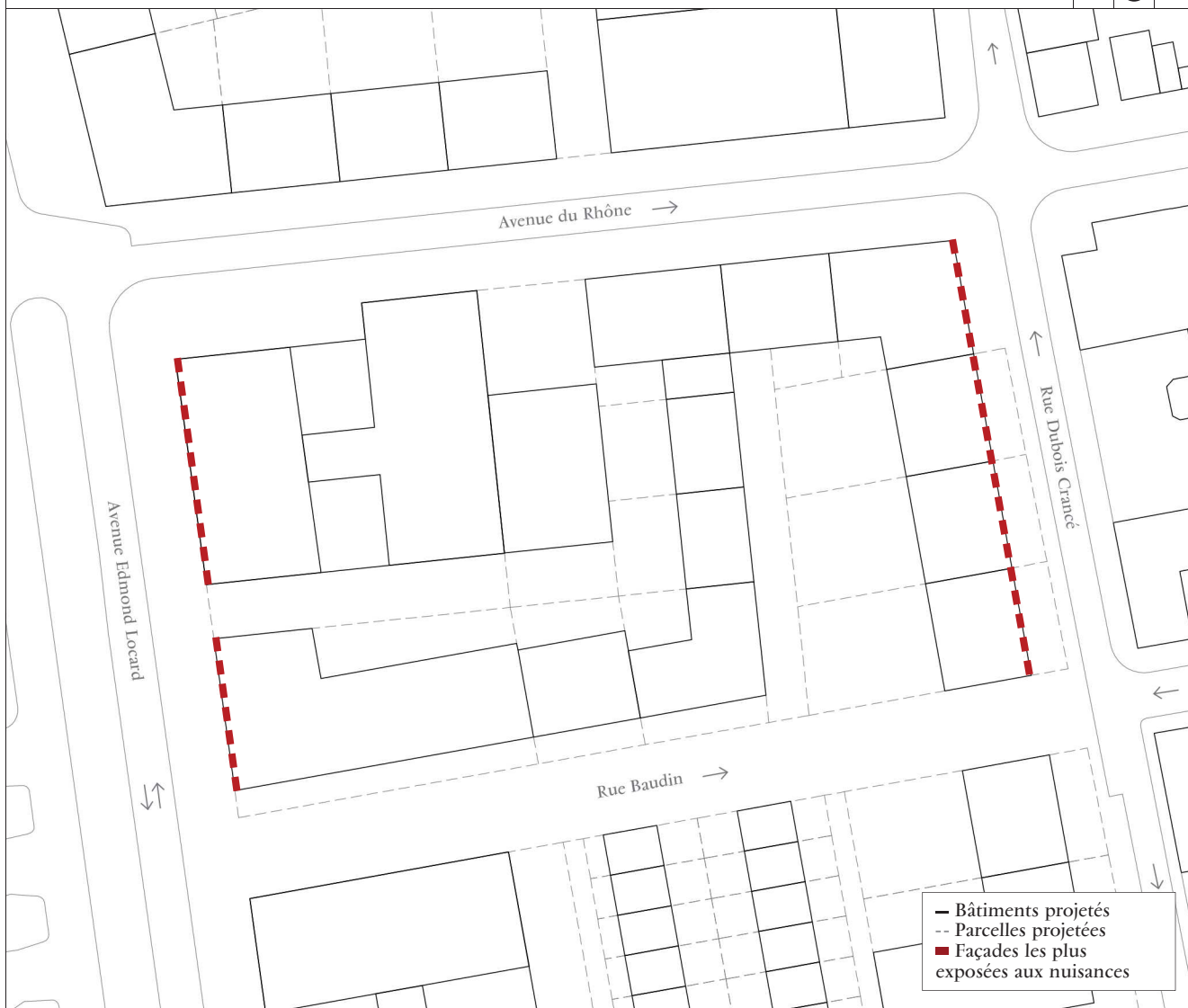
La hauteur des édifices sera ajustée, à la parcelle, en fonction du contexte environnant existant ou projeté. Il s'agira de limiter les hauteurs face aux futurs immeubles de logements des îlots 3 et 5, et d'organiser des constructions plus hautes lorsque le contexte le permet, notamment face au parvis du pôle multimodal ou face aux équipements existants situés rue Dubois Crancé.

perçue et fabriquer une diversité morphologique, tout en générant des espaces extérieurs pour les différents programmes. Cette variation se limitera à deux niveaux.

En couronnement des édifices de logement et de bureaux, un épannelage contribuera à équilibrer la densité

Confort et santé

Obligatoire
Recommandé
À interpréter



Les façades adressées sur l'avenue Edmond Locard et la rue Dubois-Crancé, plus soumises aux nuisances sonores liées à la circulation automobile, bénéficieront d'une isolation acoustique renforcée. Il est demandé de prévoir un niveau d'isolation supérieur à la réglementation de +3 dB. Les opérateurs devront également justifier d'un indice d'isolation des murs séparatifs entre deux logements de plus de 39 dB.

Afin d'assurer une qualité de l'air intérieur optimale, les bâtiments de logement disposant de façades

adressées sur l'avenue Edmond Locard seront équipés de filtres et pré-filtres de ventilation mécanique à minima de qualité F7 G4. En complément des principes décrits au sein du Cahier des prescriptions et compte tenu des problématiques de qualité de l'air, il est demandé la mise en œuvre d'une ventilation double-flux pour les logements collectifs.

Armature végétale

Obligatoire

Recommandé

À interpréter




Afin de garantir un cœur d'îlot largement planté et d'assurer un effet de boisement important, une densité de plantation est imposée, calculée sur la base de la surface de pleine terre obtenue.


Ce lot est capable de générer un couvert de canopée de minimum 40 % à + 20 ans. Les modalités de calcul sont intégrées dans l'outil de suivi des indicateurs.

La double rangée d'arbres d'alignement de l'avenue Edmond Locard est


constituée d'un mélange de prunelliers (*Prunus* sp), de chênes verts (*Quercus ilex*) et d'érables champêtres (*Acer campestre*), qu'il faudra impérativement conserver (partie aérienne et souterraine), protéger des nuisances liées aux travaux et valoriser dans le projet. A l'intérieur de l'îlot, un arbre existant sur la parcelle de bureaux devra être conservé autant que possible.

1. Boisement acclimaté




 Arbres de 1ère grandeur
H > 18 m
Arbre Seigneur = Valeur d'ombre, legs pour les futures générations

 Arbres de 2ème grandeur
12 m > H > 18 m
Arbre Collectif = Arbre de transition, d'accompagnement

2. Paysage faubourien

 Arbres de 3ème grandeur
8 m > H > 12 m
Arbre mellifère et floraison remarquable = Effet jardiné, ambiance domestique


Réseau haies vives


-  . H 3 m / largeur > 2 m
-  . H 3 m / largeur 2 m
-  . H 1 - 1,5 m / largeur 1 m

= Filtre végétal, échelle picton, refuge pour l'avifaune

--- Grimpantes et vivaces à nature variable

<i>essence forestière</i>	<i>essence horticole</i>
<i>GRANDE LISIERE FORESTIERE</i>	<i>LISIERE HABITEE, ENTREES...</i>

