

Envoyé en préfecture le 16/04/2025

Reçu en préfecture le 16/04/2025

Publié le

ID : 069-216900290-20250411-20250410DEL3-DE



# PEP PARILLY

## PROGRAMME FONCTIONNEL ET TECHNIQUE

01/04/2025 V9 - Délibération

# SOMMAIRE

|          |   |           |
|----------|---|-----------|
| <b>1</b> | <b>PREAMBULE</b>                                      | <b>4</b>  |
| 1.1      | LE CONTEXTE DE L'OPERATION                            | 4         |
| 1.2      | OBJET DU DOCUMENT                                     | 5         |
| 1.3      | LEXIQUE   | 5         |
| 1.4      | LES OBJECTIFS GENERAUX DU FUTUR PÔLE D'EQUIPEMENTS    | 6         |
| 1.5      | ELEMENTS CLES   | 6         |
| 1.6      | CONTRAINTES OPERATIONNELLES                           | 8         |
| 1.7      | PERIMETRE DE PRESTATION DU SOUMISSIONNAIRE            | 8         |
| 1.8      | ESTIMATION FINANCIERE                                 | 8         |
| 1.9      | CALENDRIER  | 9         |
| <b>2</b> | <b>SITE D'IMPLANTATION DU PROJET</b>                  | <b>10</b> |
| 2.1      | PROJET DE LA ZAC BRON PARILLY                         | 10        |
| 2.2      | POLE D'EQUIPEMENTS PUBLICS                            | 10        |
| 2.3      | DIAGNOSTIC IMMOBILIER DES BATIMENTS EXISTANTS         | 14        |
| 2.4      | BILAN TECHNIQUE                                       | 20        |
| 2.5      | CONTRAINTES REGLEMENTAIRES                            | 33        |
| 2.6      | CARACTERISTIQUES ENVIRONNEMENTALES                    | 40        |
| 2.7      | RESSOURCES ENERGETIQUES                               | 55        |
| 2.8      | RISQUES NATURELS                                      | 60        |
| 2.9      | RISQUES INDUSTRIELS ET TECHNOLOGIQUES                 | 63        |
| 2.10     | RADON   | 66        |
| 2.11     | PLOMB   | 66        |
| 2.12     | ARCHEOLOGIE PREVENTIVE                                | 67        |
| <b>3</b> | <b>OBJECTIFS GENERAUX ET PRINCIPES D'AMENAGEMENTS</b> | <b>68</b> |
| 3.1      | PRESENTATION DES BESOINS                              | 68        |
| 3.2      | SCHEMA GENERAL DE FONCTIONNEMENT                      | 73        |
| 3.3      | PRINCIPES D'AMENAGEMENT                               | 74        |
| 3.4      | LES OBJECTIFS DETAILLES DU FUTUR PÔLE D'EQUIPEMENTS   | 75        |
| 3.5      | DONNEES DIMENSIONNANTES                               | 81        |



|          |  |            |
|----------|--|------------|
| <b>4</b> | <b>LES OBJECTIFS FONCTIONNELS</b>                          | <b>86</b>  |
| 4.1      | OBJECTIFS PAR UNITES FONCTIONNELLES                        | 86         |
| <b>5</b> | <b>QUALITE ENVIRONNEMENTALE DU PROJET</b>                  | <b>150</b> |
| 5.1      | PREAMBULE  | 150        |
| 5.2      | SYNTHESE DES DISPOSITIONS ET OBJECTIFS ENVIRONNEMENTAUX    | 150        |
| 5.3      | TERRITOIRE ET SITE   | 152        |
| 5.4      | PERFORMANCE ENERGETIQUE                                    | 153        |
| 5.5      | CONFORT ET SANTE   | 159        |
| 5.6      | IMPACT CARBONE   | 167        |
| 5.7      | GESTION DE L'EAU   | 170        |
| <b>6</b> | <b>LES OBJECTIFS TECHNIQUES</b>                            | <b>172</b> |
| 6.1      | EXIGENCES REGLEMENTAIRES                                   | 172        |
| 6.2      | EXIGENCE DE FLEXIBILITE                                    | 175        |
| 6.3      | LES VOIRIES ET RESEAUX DIVERS                              | 176        |
| 6.4      | LES TRAVAUX DE DEMOLITION – CURAGE – DESAMIANTAGE          | 179        |
| 6.5      | LA STRUCTURE, LE CLOS ET COUVERT                           | 179        |
| 6.6      | LES CORPS D'ETAT ARCHITECTURAUX                            | 185        |
| 6.7      | LES CORPS D'ETAT TECHNIQUES                                | 195        |
| 6.8      | LA SECURITE / SURETE                                       | 223        |
| 6.9      | ORGANISATION DU CHANTIER                                   | 226        |
| <b>7</b> | <b>OBJECTIFS D'EXPLOITATION – MAINTENANCE ET ENTRETIEN</b> | <b>227</b> |
| 7.1      | GENERALITES  | 227        |
| 7.2      | COUT GLOBAL  | 228        |
| 7.3      | FACILITE D'USAGE ET DE MAINTENABILITE                      | 229        |
| 7.4      | PERENNITE  | 233        |
| 7.5      | LIVRABLES ATTENDUS   | 233        |
| 7.6      | SUIVI DES CONSOMMATIONS, PREVENTION DES DERIVES            | 235        |
| 7.7      | DOCUMENTS A FOURNIR A LA LIVRAISON                         | 238        |
| <b>8</b> | <b>COMMISSIONNEMENT ET MISSION DE SUIVI</b>                | <b>244</b> |
| <b>9</b> | <b>FICHES ESPACES</b>                                      | <b>247</b> |

# 1 PREAMBULE

## 1.1 LE CONTEXTE DE L'OPERATION

**Le projet de création du pôle d'équipements publics s'inscrit dans un projet global de transformation urbaine de Parilly, porté par la Métropole de Lyon, conjointement avec la Ville de Bron et le bailleur social Lyon Métropole Habitat (LMH) dans le cadre Nouveau Programme de Renouvellement Urbain (ANRU).**

A ce titre, la Ville est signataire de la convention pluriannuelle de renouvellement urbain du quartier de Parilly (signée le 19 décembre 2023), lui permettant ainsi de bénéficier du cofinancement de l'ANRU sur ce pôle d'équipements publics.

Les axes d'intervention de ce projet incluent une intervention ambitieuse sur les logements tant en réhabilitation (des UC 3 et 4) qu'en diversification de l'offre (logements neufs). Pour ce faire, une part des logements font l'objet de démolitions.

Certaines démolitions ont d'ores et déjà été réalisées (Ex UC1). Sur ce secteur des activités économiques seront installées, le long du périphérique, et des commerces/services en rez-de-chaussée de certains nouveaux immeubles.

L'ensemble des espaces publics du quartier seront réaménagés au sein de la ZAC Parilly. Le projet prévoit des espaces publics structurants, des réhabilitations ambitieuses de plusieurs résidences, une part de démolitions et la création de logements neufs ainsi qu'une action sur les services aux habitants.

À l'horizon 2032, le renouvellement urbain de ce quartier prioritaire de la politique de la ville ( QPV) doit permettre de réintégrer le quartier au cœur de la ville, de diversifier l'habitat et de favoriser la mixité fonctionnelle et sociale (logements, activités, commerces, équipements).

D'un point de vue opérationnel, les relogements ont débuté à l'été 2023 et le bailleur social LMH a lancé une consultation pour le marché de conception réalisation de la requalification des UC3/UC4 dont les premiers travaux devraient intervenir au second semestre 2025.

Les études sur les espaces publics de la ZAC sont en cours. Le calendrier opérationnel est en cours de calage. Les premiers travaux pourraient intervenir fin 2025 - début 2026.

La Ville de Bron s'engage donc dans un projet ambitieux visant à offrir au sein de la ZAC Parilly, un pôle d'équipements publics moderne et attractif, répondant aux besoins des familles et des habitants de tous âges au sud de Parilly. Ce projet, conçu pour améliorer la qualité de vie des résidents, comprendra :

- **Une école maternelle et une école élémentaire** regroupant les établissements Saint-Exupéry et Jean Macé, hébergés dans des locaux plus modernes et mieux adaptés aux besoins éducatifs des enfants.
- **Une crèche** réunissant les structures du quartier, offrant un cadre sécurisé et stimulant pour les tout-petits.
- **Un gymnase** permettant la pratique de multiples disciplines sportives pour tous les âges, comprenant une salle de type C, un dojo et un mur d'escalade.
- **Un centre social**, espace dédié aux activités communautaires et aux services sociaux, favorisant le lien social et l'entraide entre les habitants.

Pour mener à bien ce projet, la Ville de Bron a missionné une étude de programmation afin d'engager une démarche pluridisciplinaire d'analyse des nouvelles fonctionnalités du site et des bâtiments. Cette étude permettra de s'assurer que chaque aspect du projet répond aux attentes et aux besoins des résidents, en intégrant des solutions innovantes et durables.

## 1.2 OBJET DU DOCUMENT

Ce programme a pour objectif de présenter les exigences fonctionnelles et techniques de la Ville de Bron pour la construction et la modernisation du futur pôle d'équipements de Parilly.

Ce programme est un outil de mise en œuvre de ce futur pôle d'équipements (groupe scolaire, crèche, centre social, gymnase) qui a pour objectif de présenter les attentes du MOA en termes d'organisation fonctionnelle, spatiale et de contraintes règlementaires, ses besoins en surfaces et ses attendus en matière d'objectifs environnementaux et techniques.

## 1.3 LEXIQUE

Quelques abréviations et acronymes sont identifiées ci-dessous dans ce petit lexique, pour une lecture en bonne compréhension du présent référentiel :

- GS : Groupe Scolaire ;
- ACM : Accueil de Loisirs Sans Hébergement ;
- ATSEM : Agent Territorial Spécialisé des Ecoles Maternelles ;
- ULIS : Unité Localisée pour l'Inclusion Scolaire ;
- BCD : Bibliothèque Centre Documentaire ;
- RASED : Réseau d'Aide Spécialisée aux Élèves (maternelle et primaire) en Difficulté
- ULIS : Unités Localisées pour l'Inclusion Scolaire

## 1.4 LES OBJECTIFS GENERAUX DU FUTUR PÔLE D'EQUIPEMENTS

L'établissement est composé de plusieurs unités fonctionnelles qui présentent des spécificités et qui doivent participer à la cohérence du fonctionnement général du groupe scolaire. Ce dernier regroupe sur un même site une maternelle et une élémentaire qui seront une entité administrative unique, et un accueil périscolaire.

Les organisations éclatées sont à éviter pour garantir le meilleur contrôle de l'établissement et une plus grande sécurité des élèves.

L'école doit être un espace vivant et accueillant où l'enfant trouve des lieux à son échelle. C'est également un équipement ouvert sur son environnement, qui participe à la vie du quartier.