 Arbre abattu dans la configuration bâtie proposée

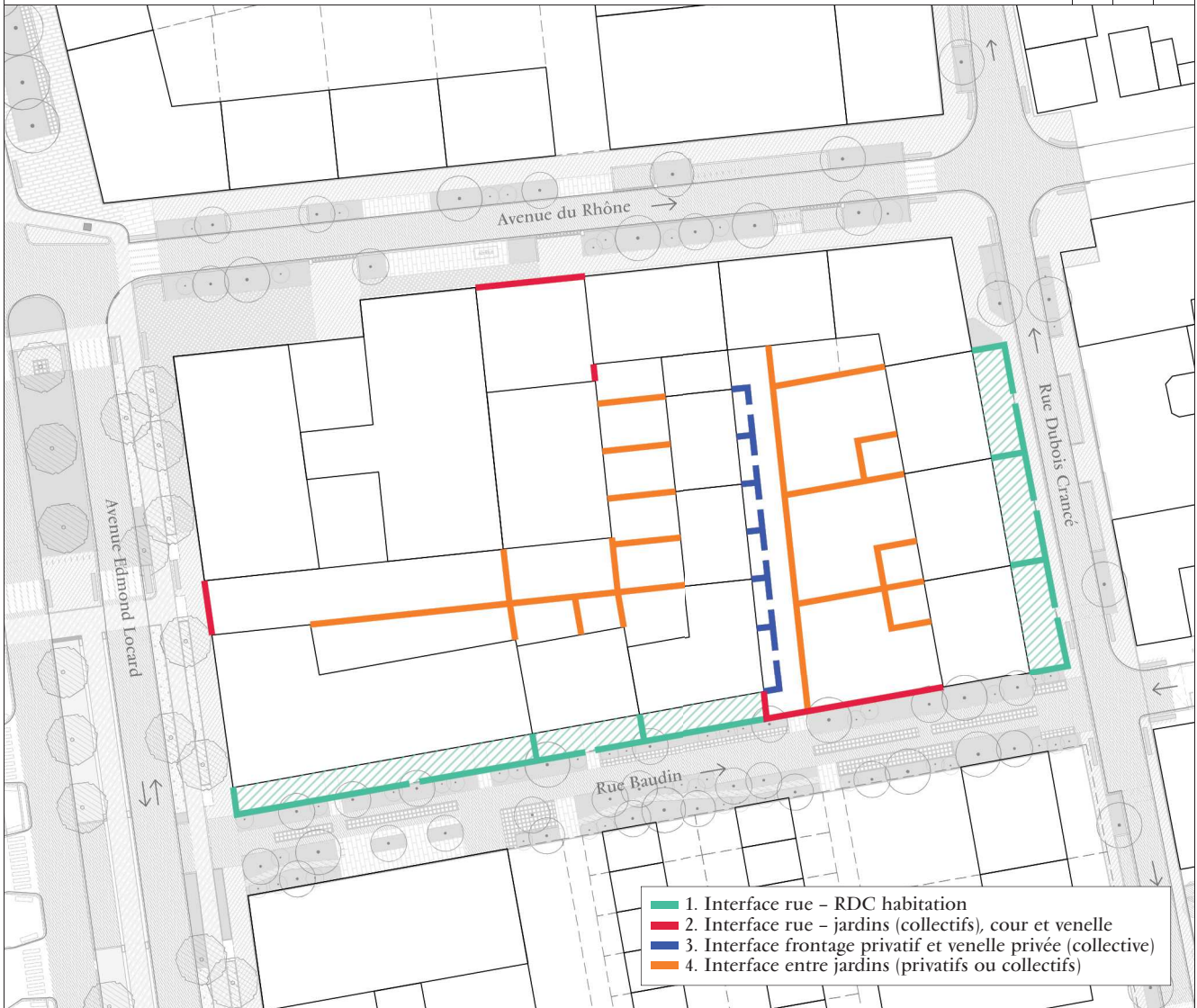
 Arbre à conserver et à protéger des nuisances liées aux travaux

Limites paysagères

Obligatoire

Recommandé

À interpréter



Les frontages doivent présenter une largeur généreuse pour permettre l'installation de bosquets arborés :

- Côté venelle, où le frontage privé se juxtapose au frontage public, il est demandé un frontage privé d'une largeur minimale de 4 mètres.
- Côté rue Dubois Crancé, la largeur de frontage sera au moins de 5 mètres en moyenne. Des massifs arbustifs particulièrement denses et persistants permettront de préserver l'intimité des logements à rez-de-chaussée.

1. Interface rue – RDC habitation



2. Interface rue – jardin privés (collectifs)



3. Interface frontage privatif et venelle privée (collective)



4. Interface entre jardins (privatifs ou collectifs)



Strictement proscrit



Sols

Obligatoire	●
Recommandé	
À interpréter	●



Dans l'hypothèse ci-dessus, la surface non bâtie représente 40% de la surface totale de l'îlot, et permet l'installation d'une riche mosaïque paysagère. Au titre du PLU, le coefficient minimal de pleine terre réglementaire à respecter est de 25 %. Le projet prévoit d'aller au-delà de ce seuil et de maximiser la pleine terre. L'hypothèse représentée sur le schéma ci-dessus correspond à 33% de pleine terre.

Les surfaces perméables conformes à la définition de la pleine terre seront donc végétalisées. Les surfaces imperméables, se limiteront à certains espaces fonctionnels de la cour d'activité et aux seuils d'entrée des frontages. Les revêtements devront être

compatibles avec les normes d'accès PMR. La largeur des cheminements sera comprise entre 1.40m et 1.50m.

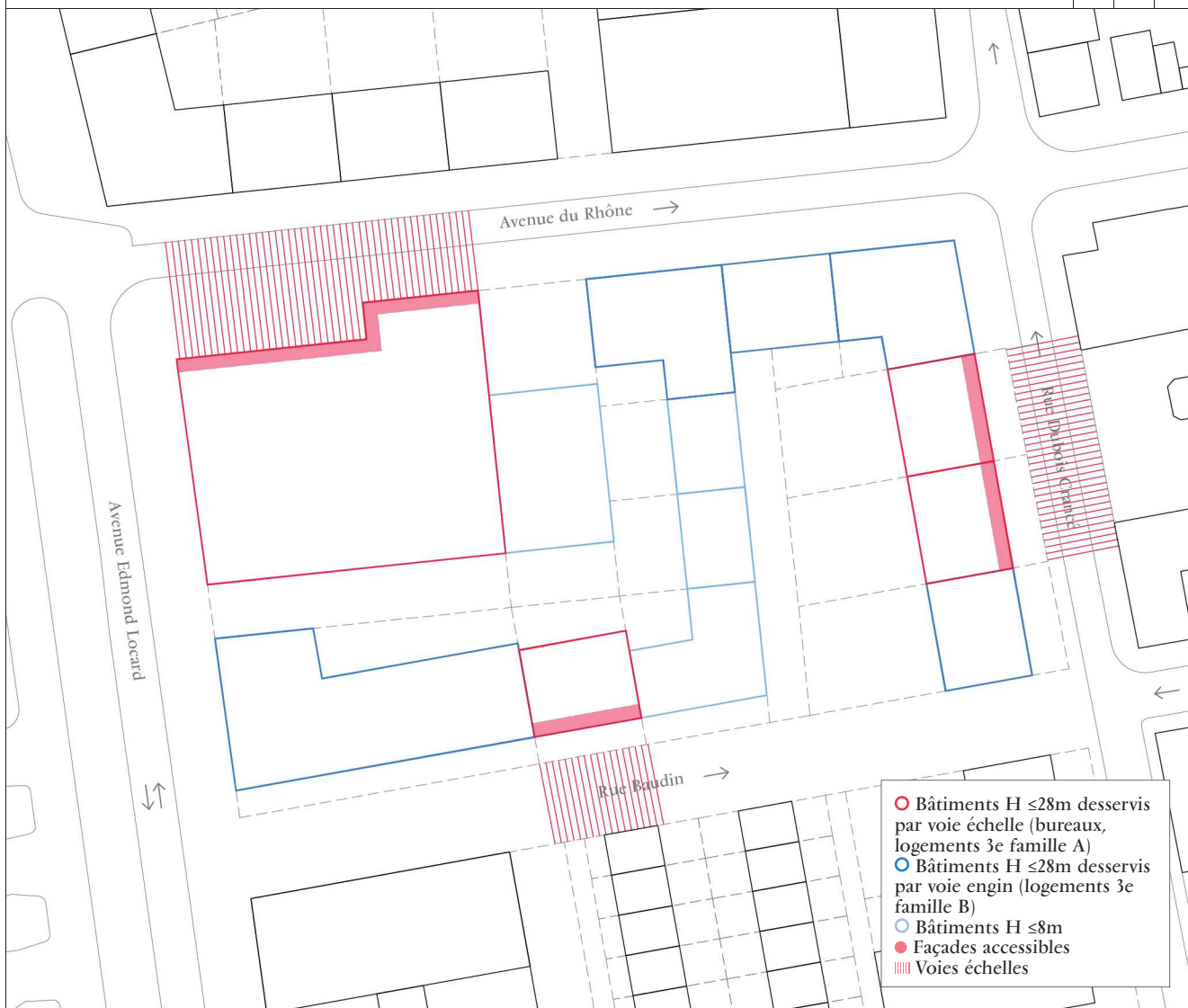
Visible depuis l'avenue du Rhône, la cour d'activité fera l'objet d'une attention particulière :

- Les pieds des bâtiments mitoyens cadrant la cour d'activité intégreront une bande plantée d'une largeur de 50 à 80 cm pour accueillir grimpantes et vivaces (sur structure-support associée).
- On cherchera à maximiser la part de revêtement semi-perméable au sein de la cour d'activité tout en assurant sa fonctionnalité (accès et giration des véhicules de livraison) et un cheminement PMR réglementaire d'une largeur minimale de 1,20m.
- Quelques arbres de hautes tiges seront plantés au sein de la cour. Leur positionnement –groupés, en massif ou alignés – favorisera le fonctionnement de l'activité. Leur pied devra être protégé de manière à éviter l'impact du roulement des véhicules lourds (exemple : fosse terre pierre et grille d'arbre).

Défense incendie

Obligatoire
Recommandé
À interpréter

Groupement TVK



23

Deux types de défense incendie sont à prendre en compte pour l'îlot 4 :

- Bâtiments de bureaux ou logements 3e famille A, desservis par une voie échelle prévue dans le projet d'espace public
- Bâtiments de logements 3e famille B, desservis par une voie engins.

Concernant les bâtiments de 3e famille A, les façades accessibles seront situées sur l'avenue du Rhône, la rue Dubois Crancé et la rue Baudin, alors considérées comme voies échelles.

La Saulaie - Fiche de lot - îlot 4

Réseaux

Deux postes transformateurs électriques devront être prévus dans le bâtiment de bureau, rendus accessibles pour les équipes d'intervention depuis l'avenue Edmond Locard (un descriptif détaillé du dispositif d'accès sera fourni ultérieurement). Localisés sur la façade sud du bâtiment, leur positionnement sera à ajuster pour les rapprocher le plus possible de l'avenue tout en garantissant la qualité de l'espace dédié au commerce et la transparence de l'angle sud-ouest.

Une sous-station de la boucle tempérée sera installée dans le bâtiment de bureaux, selon les prescriptions techniques du cahier des charges transmis parallèlement. Elle peut être implantée à proximité du poste transformateur électrique. Son positionnement préférentiel serait au sous-sol en limite de domaine public. Elle peut être localisée en retrait de la limite de l'espace public à condition de permettre un accès constant aux équipes d'intervention. Depuis cette sous-station dédiée à l'îlot, l'innervation des autres édifices se fera par l'intérieur de l'îlot.

Les branchements aux autres réseaux se feront selon les plans de réseaux présentés ci-après.

Plan des réseaux secs



Source : Ingérop, février 2024

TVK
BASE
ALTO STEP

ANNEXE 5

CAHIERS DES CHARGES DE CESSIONS DE TERRAINS – FEVRIER 2024



ZAC LA SAULAIE

Oullins-Pierre-Bénite / La Mulatière

CAHIER DES CHARGES DE CESSION DE TERRAIN (CCCT)

Version 1 - Février 2024

Un projet urbain aménagé par



Sur le territoire de



Pour le compte de



ARTICLE 1 - DISPOSITIONS GENERALES

Le présent cahier des charges détermine les droits et obligations entre les différentes parties concernées lors de la cession de terrain dans le cadre de l'opération ZAC La Saulaie à savoir :

- **La METROPOLE DE LYON** est la personne morale de droit public compétente en matière de création et d'approbation des zones d'aménagement concerté, son président, ou par délégation, son vice-président étant compétent pour signer :
 - la concession d'aménagement,
 - le présent cahier des charges de cession de terrain et son additif, à l'occasion de chaque vente,
- **L'AMENAGEUR** est l'entité à laquelle est concédée l'aménagement et l'équipement de la ZAC La Saulaie,
- **L'ACQUEREUR** est tout assujéti au présent cahier des charges, qu'il soit propriétaire, acquéreur, cessionnaire, bénéficiaire d'apport, copartageant, constructeur, locataire, concessionnaire d'usage, etc.

Pour la clarté du texte, on désignera sous le vocable général « acte de cession » tout acte transférant la propriété d'un terrain ou immeuble situé dans le périmètre d'application du présent Cahier des Charges que ce soit une vente, un apport, un partage, une donation, etc., et par « location » ou « bail » tout acte conférant la jouissance temporaire de l'un desdits biens, que ce soit un bail à construction, une concession immobilière, un bail emphytéotique, etc.

- 1 - Aux termes d'une concession d'aménagement approuvée par délibération n°2020-4224 en date du 29 janvier 2020 passée en application des articles L 300-1 et L 300-4 et L 300-5 et suivants du code de l'urbanisme, la Métropole de Lyon a confié à la société d'économie mixte, la SERL l'aménagement de l'opération ZAC La Saulaie, sise sur les communes d'Oullins-Pierre-Bénite – La Mulatière.

Le territoire de l'opération est couvert par le PLUi-H, document d'urbanisme applicable. Conformément aux dispositions de l'article L 311-6 du code de l'urbanisme, le présent cahier des charges de cession, de location ou de concession d'usage des terrains est signé lors de chaque vente et assure la continuité des objectifs d'urbanisme lors de la cession, de la location ou de la concession d'usage d'un terrain.

Un additif au présent cahier des charges de cession sera dressé à chaque cession et il devra mentionner le nombre de mètres carrés de surface de plancher dont la construction est autorisée sur la parcelle cédée.

Par ailleurs, le Cahier des Prescriptions Architecturales, Urbaines, Environnementales et Paysagères, le cahier des limites de prestations, ainsi que le guide « ville et quartiers durables », le référentiel Habitat Durable de la Métropole de Lyon (édition 2022), le référentiel conception des espaces publics du Grand Lyon, ainsi que tous les référentiels ou guides techniques relatifs aux raccordements aux réseaux publics et au rejet des eaux pluviales, produits par la Métropole de Lyon, référencés dans le présent cahier des charges de cession de terrain sont, de ce fait, régis par les mêmes règles que le cahier des charges de cession de terrain proprement dit.