De manière générale, les objectifs du projet sont de :

- ▶▶ **L'intégration du projet dans la ZAC Parilly**
- ▶▶ **Garantir une évolutivité** du groupe scolaire selon les variations d'effectifs et évolution des méthodes de travail.
- ▶▶ **Répondre à une démarche environnementale forte**, en termes de construction, respect de la biodiversité, perméabilité des sols, tout en conservant le confort des utilisateurs ;
- ▶▶ **Créer une dissociation spatiale et visuelle** entre les classes maternelles et élémentaires en optimisant au mieux la fonctionnalité des locaux et des espaces de circulation ;
- ▶▶ **Créer un restaurant scolaire** avec une cuisine équipée **en portant une attention particulière à la gestion du bruit** et de la chaleur aussi bien vis-à-vis des locaux scolaires que du voisinage (résidences) ;
- ▶▶ **Créer un environnement pacifié au niveau du parvis** avec dépose minute et facilités d'accès et de stationnement pour les modes actifs, tout en favorisant aussi l'accès des enfants et de leurs accompagnements par modes doux (piétons, vélos...), en toute sécurité ;

## 1.5 ELEMENTS CLES

**Il s'agira de construire un groupe scolaire neuf ou en réhabilitation partielle**, sur le site de Jean Macé regroupement de deux écoles. (Jean Macé et Saint Exupéry), ainsi qu'un **nouveau centre social** et une **crèche de 30 berceaux**. L'objectif, concernant **l'équipement sportif est de construire un équipement neuf comprenant une salle de type C, un dojo et un mur d'escalade**.

Dans le cadre des orientations du projet de la ZAC de Parilly, il est demandé de respecter les organisations suivantes :

- ▶▶ **Le projet consiste à aménager :**
  - En partie Nord du site : Les voies d'accès vers les zones logistiques et de stationnements mutualisés (personnel du groupe scolaire, du centre social, de la crèche et des visiteurs du gymnase).
  - En partie Est du site : L'entrée du site avec le parvis des groupes scolaires, stationnements vélos, et accès aux établissements, une zone bâtie avec les fonctions scolaires (y/c restauration), les cours de récréation et jardins pédagogiques ;
  - En partie Sud de la parcelle : Le gymnase, avec à proximité une zone de stationnements mutualisés (personnel du groupe scolaire, du centre social, de la crèche et des visiteurs du gymnase).
  - En partie Ouest de la parcelle : L'accès vers les zones logistiques et zones bâties de la crèche et du centre social.

Les espaces végétalisés existants devront être préservés.

Le soumissionnaire devra également mettre en œuvre les solutions permettant la gestion des eaux pluviales sur la parcelle (bassins de rétention).

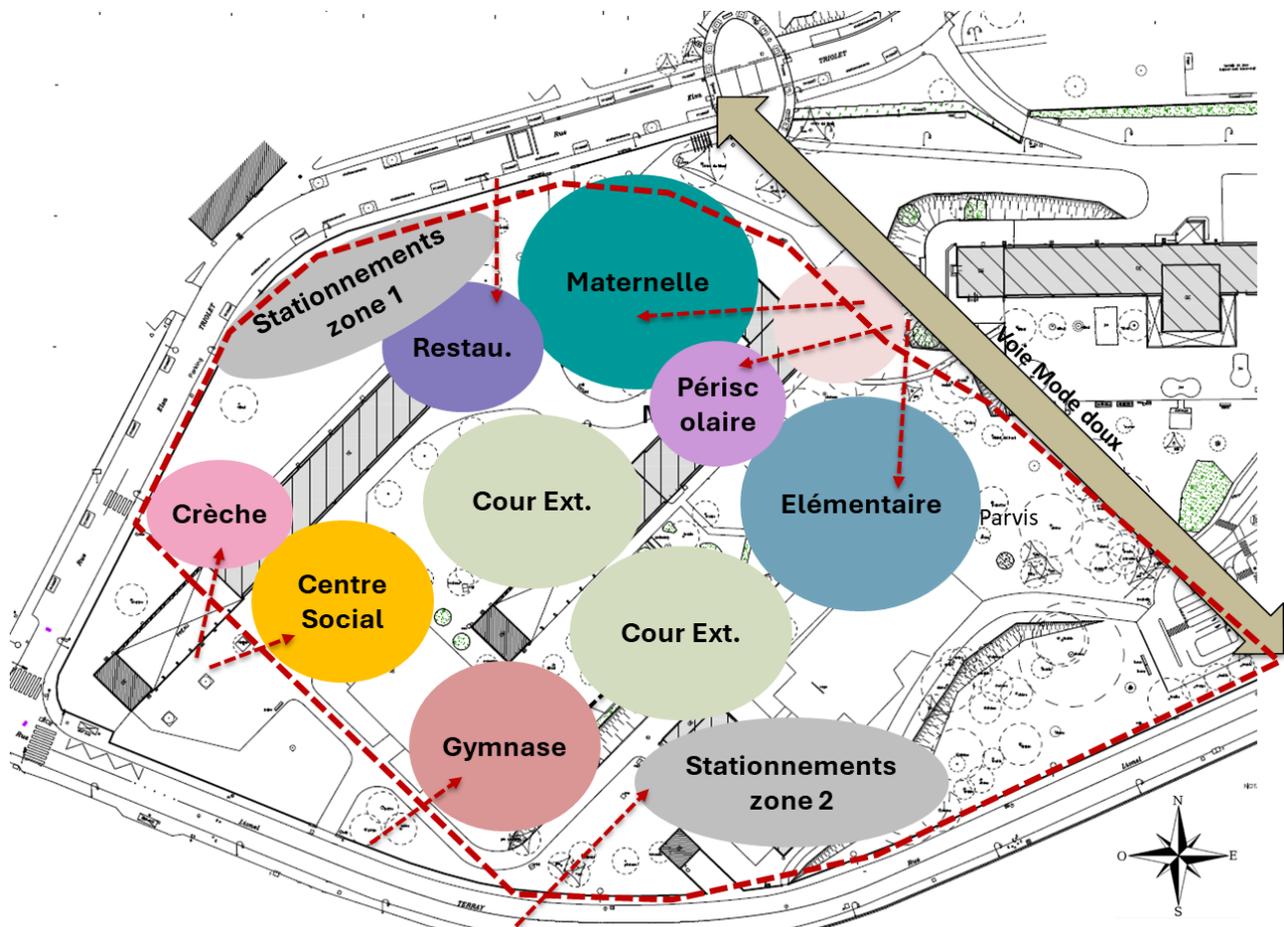


Figure 1 - Schéma de principes d'aménagement du site

►► **Les travaux à réaliser dans le cadre de l'opération sont :**

- L'aménagement complet des bâtiments, infrastructure et superstructure, enveloppes (façades, couverture, protections solaires), équipements structuraux, équipements techniques (cf. chapitre des prescriptions techniques particulières) ;
- L'aménagement des espaces extérieurs : parvis, préaux, cours de récréation, cheminements piétons, voies véhicules et aire de livraison, aires de stationnement et déposes minute ;
- Le mobilier prévu au programme (cf. fiches espaces) ;
- Les jeux et mobiliers fixes des cours de récréation (cf. fiches espaces) ;
- Certains équipements et matériel de la restauration (cf. fiches espaces) ;
- La clôture du site, des enceintes scolaires et des espaces boisés classés / faune-flore protégés ;
- Le traitement des eaux pluviales à la parcelle ;
- Les raccordements du bâtiment aux différents réseaux (EP, EU, AEP, électricité, téléphone...).

### » Les travaux de réhabilitation :

- Dans le cadre d'une démarche écologique, réduisant l'empreinte carbone associée à la construction neuve, les soumissionnaires devront étudier les possibilités de réhabilitation des bâtiments existants. Les solutions techniques devront être justifiées.
- Un équilibre neuf-réhabilité est recherché en fonction des propositions des soumissionnaires. La Ville est ouverte au réemploi de bâtiments (au vu également des contraintes financières).

## 1.6 CONTRAINTES OPERATIONNELLES

### » Les contraintes des travaux en site occupé :

La Ville de Bron attache une forte importance à la limitation des nuisances liées à la réalisation de travaux de réhabilitation et de construction en site occupé. La continuité des enseignements, le respect du calendrier scolaire, les dates de libération les plus précoces possibles et la possibilité ou non d'intervenir en site occupé, doivent être scrupuleusement respectées.

Il est également impératif de prendre en compte l'ébauche des déménagements provisoires et définitifs durant la phase des travaux, ainsi que les limites des prestations prévues pour les opérations de transfert et d'installations.

**Durant les travaux, les nuisances devront être limitées au maximum vis-à-vis des avoisinants** (nuisances sonores, déchets, poussières, etc.). Les nuisances fonctionnelles : accès véhicules/piétons modifiés, stationnement réduit... devront faire l'objet d'un plan de communication en amont à destination du voisinage.

### » Mutualisation et optimisation

La recherche d'optimisation des surfaces et des coûts et un enjeu fort pour la ville, toute mutualisation des espaces et des usages est recherchée.

Mener à bien un projet de groupe scolaire exige une gestion spécifique pour répondre aux attentes des utilisateurs. Cela nécessite une compréhension globale des enjeux d'usage et des aspects techniques de l'équipement.

## 1.7 PERIMETRE DE PRESTATION DU SOUMISSIONNAIRE

Voir CCTP pour détail des missions du maître d'œuvre

## 1.8 ESTIMATION FINANCIERE

**Le budget alloué aux travaux a été fixé à 22 500 000€HT**

Le respect de ce budget est un des objectifs de la Maîtrise d'Ouvrage.

Sont inclus :

- La préparation du terrain, les terrassements et les dévoiements de réseaux,
- La construction du nouvel ensemble immobilier y compris aménagements intérieurs,
- L'aménagement des espaces de stationnement,
- Les aménagements extérieurs (parvis, cours...) et espaces verts,

- Les aménagements hydrauliques,
- Les voiries destinées à la circulation des véhicules (légers, lourds, pompiers) et des piétons,
- Le système de sécurité incendie,
- La signalétique,
- Les systèmes de gestion et de maintenance technique,
- Les équipements fixes de sécurisation de la maintenance et de l'entretien,
- Les attentes et évacuation techniques des différents locaux,
- Les réseaux et raccordements réseaux (eau, électricité...),
- Les équipements et mobiliers fixes par destination, et ceux détaillés dans les fiches espaces.

## 1.9 CALENDRIER

Le concours de maîtrise d'œuvre est prévu au printemps 2025. Les études de conception démarreront en 2026 et se termineront au printemps 2027. Un premier ordre de services de travaux est attendu au printemps 2026, jalon tenu auprès de l'ANRU qui conditionne l'obtention des subventions pour le projet.

**La Ville de Bron a pour objectif cible une livraison totale de l'équipement public au printemps 2031.**

Le suivi d'exploitation et de maintenance, aura une durée minimum de 2 ans, avec une 3<sup>ème</sup> année en option.