- 1.1 - Le présent cahier des charges est divisé en 3 parties

- **Le titre I** comprend des dispositions d'ordre général déterminant les prescriptions imposées aux Acquéreurs et aux utilisateurs des terrains, pour satisfaire au respect de l'utilité publique ; elles précisent notamment : le but de la cession, les conditions générales dans lesquelles la cession est consentie et résolue en cas d'inexécution des obligations. Elles comportent notamment les clauses types approuvées par le décret n°2014-1635 du 26 décembre 2014, en application des dispositions des articles L 411-2 et R 411-2 du code de l'expropriation
- **Le titre II** définit les droits et obligations de l'Aménageur et de l'Acquéreur pendant la durée des travaux d'aménagement de la zone et de construction des bâtiments. Il fixe notamment les prescriptions techniques, urbanistiques, architecturales, paysagères et environnementales imposées aux Acquéreurs.
- **Le titre III** fixe les règles et servitudes de droit privé imposées aux Acquéreurs ou locataires, à leurs

Un projet urbain aménagé par



Sur le territoire de



Pour le compte de



héritiers ou ayants cause à quelque titre que ce soit, ainsi qu'aux propriétaires antérieurs, qui auraient déclaré adhérer au présent cahier des charges, par voie de convention avec l'Aménageur. Il prévoit le cas échéant notamment les conditions de la gestion des ouvrages collectifs.

- 1.3 - Les deux premiers titres constituent des dispositions purement bilatérales entre l'Aménageur et chaque contractant. Elles ne comportent aucune stipulation pour autrui et ne pourront, en conséquence, ni être opposées aux autres contractants ou à tous tiers, en général, ni être invoquées par ceux-ci à l'encontre des contractants, conformément aux dispositions de l'article 1199 du code civil, sous réserve toutefois, en ce qui concerne le titre I, des prérogatives accordées au Préfet par l'article L 411-3 du code de l'expropriation.

Le titre III s'impose à tous les Acquéreurs et plus généralement à tous les utilisateurs de terrains ou de constructions, ainsi qu'à leurs héritiers ou ayants cause à quelque titre que ce soit et sans limitation de durée. Il s'impose également aux propriétaires antérieurs qui auraient déclaré adhérer au cahier des charges par voie de convention avec l'Aménageur. Chacun de ces assujettis aura le droit de se prévaloir des dispositions de ce troisième titre à l'encontre des autres assujettis, l'Aménageur déclarant à ce sujet, en tant que de besoin, stipuler au profit de chacun de ces assujettis.

- 1.4 - A l'expiration de la concession d'aménagement visée dans l'exposé qui précède, ou en cas de retrait ou de résiliation de ladite concession, la Métropole de Lyon sera substituée de plein droit à l'Aménageur dans tous les droits et obligations résultant pour celui-ci du présent cahier des charges, sans que l'Acquéreur ait le droit de s'y opposer.
- 1.5 - Les prescriptions du présent cahier des charges seront insérées intégralement par les soins du notaire ou de la partie la plus diligente dans tout acte translatif de propriété ou locatif des terrains ou des constructions, qu'il s'agisse soit d'une première cession ou location, soit de cessions ou de locations successives.

Ceci exposé, l'Aménageur entend diviser et céder les terrains de l'opération « ZAC La Saulaie » dans les conditions prévues ci-dessous.

ARTICLE 2 - DIVISION DES TERRAINS -

Les terrains sus indiqués feront l'objet d'une division entre, d'une part les terrains destinés à être incorporés à la voirie ou aux espaces libres publics, et d'autre part ceux destinés à être cédés ou loués aux Acquéreurs.

Cette division ne sera pas soumise aux formalités de lotissement en vertu des dispositions de l'article R442-1 c) du code de l'urbanisme.

TITRE 1 - CESSIONS/DELAIS/PRESRIPTIONS

ARTICLE 3 - OBJET DE LA CESSION -

La cession ou la location est consentie en vue de la construction d'un programme de construction, qui sera défini dans l'acte de cession ou de location et figurant dans l'additif situé en fin du présent cahier des charges.

Ce programme devra être réalisé conformément aux dispositions du document d'urbanisme applicable à la ZAC La Saulaie sur les communes d'Oullins-Pierre-Bénite – La Mulatière et à celles du titre II ci-après.

Il devra également se conformer au Cahier des prescriptions et recommandations architecturales, urbaines, paysagères et environnementales de l'opération d'aménagement, au cahier de limites des prestations, au dossier d'autorisation environnementale et de DUP valant MEC PLUi-H.

La surface de plancher (SDP) des locaux que l'Acquéreur est autorisé à construire est précisée dans l'acte de cession ainsi que dans l'additif joint au présent document.

ARTICLE 4 - DELAIS D'EXECUTION -

Les délais d'exécution prévus ci-dessous s'imposent à l'Acquéreur pour la réalisation du programme minimum tel qu'il est fixé dans l'additif joint au présent cahier des charges de cession de terrain.

L'Acquéreur
s'engage à :

- 4.1 - Commencer sans délais les études de la totalité des bâtiments et aménagement autorisés par le document d'urbanisme applicable et correspondant aux droits à construire qui lui sont alloués par l'acte de cession **ainsi qu'à communiquer à l'Aménageur son projet définitif de construction, au moins un (1) mois avant le dépôt de la demande de permis de construire dans les conditions fixées dans le cahier des prescriptions** (notamment pièces nécessaires à l'analyse de la performance énergétique, environnementale et bas carbone).

Le cas échéant, présenter en même temps à l'approbation de l'Aménageur, un programme échelonné de réalisation par tranches annuelles.

- 4.2 - Déposer sa demande de permis de construire dans le délai convenu au compromis de vente, **après avis favorable de l'Aménageur.**

En cas de réalisation par tranches, la demande de permis de construire afférente à toute tranche autre que la première devra être déposée au plus tard dans les 6 premiers mois de l'année correspondant à la tranche considérée.

Les délais évoqués pour chacune des tranches ne peuvent être modifiés que par un avenant au présent cahier des charges.

- 4.3 - Entreprendre les travaux de construction **dans les trois (3) mois de l'acte de vente.**

- 4.4 - Avoir réalisé les constructions **dans les vingt-quatre (24) mois du démarrage** ci-avant mentionné. L'exécution de cette obligation sera considérée comme remplie par la présentation d'une déclaration d'achèvement délivrée par l'architecte de l'Acquéreur sous réserve de sa vérification par l'architecte de l'opération ou l'Aménageur.

ARTICLE 5 - PROLONGATION EVENTUELS DES DELAIS -

1 - Les délais seront, si leur inobservation est due à un cas de force majeure ou à une cause légitime de suspension de délai prolongés d'une durée égale à celle durant laquelle l'Acquéreur a été dans l'impossibilité de réaliser ses obligations. La preuve de la force majeure ou de la cause légitime de suspension de délai, et de la durée de l'empêchement est à la charge de l'Acquéreur. Dans un tel cas, la justification de la survenance de l'une de ces circonstances sera apportée par l'Acquéreur au Vendeur par lettre du maître d'œuvre.

2- Sont considérées comme causes légitimes de suspension de délai :

- Les journées d'intempéries, au sens de l'article L. 5424-8 du Code du travail, qui sont non-inclues dans la Période d'Exécution, lorsqu'elles auront perturbé l'avancement normal du chantier. Par conséquent, le gel, le verglas, la pluie, la neige, le grand vent sont considérés comme intempéries dès lors qu'ils provoquent sur le chantier un arrêt de travail imprévisible et inévitable.

- o Vent : vitesse avec pointes à 60KM/h,
- o Précipitations : hauteur d'eau supérieure à 15mm/heure (supérieur à 15 mm/heure pour lot étanchéité),
- o Gel : températures inférieures au minima requis par les DTU pour la mise en œuvre du béton, des terrassements, du dallage, du bardage, de l'étanchéité, des VRD, de la charpente
- o Neige : 5 cm en une nuit ou en un jour ;

Les journées d'intempéries justifiées par une attestation du Maître d'œuvre, et qu'elles interviennent pendant la période relative à l'exécution des travaux de gros-œuvre et avant le clos et couvert. Après achèvement du clos et du couvert, les journées d'intempérie ne pourront plus constituer une cause de prorogation sauf à ce que les intempéries soient telles qu'elles perturberaient l'approvisionnement du chantier et sauf en ce qui concerne les travaux extérieurs. Pour les intempéries, seuls les jours ouvrés (ce qui exclut les samedis, dimanches et jours fériés) sont décomptés sauf si un évènement survenu pendant un jour non travaillé entraîne une conséquence sur le ou les jours ouvrés suivants. Pour justifier du dépassement des valeurs climatiques (pluie et vent), seront retenues les données provenant de METEO FRANCE pour la station de mesure la plus proche du site.

Un projet urbain aménagé par



Sur le territoire de



Pour le compte de



- Grève générale des entreprises du bâtiment affectant le chantier ou une grève générale des services concessionnaires excédant quinze (15) jours calendaires, étant entendu que ne constituent pas une Cause de Prorogation du Délai de Livraison les grèves spécifiques des entreprises travaillant sur le chantier
- Le redressement judiciaire, la liquidation judiciaire, le dépôt de bilan ou déconfiture des ou de l'entreprise effectuant les travaux, y compris celles sous-traitantes, dans la limite de QUATRE (4) mois par entreprise défaillante,
- Retard provenant de la défaillance d'une entreprise, du fait qu'elle ne serait plus en mesure de fournir les prestations prévues à son marché ou sa lettre de commande, dans les conditions fixées lors de la signature de celui ou celle-ci. La justification de cette défaillance pouvant être fournie par l'Acquéreur au vendeur, au moyen de la production du double de la lettre RAR adressée par l'entreprise à l'Acquéreur,
- Retards entraînés par la recherche et la désignation d'une nouvelle entreprise se substituant à une entreprise défaillante et à l'approvisionnement du chantier par celle-ci,
- Retards provenant d'anomalies du sous-sol (telle que présence de source ou de résurgence d'eau, nature du terrain hétérogène aboutissant à des remblais spéciaux ou des fondations particulières, découverte de poche d'eau ou de tassement différentiel, tous éléments de nature à nécessiter des fondations spéciales ou des reprises en sous-œuvre d'immeubles avoisinants) et, plus généralement, tous éléments dans le sous-sol susceptibles de nécessiter des travaux non programmés complémentaires ou nécessitant un délai complémentaire pour leur réalisation,
- Injonctions administratives ou judiciaires de suspendre ou d'arrêter les travaux, à moins que lesdites injonctions ne soient fondées sur des fautes ou des négligences imputables au vendeur,
- Troubles résultant d'hostilités sur le territoire français, cataclysmes, catastrophes naturelles, inondations, foudre, cyclones, tremblements de terre ou tous autres phénomènes naturels à caractère catastrophique
- Retard imputable aux compagnies cessionnaires (Electricité-Gaz-Eau-Téléphonie, réseau de boucle tempérée, etc...), et aux délais de raccordement aux concessionnaires sauf en cas de sollicitation tardive de ces services par l'Acquéreur ;
- Retards entraînés par la réalisation de fouilles archéologiques par suite d'une découverte fortuite en cours de chantier,
- Retards entraînés par la découverte fortuite en cours de chantier d'un engin de guerre
- Retards occasionnés par un accident de chantier tel que les travaux ne puissent être poursuivis pendant plus de cinq (5) jours consécutifs, sauf si l'accident est imputable à l'Acquéreur
- Infections endémiques et pandémies amenant l'autorité publique compétente à prendre des mesures sanitaires liées à la protection des personnes, ainsi que les conséquences en découlant ou découlant des mesures prises pour les endiguer, y compris notamment les troubles et retards sur l'exécution des travaux, l'approvisionnement en matériaux, l'obtention des diverses autorisations administratives ou les opérations nécessaires à la livraison.
- Rupture ou difficultés d'approvisionnement de matériaux provoquant un arrêt de tout ou partie des travaux ou empêchant la continuité de ceux-ci dans des conditions normales. La rupture ou la difficulté sera à justifier par production des documents échangés entre l'acheteur et le fournisseur (devis du fournisseur avec indication du délai de livraison, bon de commande daté et émis dans un délai compatible avec le délai annoncé par le fournisseur, courrier du fournisseur annonçant la rupture ou le nouveau délai de livraison).
- Les retards imputables à l'Aménageur de la ZAC et ses concessionnaires, dans la réalisation d'équipements publics nécessaires à la desserte de l'Immeuble.

ARTICLE 6 - SANCTIONS A L'EGARD DE L'ACQUEREUR -

En cas d'inobservation des obligations mises à la charge de l'Acquéreur par le présent cahier des charges, l'acte de vente ou de location ou leurs annexes, l'Aménageur pourra, selon la nature de l'infraction commise, et à son choix, obtenir des dommages et intérêts et résoudre la vente cumulativement dans les conditions suivantes :

6.1 - Dommages et intérêts (cas particuliers) -

Si l'Acquéreur n'a pas respecté les délais prévus par l'article 4, l'Aménageur le mettra en demeure de satisfaire à ses obligations dans un délai de 10 jours en ce qui concerne les délais des paragraphes 4.1, 4.2 et 4.3 ou dans un délai de 3 mois en ce qui concerne celui du paragraphe 4.4.

Si, passé ce délai, l'Acquéreur n'a pas donné suite aux prescriptions de la mise en demeure, l'Aménageur pourra recevoir une indemnité dont le montant est fixé à 1/1000 du prix de cession hors taxes par jour de retard avec maximum de 10/100 (10 %).

Lorsque le montant de l'indemnité due pour retard aura atteint 10 %, l'Aménageur pourra en outre, prononcer la résolution du contrat dans les conditions prévues ci-après.

6.2 - Résolution de la vente -

La cession pourra être résolue de plein droit par décision de l'Aménageur notifiée par acte d'huissier en cas d'inobservation d'un des délais fixés aux articles 4.2, 4.3 et 4.4 ci-dessus.

L'Acquéreur aura droit, en contrepartie, à une indemnité de résolution qui sera calculée ainsi qu'il suit ;

6.2.a - Si la résolution intervient avant le commencement de tous travaux, l'indemnité sera égale au prix de cession, déduction faite du montant du préjudice subi par l'Aménageur, lequel sera réputé ne pas être inférieur à 10% du prix de cession hors taxes. Ce prix, en cas d'indexation, sera réputé égal à la somme des versements déjà effectués à la date de résolution, augmentée d'une somme égale au solde restant dû, après application à ce solde de l'indice dernier connu, 15 jours avant la date de la résolution.

6.2.b - Si la résolution intervient après le commencement des travaux, l'indemnité ci-dessus calculée est augmentée d'une somme égale au montant de la plus-value apportée aux terrains par les travaux régulièrement réalisés, sans que cette somme puisse dépasser la valeur des matériaux et le prix de la main d'œuvre utilisée. Le cas échéant, l'indemnité sera diminuée de la moins-value due aux travaux exécutés.

A défaut d'accord amiable, la plus-value ou la moins-value sera fixée par voie d'expertise contradictoire, par un expert désigné d'un commun accord, et aux frais de l'Acquéreur.