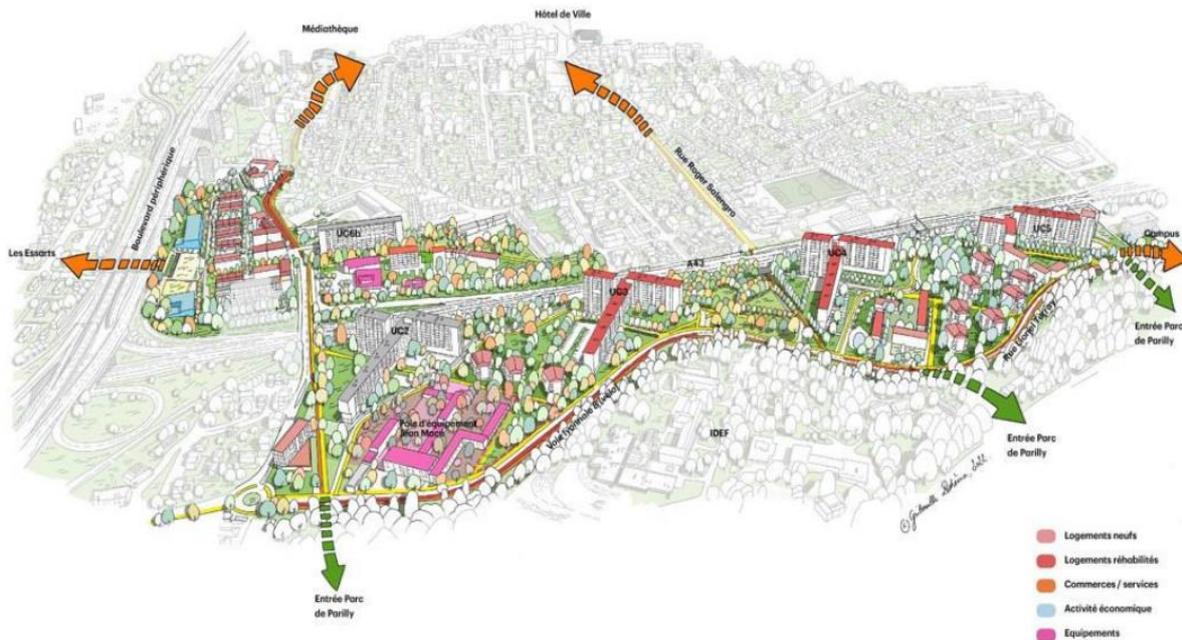
Un planning des premières phases est annexé au programme.

La cession du foncier nord de la parcelle pour la construction de logements neufs ne représente pas de contraintes pour le projet des équipements et n'impacte pas le planning de l'opération. La cession est programmée une fois l'équipement livré.

## 2 SITE D'IMPLANTATION DU PROJET

### 2.1 PROJET DE LA ZAC BRON PARILLY

Le projet s'inscrit dans nouveau programme d'aménagement de la Zone d'Aménagement Concertée ZAC de Parilly. La création de la Zac Parilly s'inscrit dans le cadre d'une opération de renouvellement urbain portée par la métropole de Lyon.



### 2.2 POLE D'EQUIPEMENTS PUBLICS

#### 2.2.1 LOCALISATION, ACCES ET ENVIRONNEMENT IMMEDIAT

##### 2.2.1.1 INSERTION URBAINE ET PAYSAGERE

Le site est situé entre la rue Elsa Triolet (Nord/Nord-Ouest) et la rue Lionel Terray (Sud). On trouve à proximité des équipements publics [Institut départemental Enfance et Famille/Centre social (Sud-Est), des terrains de tennis (Sud-Ouest), le Parc Parilly (entrée Nord)].



Figure 2 Localisation, Géoportail, 2024

Il se situe dans un quartier résidentiel comprenant différents types d'habitations (individuelles, collectives), à proximité immédiate de grands ensembles allant du R+6 au R+12. Par ailleurs, il s'implante dans la zone d'aménagement concertée (ZAC) Bron Parilly, dont l'objectif est de fournir un nouveau pôle d'équipements publics à Jean Macé, répondant aux besoins des familles et des habitants.

## 2.2.1.2 SITUATION, ACCES, TRANSPORT ET MOBILITE

### 2.2.1.2.1 Modes doux

Le site est desservi par les lignes de bus n° 26, C15 et C17 à l'arrêt « Lionel Terray », situé à environ 1 minute à pied.

Il est accessible en métro (ligne D) et en tramway (T6) à la station « Mermoz Pinel », et situé à ± 20 minutes à pied.

L'étude de programmation devra valoriser les modes doux (cf. entretien)

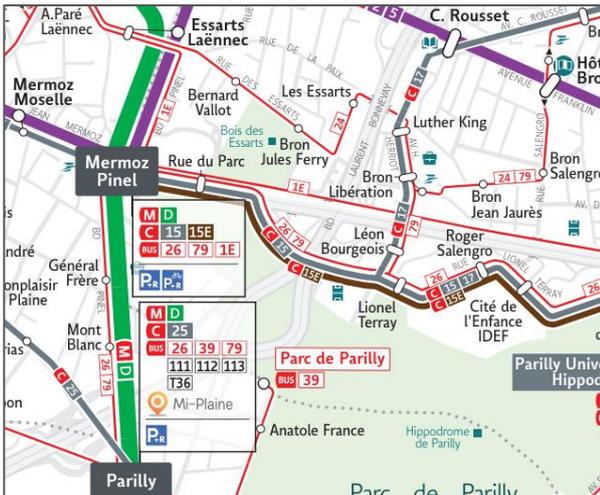


Figure 2 : Extrait du plan du réseau de transport en commun, 2024

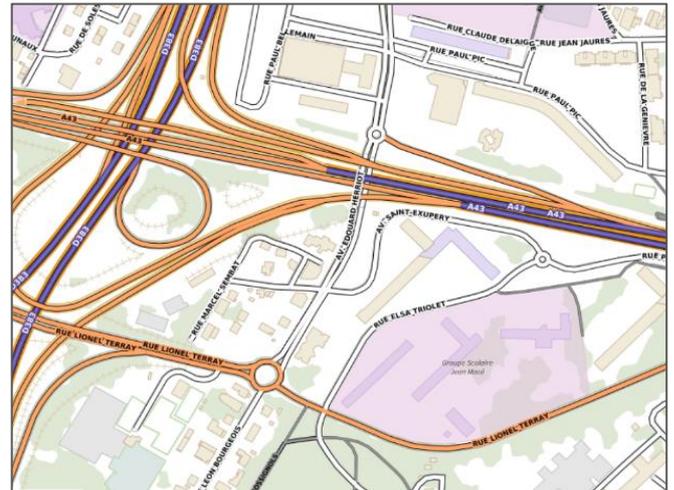


Figure 3 : Localisation du site, Géoportail, 2024

De plus, il est accessible depuis l'**autoroute A43** située au nord du site et par la **route départementale D383**.

L'étude de programmation devra étudier les besoins de stationnement sur le site.

### 2.2.1.3 ENVIRONNEMENT ET USAGES

Le site s'inscrit dans un environnement arboré dans lequel on retrouve une faune et une flore variée. D'après l'étude réalisée par le bureau d'étude Biotope en juin 2022, le site présente un enjeu écologique moyen marqué par la proximité d'un réservoir de la trame verte (le long de la rue Lionnel Terray) - *écosystème : renoncule à petites fleurs et d'arbres à cavité, des écureuils roux*.

Le diagnostic patrimonial des arbres réalisé par le bureau d'études SMDA Environnement publié en 2024, a identifié 179 arbres dont une grande majorité d'arbres en alignement. Les essences sont variées : Charme commun, Cèdre bleu d'Atlas, Chêne vert, Tilleul argenté, 2rable plan, Cyprès de Lawson, etc.

L'ensemble de ces études sont annexées au présent document.

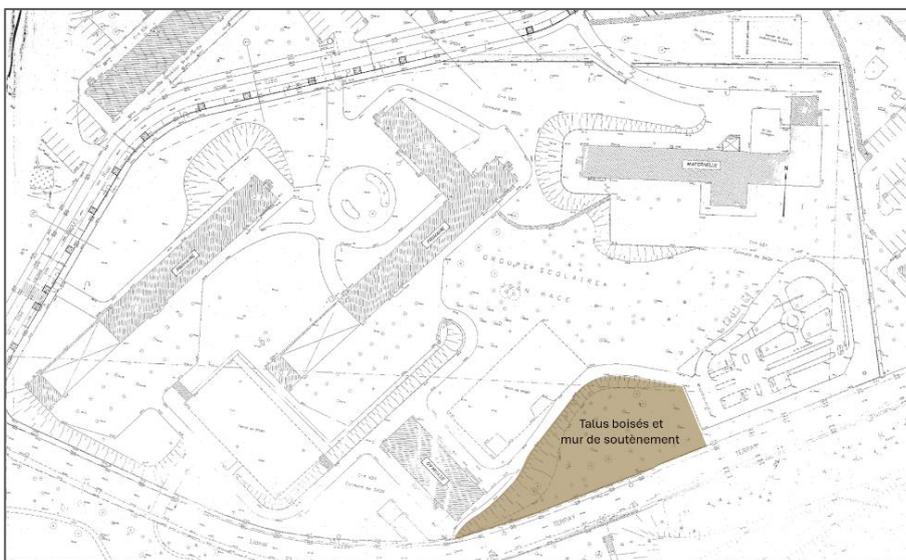


Figure 3 : Emplacement du talus boisé sur le plan masse

La parcelle dispose d'un talus boisé ainsi que d'un mur de soutènement identifié en marron ci-dessous).

La programmation des espaces extérieurs devra :

- Créer des espaces modulable et polyvalents, vivants, fonctionnels, partagés ;

- Permettre une différenciation des usages en fonctions des différentes typologies d'espaces.

#### 2.2.1.4 ACCES ET FLUX SUR LA PARCELLE EXISTANTE

L'accès au site existant s'effectue depuis 3 points sans identification claire d'un accès principal.

- Un accès depuis la rue Lionel Terray (rue à double sens de circulation)
- Un accès depuis la rue Elsa Triolet côté école élémentaire qui mélange des flux de véhicules et piétons
- Un accès depuis la rue Elsa Triolet côté maternelle
- Il n'existe pas de dépose minute à proprement parlé. Aujourd'hui, les dépôts se font de manière informelle sur la rue Elsa Triolet où se trouvent des places de stationnement public.

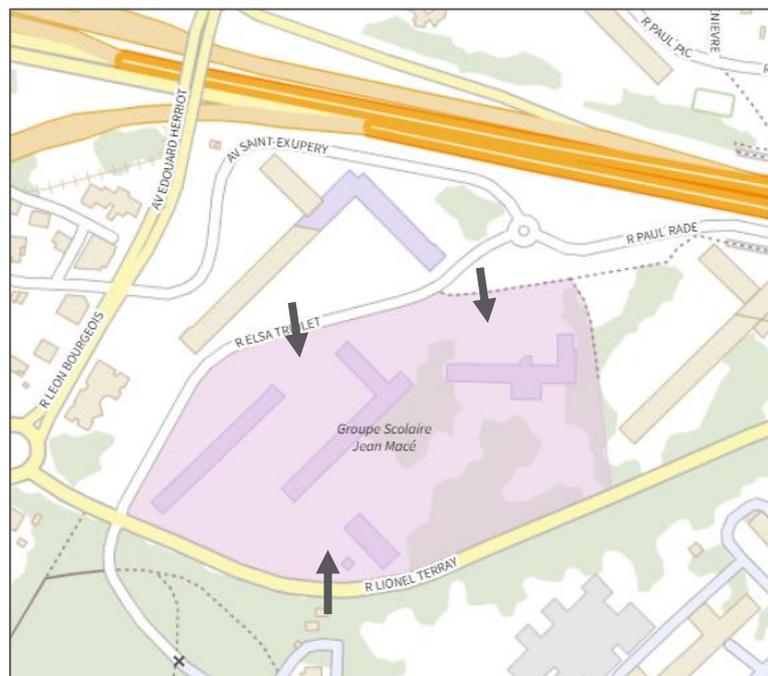


Figure 4 : Plan des accès au site existant, setec organisation, 2024

Dans le cadre du projet, l'objectif sera d'améliorer l'identification des accès et permettre la dissociation des flux sur le site et de les sécuriser selon les usages.