En cas de désaccord sur le choix de l'expert, celui-ci sera désigné par le Président du Tribunal de Grande Instance au lieu de l'immeuble à la requête de la partie de la plus diligente.

En cas de réalisation des constructions par tranches, ou en vue de la construction de bâtiments distincts, la résolution de la vente pourra ne porter, au choix de l'Aménageur, que sur les parties de terrain non utilisées dans les délais fixés.

6.3 - Résiliation de l'acte de location -

En cas de location, les conditions de la résiliation seront fixées dans l'acte de location.

6.4 - Frais de résolution ou de résiliation -

En cas de résolution de la vente ou de résiliation de l'acte de location, tous les frais seront à la charge de l'Acquéreur. Les privilèges ou hypothèques ayant grevé l'immeuble ou le bail du chef du cessionnaire défaillant seront reportés sur l'indemnité de résolution et de résiliation dans les conditions fixées à l'article L441-4 du code de l'expropriation.

S'il y a lieu de faire constater en référé l'application des présentes, l'affaire sera portée devant le référé du

Un projet urbain aménagé par



Sur le territoire de



Pour le compte de



Tribunal Judiciaire de Lyon.

ARTICLE 7 - VENTE - LOCATION - MORCELLEMENT DES TERRAINS CÉDÉS OU LOUÉS -

Les terrains ou les baux ne pourront être cédés par l'Acquéreur qu'après réalisation des constructions ou aménagements correspondant au programme visé à l'article 3 ci-dessus.

Toutefois, l'Acquéreur pourra procéder à la cession globale ou partielle des terrains ou à la cession du bail ou, si une partie des terrains est non encore utilisée à la cession de la partie non utilisée ou à la cession partielle du bail, à charge pour le bénéficiaire de la cession de réaliser ou d'achever les travaux de construction.

Toute cession, dans ce cadre, fera l'objet d'un avenant au présent cahier des charges sur la demande de l'Acquéreur à l'Aménageur au moins 2 mois à l'avance de ses intentions.

L'Aménageur pourra, jusqu'à l'expiration de ce délai, soit exiger que les terrains lui soient rétrocédés ou soient cédés à un Acquéreur désigné ou agréé par lui, soit soumettre l'avenant à l'approbation du Président de la Métropole de Lyon.

En cas de rétrocession, le prix de rétrocession sera calculé dans les conditions prévues pour l'indemnité de résolution, sans qu'il y ait lieu à une déduction de 10%. En cas de vente à un Acquéreur désigné ou agréé par l'Aménageur, de la totalité des terrains ou d'une partie non encore entièrement construite, l'Aménageur pourra exiger que le prix de vente soit fixé dans les mêmes conditions.

L'Acquéreur est cependant autorisé à céder le terrain à un organisme de crédit-bail, à la condition expresse que celui-ci consente le crédit-bail au profit de l'Acquéreur lui-même.

Aucune location des terrains cédés ne pourra être consentie tant qu'ils n'auront pas reçu l'affectation prévue. Toutefois, l'Acquéreur aura la possibilité de consentir des contrats de crédit-bail immobilier à la condition que le locataire ait reçu l'agrément préalable de l'Aménageur.

Les dispositions du présent article ne sont pas applicables en cas de mise en copropriété des locaux dans les termes de la loi du 10 juillet 1965, ni en cas de vente d'immeuble à construire, ni dans le cas de toutes opérations immobilières au sein d'un même groupe de sociétés créées ou à créer.

En cas de cessions successives, les Acquéreurs successifs seront tenus par les dispositions du présent article.

Tout morcellement ultérieur sera soumis à la réglementation en vigueur.

ARTICLE 8 - NULLITE -

Les actes de vente, de partage, de location ou de concession d'usage, etc. qui seraient consentis par l'Acquéreur ou ses ayants cause en méconnaissance des interdictions, restrictions ou obligations stipulées dans le titre I du présent cahier des charges seraient nuls et de nul effet conformément aux dispositions de l'article L 411-3 du code de l'expropriation.

Cette nullité pourra être invoquée pendant un délai de 5 ans à compter de l'acte par l'Aménageur ou à défaut par le Préfet, sans préjudice, le cas échéant, des réparations civiles.

ARTICLE 9 - ASSOCIATION SYNDICALE -

Sans objet.

ARTICLE 10 - OBLIGATION PRÉALABLE - COMITE D'AGRÉMENT -

Sans objet.

Un projet urbain aménagé par



Sur le territoire de



Pour le compte de



TITRE 2 - DROITS ET OBLIGATIONS DES SIGNATAIRES

CHAPITRE I - TERRAINS DESTINES A ETRE INCORPORES A LA VOIRIE OU AUX ESPACES PUBLICS

ARTICLE 11 - OBLIGATIONS DE L'AMENAGEUR CONCERNANT LES OUVRAGES PUBLICS

L'Aménageur exécutera, en accord avec la Métropole de Lyon, conformément au document d'urbanisme applicable au dossier de réalisation et à leurs éventuelles modifications, tous les ouvrages de voirie, d'aménagement des espaces libres publics, des réseaux* et des terrains destinés à être incorporés au domaine des collectivités, ou à être remis aux organismes concessionnaires.

*Exception faite du réseau de boucle tempérée géré directement par la Métropole de Lyon via un marché global de performance.

Sous réserve que d'autres délais ne soient fixés dans l'acte de cession ou dans ses annexes, l'Aménageur s'engage :

- À exécuter, si nécessaire, d'une part, une voirie provisoire suivant le tracé de la voirie définitive et permettant l'accès à la parcelle vendue et, d'autre part, les canalisations d'eau et d'électricité, etc. permettant une alimentation satisfaisante de ladite parcelle.
- À assurer une desserte convenable des bâtiments construits par l'Acquéreur, sous la réserve expresse que soient respectées les dispositions du document d'urbanisme applicable (article 13 ci-après) et le cahier des limites de prestations dans un délai de 3 mois à compter de la signature du procès-verbal constatant la libération des abords des bâtiments, établi contradictoirement entre l'Aménageur et l'Acquéreur à la demande de ce dernier,
- À exécuter la voirie définitive dans un délai de 2 ans après la date où tous les bâtiments de l'opération seront terminés et occupés. Cependant, lorsque l'aménagement de cette opération fera l'objet d'un programme échelonné de réalisation par tranches, le délai de deux ans s'appliquera au périmètre concerné par la tranche considérée.

Étant entendu que, les délais prévus ci-dessus ne sauraient être opposés à l'Aménageur si les travaux étaient rendus irréalisables du fait de la saison ou des intempéries.

ARTICLE 12 - VOIES - PLACES ET ESPACES PUBLICS -

12.1 - Utilisation -

Sous réserve que d'autres dispositions ne soient fixées dans l'acte de cession, jusqu'à leur remise à la collectivité, l'Aménageur pourra interdire la circulation et le stationnement sur tout ou partie des voies et places qu'il aura réalisées.

Dès leur ouverture au public, la police y sera assurée par le maire conformément à la loi.

12.2 - Entretien -

Jusqu'à leur remise à la collectivité intéressée, l'Aménageur sera tenu d'assurer l'entretien des voies, espaces libres, réseaux divers et le cas échéant, aux frais d'éclairage, d'arrosage, d'enlèvement des boues et neige, etc., ainsi qu'au paiement des taxes et impôts y afférent

Dès leur remise à la collectivité publique intéressée, celle-ci en assurera l'entretien.

Un projet urbain aménagé par



Sur le territoire de



Pour le compte de



CHAPITRE II- TERRAINS CEDES OU LOUES

ARTICLE 13 - ARCHITECTURE ET URBANISME -

13.1 – Règles d'urbanisme -

L'Acquéreur et l'Aménageur s'engagent à respecter les dispositions du document d'urbanisme applicable dans l'ensemble de ses éléments constitutifs (règlement, servitudes, plans, orientation d'aménagement de quartier ou de secteur, etc.) et toutes modifications réglementaires ou législatives.

En aucun cas, la responsabilité de l'Aménageur ne pourra être engagée en raison des dispositions du document d'urbanisme applicable ou des modifications réglementaires ou législatives apportées à ce dernier, quelle que soit leur date, sous réserve des droits acquis.

L'Aménageur s'engage à vérifier la conformité de chaque permis de construire avec les prescriptions, notamment en termes de SDP contenues dans l'additif au cahier des charges de cession de terrain.

Par ailleurs, l'accord sur le permis de construire conforme aux dites prescriptions, devra faire l'objet d'une condition suspensive dans les différents actes de vente conclus par l'Aménageur.

13.2 - Dispositions architecturales et techniques-

L'Acquéreur devra respecter le cahier des prescriptions architecturales urbaines, paysagères et environnementales, le Référentiel Habitat Durable de la Métropole de Lyon, ainsi que le cahier de limites de prestations.

ARTICLE 14 - BORNAGE - CLOTURES -

L'Aménageur procédera, s'il ne l'a pas déjà fait et préalablement à l'acte authentique, au bornage du terrain.

Les frais de bornage seront à la charge de l'Aménageur qui pourra désigner un géomètre agréé.

Tout Acquéreur d'une parcelle contiguë à des lots non encore vendus par l'Aménageur ne peut, en aucun cas, réclamer à celui-ci la moitié du coût d'établissement de la clôture.

Par contre, tout Acquéreur d'une parcelle bénéficiant d'une clôture déjà existante a obligation de rembourser au propriétaire mitoyen qui aura supporté les frais d'établissement de cette clôture, la moitié de la dépense engagée, dans les conditions de droit commun en matière de mitoyenneté.

ARTICLE 15 - DESSERTE DES TERRAINS CEDES OU LOUES -

15.1 - La limite des prestations dues par l'Aménageur et la définition des obligations de l'Acquéreur au titre des divers réseaux de desserte des terrains cédés ou loués sont précisées dans un « cahier des limites de prestations » qui sera annexé à l'acte de vente.

15.2 - Les ouvrages à la charge de l'Aménageur seront réalisés par celui-ci dans le cadre du traité de concession d'aménagement conclu avec la Métropole de Lyon, conformément aux prescriptions du document d'urbanisme applicable et dans les délais fixés à l'article 11 ci-dessus.

ARTICLE 16 - SANCTIONS A L'EGARD DE L'AMENAGEUR -

En cas d'inexécution par l'Aménageur des travaux qui lui incombent, suivant le titre II, chapitre I, dans les délais prévus et sauf dispositions particulières de l'acte de cession, l'Acquéreur sera en droit, après mise en demeure adressée en courrier recommandé restée sans effet dans un délai d'un mois, de réclamer à l'Aménageur des dommages et intérêts.

Un projet urbain aménagé par



Sur le territoire de



Pour le compte de



ARTICLE 17 - BRANCHEMENTS ET CANALISATIONS -

Dans la limite du cahier des limites de prestations :

Jusqu'à la remise des ouvrages à la Métropole de Lyon ou aux sociétés concessionnaires, l'Acquéreur devra, suivant le planning des travaux et conformément aux dispositions des plans joints au permis de construire, se brancher à ses frais sur les canalisations d'eau, d'électricité, de chauffage et froid urbain, d'égouts, etc., réalisées par l'Aménageur et les concessionnaires, conformément aux avant-projets généraux approuvés.

Il aura le droit d'ouvrir des tranchées pour l'exécution de ces branchements.

Ceux-ci, ainsi que les installations intérieures correspondantes, devront respecter les lois et règlements qui leur sont applicables et que l'Acquéreur est réputé connaître.

Il fera son affaire personnelle de tous contrats et abonnements à passer avec les services publics et les concessionnaires. Après remise des ouvrages, ceux-ci seront soumis au règlement applicable à chacun des réseaux.

L'Acquéreur fera son affaire de la remise en état des sols et revêtements à l'identique après exécution des travaux. En conséquence, préalablement à son intervention, un constat d'huissier sera dressé en présence de l'Aménageur et aux frais de ce dernier. A l'achèvement, un nouveau constat des lieux contradictoire par voie d'huissier sera dressé, également aux frais de l'Aménageur.

Dans l'hypothèse où une défaillance de l'Acquéreur serait constatée dans la remise en état des sols et revêtements à l'identique après exécution des travaux, l'Aménageur fera constater contradictoirement les dégâts. La réparation effective des dégâts sera réalisée par l'Aménageur, l'Acquéreur s'obligeant à rembourser le coût afférant au plus tard dans les 15 jours de la réception de la facture.

En outre, pour les lots et notamment pour ceux qui seraient affectés à l'implantation d'industries ou d'activités diverses, il est précisé, sauf dispositions contraires dans l'acte de vente ou de location, que pour chacun des réseaux, l'Acquéreur se reportera au cahier de limites de prestations qui fixe les limites de prestations entre l'Acquéreur et le concessionnaire.

ARTICLE 18 - TELEDISTRIBUTION OU ANTENNE METROPOLITAINEE -

Sans objet.

ARTICLE 19 - LOCAUX TECHNIQUES PUBLICS

Selon les dispositions du document d'urbanisme applicable et de ses annexes, ainsi que du cahier des limites de prestations et des annexes, et sauf contraintes liées à la sécurité du preneur ou dispositions prévues par ailleurs, l'Acquéreur mettra gratuitement à disposition les locaux et fourreaux nécessaires à l'installation d'armoires et postes techniques relatifs au fonctionnement des divers réseaux publics équipant la zone d'aménagement pour éviter l'encombrement de l'espace public.

Notamment, pourra être sollicitée l'installation d'équipements en sous-sol dans la mesure du possible et sinon en rez-de-chaussée des bâtiments pour les réseaux et services suivants :

1 - TELECOMMUNICATION	- sous répartiteur - chambre de tirage - borne et armoire PAR (câble, télé)
2 – ELECTRICITE ET GAZ	- coffret (s) - poste de transformation - poste de détente - armoire de télémesure

3 - CHAUFFAGE ET FROID URBAIN (réseau de chaleur tempérée sur eaux usées)	- sous-station (post de livraison + équipements nécessaires au fonctionnement des installations secondaires), conformément au cahier des prescriptions techniques
4 - SIGNALISATION LUMINEUSE	- armoire de commande - support de lanternes
5 - ECLAIRAGE PUBLIC	- armoire de commande - candélabre et applique - Caméra de vidéo protection de la Ville
6 - POSTE	- boîte aux lettres - coffre-relais
7 - METROPOLE DE LYON (VOIRIE, PROPRIÉTÉ, ...)	- locaux de secteur
8- ENGIE	- coffret (s) - poste de distribution

Les caractéristiques techniques seront précisées dans le cahier des limites de prestations annexé à l'acte de vente.

Il est précisé que dans le cas où ces locaux techniques ne seraient pas intégrés aux bâtiments, l'Acquéreur devra les réaliser conformément au cahier des prescriptions architecturales, urbaines, environnementales et paysagères.