#### 2.2.1.5 ORIENTATIONS PROJET EN TERMES D'ACCES

Dans le cadre du projet de la ZAC de Parilly, des grandes orientations des accès au projet d'équipements sont déjà dessinées. Il est donc imaginé aujourd'hui une entrée principale aux équipements côté Lionel Terray, avec un parvis qui ferait partie de l'espace public et donnant sur le parc de Parilly.

Une voie pour les modes doux couperait le parc au droit de la rue Lionel Terray. Celle-ci pourrait accueillir éventuellement des flux logistiques ponctuels mais ne sera pas accessible aux voitures.

- Accès piétons uniquement
- Accès tout public + logistique + pompiers
- Accès logistique
- Accès interdit
- Limite parcellaire

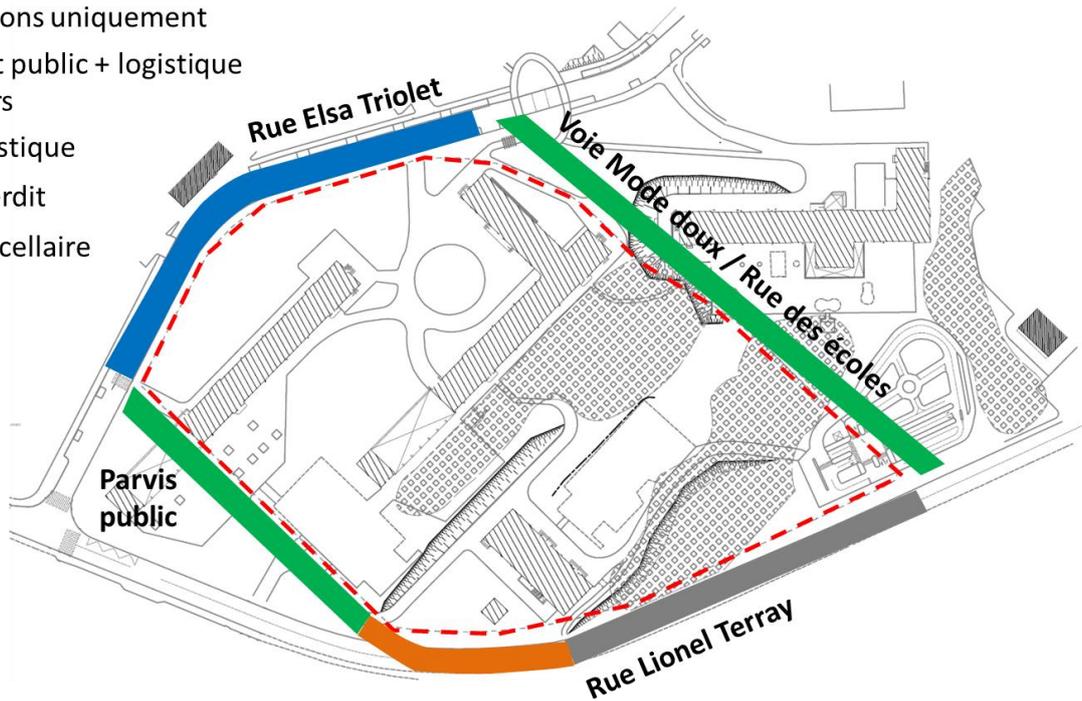


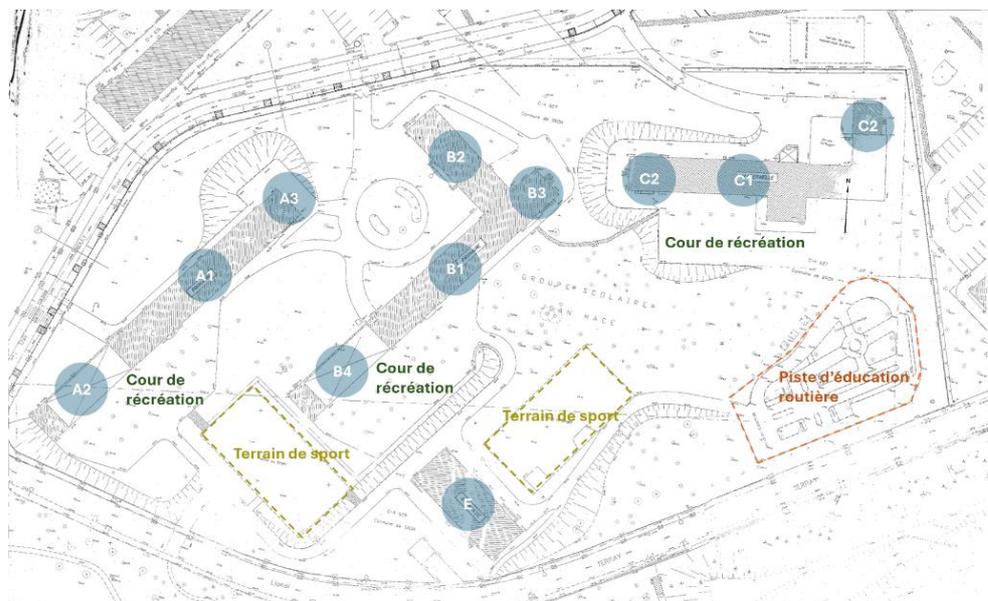
Figure 5 Schéma des futurs accès du projet

## 2.3 DIAGNOSTIC IMMOBILIER DES BATIMENTS EXISTANTS

### 2.3.1 Organisation sur la parcelle

Construits en 1961, ces bâtiments sont tous en R+1. L'état général des bâtiments est assez dégradé.

- A1. Élémentaire A**
  - Classes
  - Salle informatique
  - Salle polyvalente
  - Bureaux
  - Local ATSEM
  - Salle de rééducation
- A2. Préau**
  - Sanitaires extérieurs
- A3. Logement**
- B1. Élémentaire B**
  - Classes
  - Bureaux
  - Salle des maîtres
  - Logement
- B2. Espace Cantine**
  - Réfectoire
  - Bureau-Vestiaires
  - Cuisine
  - Local personnel
- B3. Logement**
- B4. Préau**
  - Sanitaires extérieurs
- C1. Maternelle**
  - Classes
  - Salle d'activités
  - Auvent
  - Local ATSEM
- C2. Logements**
- E. Gymnase**
  - Vestiaires
  - Douches
  - R-1 : Local chaufferie



Le bâtiment Maternelle sera démolie et la piste d'éducation routière supprimée pour libérer la partie de la parcelle qui sera cédée par la Ville à la Métropole.



### 2.3.2 Répartition des fonctions dans les différents bâtiments

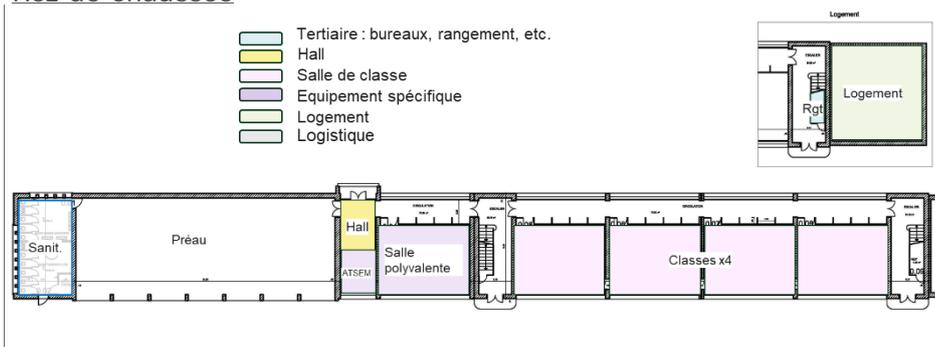
Les bâtiments de l'école ont des configurations similaires avec les traits communs suivants :

- Des circulations verticales situées aux 2 extrémités du bâtiment
- Absence d'ascenseurs ou de monte-charges
- Des couloirs d'environ 2,25 m de large distribuant les classes et équipés de petits rangements en bois et de bancs sur toute leur longueur.
- Des salles de classe avec lumière traversante de part en part : d'un côté, des fenêtres offrent une vue agréable sur un terrain arboré, tandis que de l'autre, des vitres en hauteur donnent sur le couloir, lui-même éclairé par des fenêtres.

► Cette vue sur un terrain arboré est appréciée et cet aspect serait à conserver autant que possible lors de la formulation du nouveau projet d'équipements.

#### 2.3.2.1 ECOLE PRIMAIRE (BATIMENT A)

Rez-de-chaussée



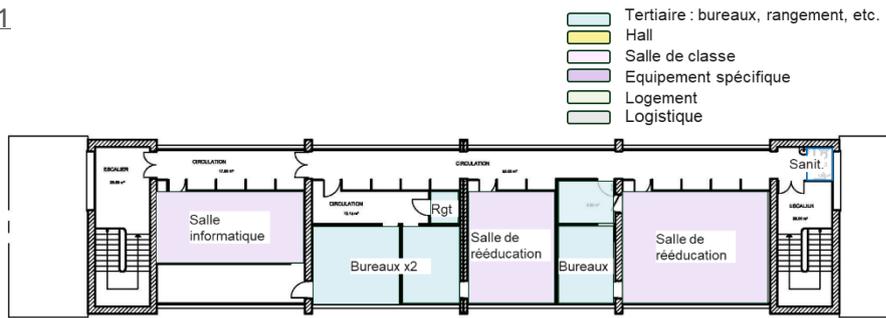
Au rez-de-chaussée, on trouve 4 salles de classe d'environ 54 m<sup>2</sup> chacune. Ces salles, sont identiques en usage et en configuration.

À ce niveau se trouve également une salle polyvalente. Les sanitaires, situés à l'extérieur, sont proches du préau. Un logement se trouve à l'extrémité du bâtiment, accessible par l'extérieur.

Un espace de rangement est aménagé sous l'une des cages d'escaliers.

Un accès au vide sanitaire se trouve au RdC.

R+1



À cet étage, on trouve des salles spécifiques telles qu'une salle informatique et 2 salles de rééducation chacune. 3 bureaux y sont également présents, accompagnés d'un petit espace de rangement. L'un de ces bureaux sert de local pour l'Office Central de la Coopération à l'Ecole, une association départementale du Rhône.

Les sanitaires se situent à l'extrémité de l'étage, près de la cage d'escaliers.

### 2.3.2.2 ECOLE PRIMAIRE (BATIMENT B)

Rez-de-chaussée

L'entrée principale du RDC se fait par un hall qui donne accès à une salle des maîtres, servant de salle de repos avec point d'eau et matériel de réchauffe, et à un bureau. À ce niveau, on trouve également 4 salles de classe de configuration classique, chacune d'environ 64 m<sup>2</sup>.

Une aile du bâtiment est dédiée à la cantine, avec des réfectoires et des locaux de cuisine. Un bureau vestiaire pour le personnel de cuisine est situé à l'extrémité de cette aile, près d'un accès extérieur.

Un logement se trouve également à l'extrémité du bâtiment, accessible de l'extérieur. Des sanitaires extérieurs sont situés à proximité du préau.

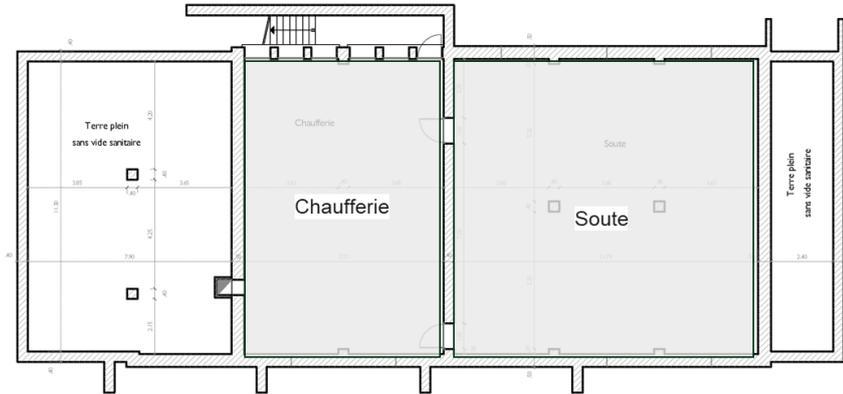
R+1

Le premier étage comprend 3 salles de classe, chacune d'environ 64 m<sup>2</sup>, toutes identiques en usage et en configuration. Un local dédié à l'Institut Départemental de l'Enfance et de la Famille (IDEF) est situé à l'extrémité du couloir. Des sanitaires se trouvent également à proximité de la cage d'escaliers.

### 2.3.2.3 ECOLE MATERNELLE

A l'entrée, on retrouve un hall desservant sur une salle d'activités diverses qui sert notamment de salle de motricité et qui accessible par l'extérieur depuis la cour. On retrouve à cet étage 3 classes de mêmes dimensions d'environ XX m<sup>2</sup> communicantes entre elles. Un petit bureau se trouve également à proximité des salles. On retrouve des sanitaires avec blocs ouverts accessibles par l'extérieur depuis la cour. Une salle de repos pour le personnel avec point d'eau et kitchenette. Un dortoir pour les enfants.

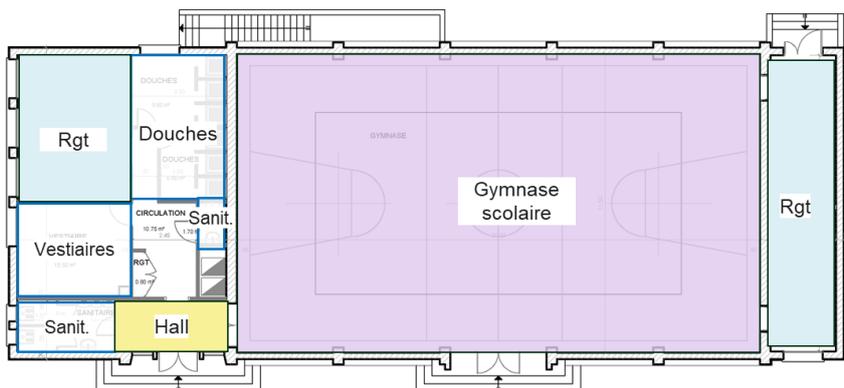
Sous-sol



Le sous-sol du gymnase abrite un local technique comprenant notamment la chaufferie gaz qui dessert l'ensemble des bâtiments de la parcelle.

Au vu de sa taille intéressante et du besoin de prévoir une phase transitoire d'utilisation de la chaufferie même en cas d'un raccordement au réseau de chaleur urbain, **ce local sera à conserver dans le cadre du nouveau projet d'équipements.**

Rez-de-chaussée



Le gymnase est dit « scolaire » et non de type C et ne répond donc pas à toutes les attentes en matière de pratiques sportives scolaires.

### 2.3.3 Dysfonctionnements observés

#### Accessibilité

Les bâtiments ne sont pas équipés d'ascenseurs ni de monte-charges. Des rampes ne sont pas présentes à tous les accès.

#### Accès et flux

La signalisation des accès au site n'est pas assez claire, ce qui crée une confusion, notamment concernant l'entrée principale. Une meilleure signalisation est nécessaire pour guider les visiteurs et les usagers vers les différents points d'entrée. De plus, l'accès au niveau de la maternelle, situé rue Elsa Triolet, pose des problèmes de sécurité car les flux piétons et véhicules ne sont pas séparés.

#### Mutualisation des espaces

Les espaces de l'école susceptibles d'être partagés avec le centre social ne sont pas clairement identifiés, ce qui nuit au partage de ces espaces au quotidien. De plus, ils manquent de solutions de rangement adéquates pour séparer les équipements de chaque entité. Une meilleure organisation et identification de ces espaces, ainsi que l'ajout de rangements, permettraient une utilisation plus efficace et harmonieuse des lieux.

#### Etat des logements

Les logements de gardiens présents sur le site n'ont pas été visités lors de la visite de site du 18 avril mais selon la maîtrise d'ouvrage, ces derniers présentent des problèmes notamment d'insalubrité.

#### Gymnase

Le gymnase n'est pas de type C, ne permet pas l'accueil du public et présente des problèmes architecturaux, thermiques et acoustiques.

## 2.4 BILAN TECHNIQUE

### 2.4.1 Sécurité incendie

Dans le cadre du projet de la ZAC, la rue Elsa Triolet a été retenue comme voie d'accès pompiers.

La dernière visite périodique du SDIS a eue lieu le 27/06/2023.

Le plan N° 28 indice 00 « PLAN DES RESEAUX EXISTANTS – SUD – 2/4 » indique la position des poteaux incendie existants aux abords de la parcelle et le plan N°51 indice 00 « PLAN DES RESEAUX PROJET – SUD – 2/4 » fait apparaître les modifications prévues, dans le cadre du projet de la ZAC Bron Parilly.

### 2.4.2 Raccordement et branchement réseaux

Le site dispose des raccordements concessionnaires suivants :

La notice technique secteur sud indice B du 08/12/2023, établie par Artelia, dans le cadre du projet de ZAC, constitue un document de référence.

Le site dispose des raccordements concessionnaires suivants :

#### Courants Forts (CFO) :

Actuellement, la parcelle héberge un transformateur public, localisé proche du gymnase. Le maintien de cet équipement sur le tènement est à confirmer.



Le document « AVANT PROJET – secteur sud / notice technique SECTEUR SUD », daté de décembre 2023, relatif au projet de ZAC, fait apparaître l'existence d'un réseau SLT en périmètre de la parcelle.

#### Courants Faibles (CFA)

Le plan N° 28 indice 00 « PLAN DES RESEAUX EXISTANTS – SUD – 2/4 », fourni par le projet de la ZAC Bron Parilly, fait apparaître le réseau télécom existant qui permet l'approvisionnement de la parcelle.

#### Alimentation en Eau Potable (AEP) :

Le plan N° 28 indice 00 « PLAN DES RESEAUX EXISTANTS – SUD – 2/4 » indique la position du réseau AEP existant qui permet l'approvisionnement de la parcelle. Ce document ne contient pas information sur le diamètre et la nature du réseau. Par ailleurs, seul le gymnase est indiqué comme étant raccordé, aucun tracé n'indique le raccordement AEP des autres bâtiments.

---

Le plan N°51 indice 00 « PLAN DES RESEAUX PROJET – SUD – 2/4 » fait apparaître les modifications prévues, dans le cadre du projet de la ZAC Bron Parilly.

#### Gaz :

Le plan N° 28 indice 00 « PLAN DES RESEAUX EXISTANTS – SUD – 2/4 » indique la position du réseau de gaz existant et le plan N°51 indice 00 « PLAN DES RESEAUX PROJET – SUD – 2/4 » fait apparaître les modifications prévues, dans le cadre du projet de la ZAC Bron Parilly.

Distribution existante en chaufferie en 20mbar, selon le synoptique affiché dans le local.

#### Assainissement :

Le plan N° 28 indice 00 « PLAN DES RESEAUX EXISTANTS – SUD – 2/4 » indique la position d'un réseau unitaire existant en limite nord et Est du tènement.

Le plan N°51 indice 00 « PLAN DES RESEAUX PROJET – SUD – 2/4 » ne fait apparaître la création d'aucun réseau EU qui permettrait de desservir la parcelle, dans le cadre du projet de la ZAC Bron Parilly.

#### Eau Pluviale :

Le plan N°51 indice 00 « PLAN DES RESEAUX PROJET – SUD – 2/4 » fait apparaître la création des drains et des tranchées d'infiltration, dans le cadre du projet de la ZAC Bron Parilly.

Le plan N°47 indice 00 « PLAN DE GESTION DES EAUX PLUVIALES – SUD – 2/4 » fait apparaître la gestion des eaux pluviales, dans le cadre du projet de la ZAC Bron Parilly.

Le carnet de détails N°57 indice 00 « CARNET DE DETAILS TECHNIQUES ET COUPES - SUD » fait apparaître les types de structures de chaussées et de voiries qui entourent la parcelle.

#### Arrosage

Le plan N° 28 indice 00 « PLAN DES RESEAUX EXISTANTS – SUD – 2/4 », fourni par le projet de la ZAC Bron Parilly, fait apparaître le réseau d'arrosage existant. Ce dernier est maillé et semble cheminer sur l'ensemble de la ZAC, avec une partie sous l'autoroute A43.

Le tènement est équipé d'un forage qui est utilisé pour l'arrosage automatique des végétaux, à partir de deux nappes souterraines situées à 24.04 mètres de profondeur. Des essais réalisés en 2018 ont mis en évidence un débit recommandé de 13m<sup>3</sup>/h avec un maximum de 16m<sup>3</sup>/h.

Le besoin pour l'arrosage est si important que la récupération des eaux pluviales et le stockage en cuve ne semble pas pertinent.

*Il est noté que l'arrosage des espaces verts du pôle d'équipements publics et de la ZAC Parilly devra être maintenu depuis ce forage. Les réseaux devront donc pouvoir être accessibles.*

#### Chauffage urbain

Le plan N° 28 indice 00 « PLAN DES RESEAUX EXISTANTS – SUD – 2/4 », fourni par le projet de la ZAC Bron Parilly, fait apparaître le réseau de chauffage urbain existant. Ce RCU de Bron est connecté au réseau de chaleur de Lyon Villeurbanne. Il traverse la parcelle, à peu près au milieu, dans le sens nord-sud, jusqu'au gymnase. Actuellement le site n'est pas raccordé sur ce réseau.

### **2.4.3 Clôtures et abords**

#### Abords

Massifs en pelouse avec jardinières et entourés par des bordures béton. Cheminements en bitume. L'étude environnementale ( en annexe) précise l'état phytosanitaires des arbres à conserver.