ARTICLE 20 - EXECUTION DES TRAVAUX PAR L'ACQUEREUR -

20.1 - Dégâts aux abords directs du chantier :

Dans le cas de dégâts aux abords directs du chantier ou de dégâts dont l'auteur est déterminé, l'Acquéreur devra supporter la charge financière des réparations des dégâts éventuels causés par lui ou par ses entreprises / sous-traitants notamment aux ouvrages de voirie ou de réseaux divers existants ou réalisés par l'Aménageur. A cet effet, la réparation effective des dégâts constatés contradictoirement sera réalisée par l'Aménageur, l'Acquéreur s'obligeant à rembourser le coût afférent au plus tard dans les 15 jours de la réception des factures.

L'Acquéreur devra s'assurer que les entrepreneurs et leurs sous-traitants éventuels, intervenant pour son compte, aient souscrit une assurance de responsabilité civile d'une garantie suffisante. Cette garantie doit être illimitée pour les dommages corporels.

Les entrepreneurs et leurs sous-traitants éventuels devront remettre à l'Acquéreur les attestations relatives aux polices dès notification du marché et en tout état de cause avant tout commencement d'exécution des travaux.

Ces attestations doivent émaner soit de mutuelles, soit de compagnies, soit d'agents généraux. Elles devront préciser les montants garantis, les franchises et les échéances de versement des primes.

20.2 - Autres dégâts sur la ZAC :

Dans le cas de dégâts sans lien direct avec un chantier ou de dégâts dont l'auteur n'aurait pas pu être déterminé, le montant de la réparation sera réparti entre tous les Acquéreurs ayant des chantiers en cours d'exécution à l'époque où les dégâts auront été constatés, et ce, au prorata du nombre de mètres carrés de plancher hors œuvre des programmes alloués à chaque Acquéreur, tels qu'ils résulteront du permis de construire.

20.3 - Pendant la durée de la construction, les installations de chantier seront placées aux endroits fixés par l'Aménageur en concertation avec l'Acquéreur.

20.4 - Dès l'achèvement de la construction d'un bâtiment ou d'un groupe de bâtiments, l'Acquéreur devra faire libérer par ses entrepreneurs, les emplacements nécessaires pour permettre à l'Aménageur de commencer l'exécution des travaux d'équipements à sa charge. **En cas d'inexécution,**

Un projet urbain aménagé par



Sur le territoire de



Pour le compte de



l'Aménageur ne sera pas tenu par les délais visés à l'article 11 et pourra demander à l'Acquéreur les dommages et intérêts prévus à l'article 6.

TITRE 3 - REGLES ET SERVITUDES D'INTERET GENERAL

ARTICLE 21 - ENTRETIEN DES ESPACES LIBRES PRIVATIFS -

L'Acquéreur devra réaliser, selon le cahier des prescriptions architecturales, urbaines, environnementales et paysagères et techniques, entretenir ses espaces libres, en bon état de façon permanente, et à ses frais, de manière à conserver le site dans un état satisfaisant et à ne pas nuire à la bonne tenue des terrains voisins. Il aura la charge de faire remplacer les arbres et plantes mortes ou détruites.

Cette obligation concerne notamment les parties grevées de servitude générale d'usage et de passage public, prévues à l'article 21. A défaut pour l'Acquéreur de respecter cette obligation, l'Aménageur ou la collectivité publique pourra, par acte d'huissier, le mettre en demeure d'y procéder dans le délai déterminé selon l'urgence au dit acte, faute de quoi l'Aménageur ou la collectivité publique pourra, de plein droit, procéder lui-même à ces travaux d'entretien, de réparation ou remise en état, aux frais de l'Acquéreur défaillant.

ARTICLE 22 - SERVITUDES -

Sauf contraintes liées à la sécurité de l'Acquéreur, celui-ci sera tenu de subir, sans indemnité, toutes les servitudes nécessitées par le passage sur son terrain, et éventuellement, dans les immeubles bâtis, des canalisations publiques, d'eau, électricité, télécommunication, éclairage public, chauffage et froid urbain, égouts, etc., telles qu'elles seront réalisées par l'Aménageur, les concessionnaires de réseaux ou pour leur compte, ainsi que les servitudes nécessitées par l'accrochage sur les immeubles bâtis ou implantation sur son terrain de tous équipements nécessaires au fonctionnement des services publics (éclairage, télécommunications, accrochage aérien des lignes de trolleys, etc.).

ARTICLE 23 - TENUE GENERALE -

Il ne pourra être établi, sur les façades des bâtiments ni sur les terrains, rien qui puisse nuire à la propreté, au bon aspect, à la tranquillité et à la sécurité des habitants. Il ne pourra notamment être exécuté aucun travail sur les bâtiments ou sur les terrains qui en modifierait l'aspect ou la fonction, tels qu'ils ont été prévus dans le permis de construire.

Aucune antenne de radiotélévision extérieure ne sera admise lorsque les immeubles seront reliés à un réseau de télédistribution ou à une antenne communautaire. Les immeubles collectifs non raccordés devront obligatoirement être équipés d'antennes collectives, avec un maximum d'une antenne par cage d'escalier, les antennes individuelles étant formellement prohibées.

ARTICLE 24 - AFFICHAGE -

Il est interdit, à tout propriétaire ou locataire, de louer pour publicité ou affichage ou d'employer soi-même à cet effet tout ou partie du terrain ou des constructions autres que ceux affectés à usage commercial. L'Aménageur pourra toutefois, accorder des dérogations et en fixer les conditions mais seulement pendant la durée de la convention d'aménagement.

ARTICLE 25 - ASSURANCES -

En sa qualité de maître de l'ouvrage, L'ACQUEREUR ou son mandataire devra souscrire une police d'assurance dommages-ouvrage obligatoire auprès d'une compagnie d'assurance notoirement solvable.

Par ailleurs, dès réception des constructions, l'ACQUEREUR devra souscrire ou faire souscrire le cas échéant au propriétaire de l'immeuble une police Multirisques Immeuble auprès d'une compagnie d'assurance notoirement solvable.

Le présent article n'est pas applicable aux administrations qui sont habituellement leur propre assureur.

ARTICLE 26 - LITIGES - SUBROGATION -

Les dispositions du présent cahier des charges de cession de terrain feront loi tant entre l'Aménageur et l'Acquéreur qu'entre les différents autres Acquéreurs.

L'Aménageur subroge, en tant que de besoins, chaque Acquéreur dans tous ses droits ou actions de façon que tout Acquéreur puisse exiger des autres l'exécution des conditions imposées par les dispositions en cause.

Document approuvé, le

Pour le président de la Métropole de Lyon, Le vice-président délégué	Pour l'Aménageur,	Pour l'Acquéreur,
--	-------------------	-------------------

**ADDITIF
AU
CAHIER DES CHARGES DE CESSION DE
TERRAIN**

**ZAC de La Saulaie
Oullins-Pierre-Bénite –
La Mulatière (69)**

Le présent additif et le cahier des charges de cession ou de location de terrains constituent un document unique établi conformément à l'article L 311-6 du code de l'urbanisme.

L'Aménageur doit les annexer intégralement dans tout acte translatif de propriété ou locatif des terrains.

L' Acquéreur : La Société

Représentée par

Avec une faculté de substitution.

Parcelles :

.....

Programme :

Un programme de construction de

Pour une SDP minimum de ...m² et maximum de m²

Cet engagement constitue une condition essentielle et déterminante du vendeur.

Document approuvé le

Pour le président de la Métropole de Lyon, Le vice-président délégué	Pour l'Aménageur,	Pour l'Acquéreur,
--	-------------------	-------------------

Un projet urbain aménagé par



Sur le territoire de



Pour le compte de