---



### **Eclairage extérieur**

Eclairage par lampadaires en bon état.



### **Equipements extérieurs**

Présence de panneaux de basket, de cages de foot et de mobilier enfant.



### **Clôtures**

Présence de deux types de clôtures à l'intérieur de la parcelle et en périphérie :

- Type 1 : soubassement béton avec barrière métallique + portail métallique avec piles en revêtement pierre. Bon état.



- Type 2 : grillage métallique avec montants + portail métallique. Bon état.



Risque de franchissement constaté à certains endroits.

#### 2.4.4 Etat général – Bâtiments

##### Logements

Le site héberge deux logements, qui n'ont pas été visités. A priori des travaux seront nécessaires.

##### Confort visuel

Accès généreux à l'éclairage naturel, potentiel souci d'éblouissement car aucune protection solaire (sauf dans les sanitaires) mais probablement géré par les rideaux occultants.

##### Niveaux d'isolation

A priori aucune isolation dans le bâtiment.

- Plancher bas sur vide sanitaire (hauteur à priori 1m à 1m40) : une isolation des vides sanitaires est possible en revanche il semble y avoir beaucoup de refends et donc des ponts thermiques.
- Murs pas isolés mais relativement facilement isolables par l'extérieur.
- Toutes les menuiseries sont en simple vitrage sauf les portes d'entrée qui sont en double vitrage.

##### Façades

Les façades sont très vitrées, une réduction de la surface vitrée est à prévoir dans les travaux de rénovation dans l'objectif d'améliorer la performance thermique et le confort estival.

##### Bâtiments de salles de classes et gymnase

Béton coulé en place. Bon état, mais quelques fissures.



### **Protections solaires**

Aucune protection solaire existante.

### **Menuiseries extérieures**

Menuiseries métalliques, équipées de simple vitrage. Etat dégradé, présence de traces de rouille à de nombreux endroits.



Quelques menuiseries ont été remplacées ponctuellement.



### **Structure et plancher**

A priori aucun plan DOE n'est disponible.

Bâtiments de salles de classes : élémentaire A, élémentaire B et maternelle

Bâtiments en simple RDC ou R+1 d'un seul volume.

Structure en béton armé, essentiellement de type poteaux poutres en façade et voiles en refends. Pas de désordre apparent, mais quelques fissures.

---



Présence de reprises en sous-œuvre par profilés métalliques pour création d'ouvertures.



### Gymnase

Corps de bâtiment principal d'un seul volume.

Structure béton de type poteaux poutres et voiles de remplissage. Pas de désordre apparent, mais quelques fissures.

Exemple de tassement différentiel possible



Présence de vides sanitaires.



Plancher haut de la chaufferie en plancher-hourdis.



Aucun local d'archives actuellement.

### **Charpente et toiture**

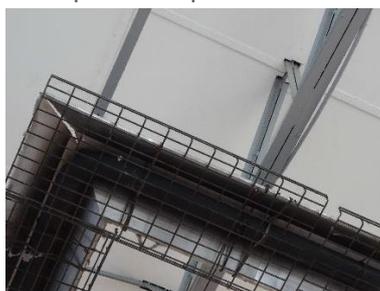
#### Bâtiments de salles de classes

Toiture de type dalle béton. Pas de problème d'infiltration identifiés.

Le désencombrement des toitures est assuré par un étancheur, avec une périodicité annuelle.

#### Gymnase

Charpente constituée de poutres treillis métalliques composées de doubles cornières. Bon état.



Toiture de type bac acier. Etat du béton dégradé à certains endroits.

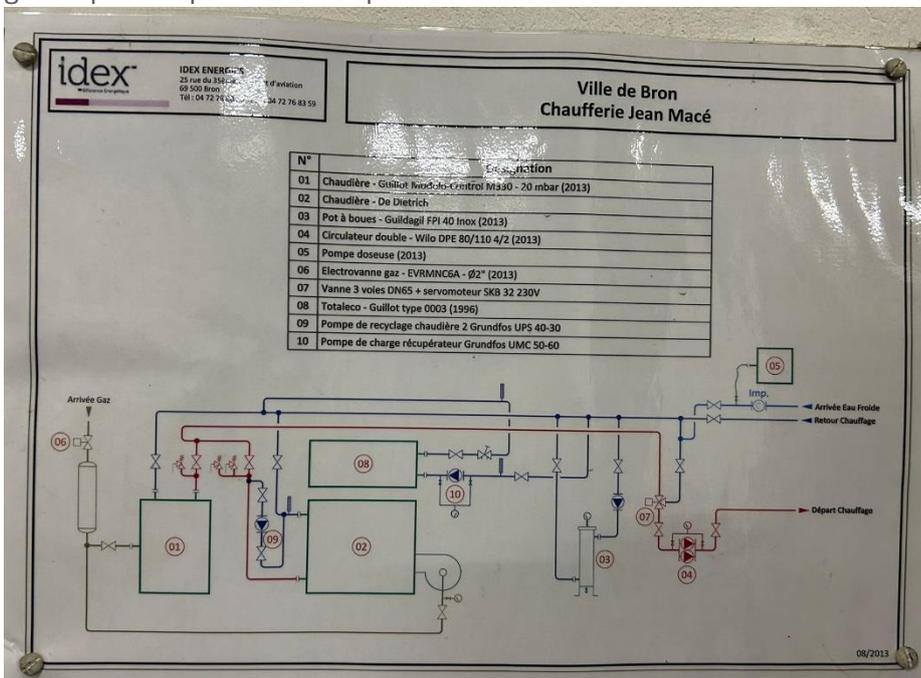


Chaufferie en sous-sol :  
Plancher haut floqué, dans la salle des chaudières.



### Chauffage

Une chaufferie située au sous-sol du gymnase héberge deux chaudières au gaz qui alimentent en chauffage l'ensemble des bâtiments du site. L'une date de 2013 et l'autre de 2020. Cette installation gaz ne produit pas d'ECS d'après le schéma.





### Climatisation/Rafrachissement passif

Pas de climatisation, sauf pour certains locaux du bâtiment petite enfance. Présence de ventilateurs brasseurs d'air apparemment récents dans les salles de classes.



### Ventilation

Aucun système de VMC, la ventilation est de type naturelle par ouverture manuelle des fenêtres. Cette opération est réalisée par le personnel de l'établissement.

### ECS et Plomberie-Sanitaires

Radiateurs en acier, avec mitigeurs principalement dans les couloirs. Bon état apparent.



Présence de ballons d'eau chaude ponctuellement, apparemment en bon état, mais installation relativement ancienne.



Les sanitaires ont été rénovés récemment.



### **Courants forts**

Chaque bâtiment est desservi par un TGBT.

Les armoires sont propres dans leur ensemble. Prévoir de possibles reprises de type comptages et l'ajout d'équipements au besoin, ou reprise à neuf si la réserve est insuffisante.



### **Eclairage intérieur**

---

Plusieurs restaurations ont eu lieux et chaque fois les luminaires ont été remplacés par des systèmes à LED.

Les autres luminaires, de type fluo à décharge ou iodure / sodium seront à remplacer à neuf ou feront l'objet d'un relamping si possible.



### **SSI**

Installation ancienne. Bon état apparent.

La possibilité de maintenir les équipements avec des pièces de rechange devra être confirmée et si ce n'est pas possible le remplacement à neuf devra être réalisé.



### **Courants faibles/informatique**

#### **Sûreté**

L'installation PPMS fonctionne par radio.



### **Mobilier existant**

Globalement en très bon état et relativement uniforme, il y a un gros potentiel de réemploi, si possibilité de stockage sur la parcelle.

Equipements principalement en goulotte, vieillissants mais propres et fonctionnels.

---



### Horloge et sonnerie de fin de cours

Installation vieillissante.



### Aménagement intérieur : sol, cloisons, plafond, menuiseries

#### Sols

Sol composé de carrelage ou de linoléum selon les zones. Bon état général.

#### Cloisonnement

Deux types de cloisons :

1 cloisons traditionnelles type plaques de plâtre, pour les séparations principales

2 parois vitrées à mi-hauteur entre les couloirs et les salles de classes



Faux plafond  
Dalles 600x600 dans les salles de classes.

Portes  
Porte à âmes pleines ou vitrés.

### **Thermique**

Apparemment aucun éléments (toiture, plancher ou murs) ne bénéficie d'une isolation thermique. Les trois bâtiments (deux écoles élémentaires et une maternelle) sont en classe C pour la consommation d'énergie et en D pour les émissions de gaz à effet de serre.

### **Acoustique**

Le rapport d'étude N° 19-19-60-00292-01-A-YTI établie par VENATHEC dans le cadre du projet de la ZAC constitue un document de référence.

L'autoroute A43, qui chemine en limite de parcelle, est classé en catégorie 1 avec un niveau sonore de 83DB(A) au point de référence en période diurne. La largeur du secteur affecté par le bruit est de 300m.

### **Descentes d'EP**

Présence de dauphins de descentes d'EP en fonte, en façade. Etat dégradé.



## 2.5 CONTRAINTES REGLEMENTAIRES

### 2.5.1 PLAN CADASTRAL

Le site se situe sur les parcelles 627 et 629 dans la section C.

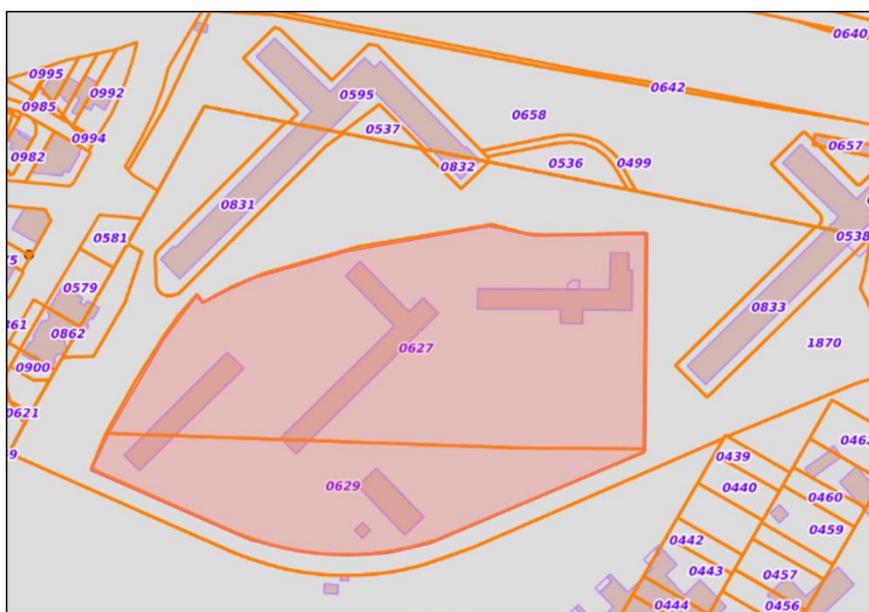


Figure 6 : Extrait du plan cadastral

Un redécoupage parcellaire est prévu afin de céder une partie de l'emprise actuelle du projet à la Métropole de Lyon pour la construction de logements (emplacement actuel de la maternelle).

## 2.5.2 PLAN LOCAL D'URBANISME (PLU)

Le site se situe dans la **zone URc «Zones à dominante résidentielle « discontinue », collectif URc 1 Zone de « grands ensembles » et « sites de grands collectifs ».**



Cette zone à dominante résidentielle, regroupe les ensembles importants d'immeubles de logements collectifs, implantés sur de vastes emprises foncières dans une composition morphologique et paysagère, le plus souvent en rupture avec les tissus urbains environnants. Les éléments bâtis revêtent des formes de plots ou de barres en recul des voies, ordonnancés de façon discontinue au sein d'espaces libres. L'objectif poursuivi, à plus ou moins long terme, est de mettre en œuvre une restructuration de ces sites de grands collectifs dans le cadre de projets cohérents et globaux. Ces projets ont vocation à valoriser leur composition paysagère et à concevoir une réhabilitation ou une recomposition du bâti.

La zone comprend deux secteurs : **le secteur URc1a** qui a vocation à cadrer des projets de restructuration du site, et dans lequel s'inscrit le site actuel, **et le secteur URc1b** qui a vocation à gérer l'existant et offrir une constructibilité nouvelle limitée.

### 2.5.2.1 IMPLANTATION DES CONSTRUCTIONS PAR RAPPORT AUX VOIES ET AUX EMPRISES PUBLIQUES OU PRIVEES

Les constructions peuvent être implantées :

- Soit en limite de référence ou en limite de la marge de recul ;
- Soit en recul par rapport à la limite de référence ou la limite de la marge de recul.

L'implantation des constructions par rapport aux limites séparatives n'est pas réglementée.

### **2.5.2.2 IMPLANTATION DES CONSTRUCTIONS LES UNES PAR RAPPORT AUX AUTRES SUR UN MEME TERRAIN**

La distance minimale entre constructions ou parties de construction non contiguës implantées sur un même terrain, hors césures et fractionnements, est au moins égale à :

- La moitié de la hauteur de façade la plus élevée ( $D \geq H_f/2$ ) ;
- Un tiers de la hauteur de façade la plus élevée ( $D \geq H_f/3$ ) dans le cas où deux constructions de premier rang en vis-à-vis disposent chacune d'une façade implantée parallèlement à la limite de référence ou à la limite de la marge de recul.

La distance entre une annexe et une autre construction n'est pas réglementée.

La distance entre une construction à destination d'équipements d'intérêt collectif et services publics et une autre construction n'est pas réglementée.

### **2.5.2.3 EMPRISE AU SOL DES CONSTRUCTIONS**

L'emprise au sol des constructions n'est pas règlementée.

### **2.5.2.4 LA HAUTEUR DE FAÇADE DES CONSTRUCTIONS**

La hauteur de façade maximale des constructions n'est pas règlementée. Toutefois, dans le cas d'une construction implantée en limite séparative, en contigüité d'une construction principale implantée sur un terrain contigu, sa hauteur de façade est au plus égale à celle de la construction voisine.

### **2.5.2.5 LE VOLUME ENVELOPPE DE TOITURE ET DE COURONNEMENT (VETC)**

Le volume enveloppe de toiture et de couronnement (VETC) s'inscrit dans le volume enveloppe délimité par le VETC haut.

### **2.5.2.6 LES PRINCIPES D'AMENAGEMENT DES ESPACES LIBRES**

L'aménagement des espaces libres ne peut être réduit à un traitement des surfaces résiduelles de l'emprise du bâti, mais il est intégré dans la conception globale de tout projet comme un élément structurant, source de paysage et de biodiversité.

Il concourt à :

- L'insertion des constructions dans leur paysage urbain et à la qualité des transitions entre espaces bâtis et espaces agricoles ou naturels ;
- L'amélioration du cadre de vie d'un point de vue paysager et bioclimatique ;
- L'enrichissement de la biodiversité en ville ;
- La gestion de l'eau pluviale et de ruissellement.

### **2.5.2.7 LE TRAITEMENT DES ESPACES LIBRES : ASPECTS QUANTITATIFS**

Pour les constructions à destination d'équipements d'intérêt collectif et services publics le coefficient de pleine terre ne leur est pas applicable dès lors qu'existent des contraintes ou spécificités architecturales, techniques ou fonctionnelles.

**Les aires de stationnement en surface** sont conçues, tant dans le choix de leur localisation que dans leur traitement paysager, pour limiter leur impact visuel depuis l'espace public. Il est exigé la plantation d'au moins un arbre pour quatre places de stationnement. Ces plantations peuvent être organisées dans une composition paysagère pérenne de qualité. Le traitement au sol des aires de stationnement permet de faciliter l'infiltration des eaux pluviales par des techniques adaptées.

Si les poches de stationnements ont une surface supérieure à 1500m<sup>2</sup>, il sera nécessaire d'installer des ombrières photovoltaïques sur au moins 50% de la surface du parking.

**Le traitement des circulations piétonnes** privilégie l'emploi de revêtements perméables.

### **2.5.2.8 CONCEPTION DU PROJET DANS SON ENVIRONNEMENT URBAIN ET PAYSAGER**

- a. La conception du projet privilégie son insertion dans la morphologie urbaine de la zone considérée en prenant en compte son environnement urbain et paysager sauf contexte urbain particulier.
- b. L'utilisation de matériaux renouvelables, biosourcés, bas carbone, sains et recyclables, ainsi que le réemploi de matériaux issus notamment de la démolition sont privilégiés afin de diminuer l'empreinte carbone de la construction.
- c. L'intégration des équipements publics ou d'intérêt collectif prend en compte, notamment au regard de l'environnement dans lequel ils s'insèrent, les contraintes fonctionnelles et techniques propres à ces équipements, tout en affirmant leur rôle dans l'espace urbain et leur identité par une architecture particulière.

### **2.5.2.9 BIOCLIMATISME ET ENERGIES RENOUVELABLES**

- a. Le choix de l'orientation et de l'organisation des volumétries du projet prend en compte les caractéristiques du site, tels que le relief et l'exposition.
- b. La conception des constructions à destination d'habitation privilégie la création de logements bénéficiant d'une double orientation et favorisant la ventilation naturelle des bâtiments.
- c. L'utilisation de matériaux ou de revêtements à faible absorption du rayonnement solaire et de couleur claire, ainsi que la végétalisation des façades, lorsque cette dernière est adaptée, sont à privilégier afin de concourir à la limitation des phénomènes d'îlot de chaleur.
- d. Les toitures-terrasses sont soit végétalisées de manière intensive, soit couvertes d'un dispositif d'énergies renouvelables, soit engravillonnées ou traitées par une peinture ou un revêtement de couleur claire.
- e. La parcelle se situe dans le périmètre de développement prioritaire du réseau de chaleur. Toute construction située dans un périmètre de développement prioritaire d'un réseau de chaleur ayant fait l'objet d'une décision de classement, est raccordée au réseau de chaleur considéré, dans les conditions prévues aux articles L. 712-1 et suivants du Code de l'énergie et par la délibération d'approbation de la procédure de classement du réseau. Le projet doit être raccordé au RCU ou demander une dérogation.

### **2.5.2.10 GESTION DES EAUX PLUVIALES**

Il convient, en particulier, de limiter au strict nécessaire les surfaces imperméables par l'emploi de matériaux favorisant l'infiltration de l'eau (sable, gravier, dalles alvéolées, pavés non joints, pavés

poreux...) et de concevoir un aménagement qui intègre la rétention de l'eau pluviale (modelés de terrain, bassins, noues, ...).

Le coefficient de pleine terre doit être d'à minima 20% dans le secteur URc1a.

Des ouvrages de surface (noue, tranchée infiltrante, jardin de pluie filtrant) doivent être prévus pour traiter les 15 premiers millimètres de pluie dans l'objectif de protéger les ouvrages enterrés (tels que les puits d'infiltration) d'un colmatage trop rapide.

La parcelle se situe dans le périmètre de production prioritaire de prévention des risques d'inondation par ruissellement. Un complément de stockage doit donc être mis en place.

Lorsqu'il n'existe pas de cours d'eau sur le terrain, le rejet des eaux pluviales dans le réseau public peut être admis, dans les conditions précisées par le règlement du service public d'assainissement, dès lors :

- qu'un arrêté de protection de captage d'eau potable interdit l'infiltration ;
- qu'un risque de mouvement de terrain ne permet pas l'infiltration dans le sous-sol ;
- que les caractéristiques du sous-sol limitent l'infiltration ;
- que la gestion des eaux pluviales d'une opération d'aménagement d'ensemble tel que ZAC, lotissement, PCVD..., a été ou est prise en charge par un dispositif public tel que bassins de rétention et d'infiltration.

Le rejet est admis dans la limite du dimensionnement des ouvrages d'assainissement existants.

### **2.5.2.11 QUALITE DES CONSTRUCTIONS**

#### Volumétrie, rythme du bâti

- a. Les volumétries ainsi que l'ordonnement des constructions sont guidés par la composition urbaine et paysagère générale du projet.
- b. En limite de zone, une attention particulière est portée sur la volumétrie des constructions pour assurer une transition adaptée.

#### Volume Enveloppe de Toiture et Couronnement

- a. Pour le secteur URc1a : Le Volume Enveloppe de Toiture et Couronnement\* « haut » est privilégié. Néanmoins, les Volumes Enveloppe de Toiture et Couronnement « bas » et « intermédiaires » sont admis, dès lors, qu'ils contribuent à l'équilibre des proportions de la construction au regard de la volumétrie du projet et de la hauteur de façade de la construction, tout en prenant en compte les caractéristiques du tissu urbain environnant.
- b. Le VETC fait l'objet d'un traitement architectural de qualité. Tous les équipements techniques autorisés dans le Volume Enveloppe de Toiture et Couronnement, tels que système de refroidissement, chauffage, accès aux toitures sont intégrés qualitativement de manière à ne pas porter atteinte à la qualité architecturale de la construction et à la perception du paysage urbain. En cas de toiture à pans, les panneaux solaires sont intégrés dans le pan de toiture.
- c. Différents types de toiture tels que terrasse, à pans ou formes contemporaines sont admis dès lors qu'ils respectent une harmonie d'ensemble et des proportions cohérentes avec la hauteur de façade de la construction.

Le projet recherche une simplicité de toiture et limite la multiplicité des formes de toitures.

Le traitement des toitures terrasses privilégie l'emploi de matériaux, procédés de finition qualitatifs ou facilitant la végétation spontanée telle que de la pouzzolane, des billes d'argiles. Les étanchéités notamment à base d'asphalte et matériau de même nature ou synthétique sont masquées.

e. Les toitures terrasses des parties de constructions qui développe une emprise au sol plus importante que celle des niveaux supérieurs sont végétalisées de préférence de manière intensive ou sont utilisées pour la rétention des eaux pluviales, sur la majorité de leur surface, sauf dans le cas de contraintes techniques ou d'utilisation de la toiture à un usage particulier tel que circulation, usage privatif.

f. La réalisation des toitures végétalisées, de préférence de manière intensive, privilégie une qualité de mise en œuvre, un choix pertinent de dispositifs limitant l'entretien, afin d'assurer et de garantir une pérennité de l'aménagement.

g. Les garde-corps font l'objet d'une mise en œuvre qualitative et sont intégrés de façon à éviter une dénaturation de la construction.

#### Qualité des façades et pignons

a. Les balcons, terrasses, loggias contribuent par leurs caractéristiques à la composition, rythme et qualité architecturale de la façade soit pour en minimiser l'impact, soit pour contribuer à la mise en œuvre d'une architecture innovante.

b. La conception du projet limite, dans la mesure du possible, la création de mur pignon aveugle, visible dans la perspective des voies, et notamment aux abords des angles de rue afin d'en réduire l'impact.

c. Tous les équipements techniques nécessaires au fonctionnement du bâti, tels que système de refroidissement, chauffage, système d'occultation, descente d'eaux pluviales en façade, sont intégrés à la construction, sans émergence en façade ou avec une émergence réduite compte tenu des caractéristiques des équipements, de manière à ne pas porter atteinte à la qualité architecturale du projet. Les systèmes d'occultation orientables sont privilégiés.

d. Les saillies et autres débords sur le domaine public. Tout débord de construction en saillie sur le domaine public s'intègre à son environnement bâti, profite à la qualité architecturale de la construction et se situe au-dessus d'une hauteur de 4,30 mètres, à l'exception :

- des terrasses des commerces en rez-de-chaussée ;
- des vitrines, des éléments décoratifs et autres saillies à caractère ornemental (seuils, socles, soubassements, bandeaux, corniches, appuis, encadrements, pilastres et nervures,), d'une profondeur au plus égale à 15 centimètres ;
- des dispositifs de protection contre le rayonnement solaire et d'isolation thermique par l'extérieur sur construction existante, d'une profondeur au plus égale à 15 centimètres.

### **2.5.3 PADD ET PLAN AIR ENERGIE CLIMAT**

Le PADD et le Plan AIR ENERGIE CLIMAT présentent les grands axes suivants :

- Architecture Bioclimatique
- Réhabilitation énergétique des constructions existantes
- Sobriété énergétique et recours aux énergies renouvelables
- Favoriser le raccordement au réseau de chaleur urbain
- Matériaux renouvelables
- Amélioration de la qualité d'air
- Préserver la ressource en eau et les milieux aquatiques

- ▶ Lutter contre les effets d'îlots de chaleur urbains
- Ville perméable

#### 2.5.4 DECRET TERTIAIRE

La partie rénovée sera soumise au décret tertiaire.

Le décret tertiaire, aussi appelé « dispositif Eco-Energie Tertiaire », est une obligation réglementaire visant à réduire les consommations énergétiques des bâtiments tertiaires existants. Elle concerne les bâtiments et ensemble de bâtiments situés sur une même unité foncière ou sur un même site dès lors que ces bâtiments hébergent des activités tertiaires sur une surface cumulée égale ou supérieure à 1000 m<sup>2</sup>.

Le décret tertiaire fixe des objectifs selon deux modalités alternatives.

- Option 1 : Valeur relative

Cette première méthode vise à fixer des objectifs de réduction de la consommation d'énergie finale du bâtiment par rapport à une année de référence qui doit se situer entre 2010 et 2019. Les objectifs sont les suivants :

- - 40 % d'ici 2030 ;
- - 50 % d'ici 2040 ;
- - 60% d'ici 2050.

- Option 2 : Valeur absolue

La deuxième méthode dite en valeur « absolue » consiste à atteindre un niveau de performance minimum en kWh/m<sup>2</sup>/an, défini pour chaque type de bâtiment et catégorie d'activité associée.

Les arrêtés définissant les valeurs absolues à atteindre en 2030 sont déjà publiés, mais les seuils de 2040 et 2050 ne sont pas encore connus.

#### 2.5.5 RT EXISTANT

La partie rénovée sera soumise à la réglementation thermique RT existant.

Il existe deux réglementations :

- RT existant élément par élément

Elle s'applique aux bâtiments de moins de 1000 m<sup>2</sup>, ou aux bâtiments de plus de 1000 m<sup>2</sup> qui font l'objet de travaux de rénovation légers, ou encore aux bâtiments dont la date de construction est antérieure à 1948. Elle impose des garde-fous sur les lots suivants : parois opaques, parois vitrées, chauffage, eau chaude sanitaire, refroidissement, ventilation, éclairage, ENR. Les exigences s'appliquent uniquement si le lot est concerné par le bouquet de travaux.

- RT existant globale

Pour les bâtiments non-résidentiels, les travaux doivent conduire à un gain de 30% sur la consommation d'énergie par rapport à l'état antérieur. Ce gain doit être vérifié par un calcul réalisé selon la méthode TH-C-E.

Comme pour la RT existant élément par élément, des performances minimales sont requises pour les lots concernés par les travaux de rénovation.

La partie rénovée, faisant donc l'objet d'une rénovation lourde sera soumise à la RT existant globale.

### 2.5.6 RE2020

Introduites par la Loi de transition énergétique pour la croissance verte, la Stratégie nationale bas-carbone et la Programmation pluriannuelle de l'énergie, la réglementation environnementale RE2020 fixe des orientations afin d'atteindre la neutralité carbone en 2050.

Concernant la performance énergétique, la RE2020 va au-delà de la RT2012, en insistant en particulier sur la performance de l'isolation pour poursuivre la baisse des consommations des bâtiments neufs. Cette ambition se traduit par 5 exigences énergétiques :

- $B_{bio} < B_{bio\_max}$ , traduit la qualité de l'enveloppe thermique
- $Cep_{nr} < Cep_{nr\_max}$ , indicateur contraignant pour les systèmes non renouvelables.
- $Cep < Cep\_max$ , indicateur contraignant pour les systèmes renouvelables.
- $Ic_{\text{énergie}} < Ic_{\text{énergie\_max}}$ , seuil carbone pour les consommations énergétiques. Cette exigence est évolutive, plusieurs seuils sont définis à échéance 2022, 2025 et 2028 dans le cas de l'enseignement.
- $Ic_{\text{construction}} < Ic_{\text{constructionmax}}$  seuil carbone pour la construction du bâtiment. Nouvel indicateur qui n'était pas présent dans la RT2012 et encourage à la décarbonation l'acte de construire. Plusieurs seuils sont définis à échéance 2022, 2025, 2028 et 2031.

### 2.5.7 LOI APER

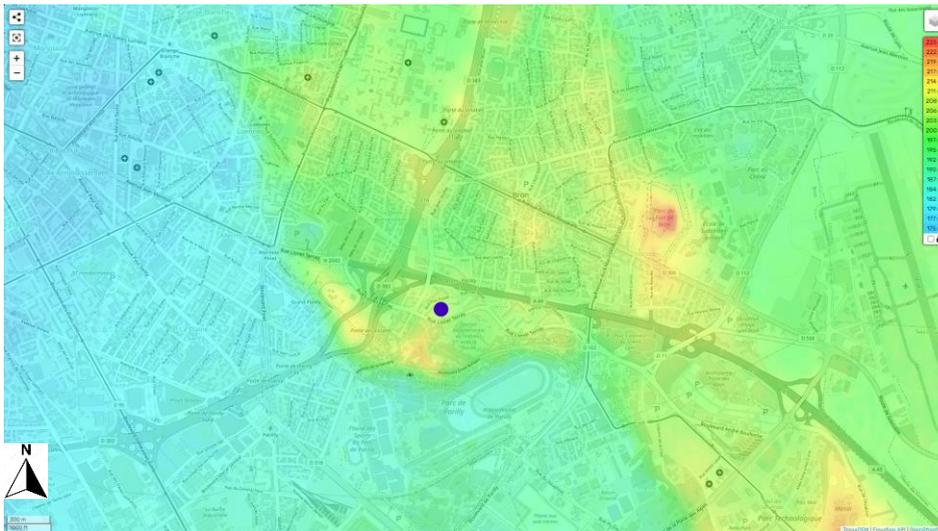
- La loi n°2023-175 du 10 mars 2023 relative à l'accélération de la production d'énergie renouvelables (dite loi APER) impose un **minimum de 30% de la surface de toiture végétalisée ou équipées de panneaux photovoltaïque** pour les établissements scolaires neufs dont le PC est déposé après le 1/01/2025 (puis 40% en 2026 et 50% en 2027). En 2028, cette obligation s'appliquera aux bâtiments existants déjà au 1/07/2023.

## 2.6 CARACTERISTIQUES ENVIRONNEMENTALES

### 2.6.1 MILIEUX PHYSIQUES ET ECOSYSTEMES

#### 2.6.1.1 TOPOGRAPHIE

L'altitude de la parcelle est d'environ 205 mNGF. Le profil altimétrique de la parcelle indique un terrain relativement plat, avec une légère pente orientée du Nord au Sud et de l'Ouest à l'Est.



Source : [topographic-map.com](https://fr-fr.topographic-map.com/map-ps2pmt/Lyon/)  
(<https://fr-fr.topographic-map.com/map-ps2pmt/Lyon/>)

### 2.6.1.2 MASQUES ET ORIENTATIONS

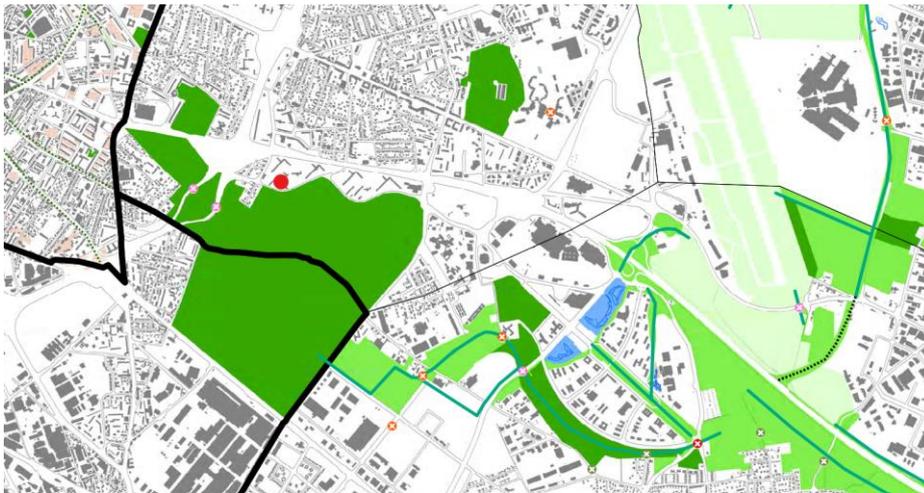


Perspective vue depuis le Sud (Source : Google Earth)

Les masques solaires sont inexistantes au Sud, tandis qu'un immeuble en L se trouve au Nord, sans impact significatif sur les apports solaires, étant donné qu'il constitue un masque lointain. Concernant la végétation, la parcelle est ornée d'arbres à feuilles caduques.

### 2.6.1.3 MILIEU NATUREL ET PAYSAGE

#### Trame verte et trame bleue



**Légende :**

**Réservoirs de biodiversité**

- à dominante de la trame verte
- à dominante de la trame bleue
- ~ Réservoirs biologiques SDAGE
- ~ Cours d'eau, parties de cours d'eau ou canaux classés
- ☁ Zones humides
- ☀ Pelouses sèches

**Corridors écologiques**

- à dominante de la trame verte
- à dominante de la trame bleue
- mixte trame verte et bleue
- mixte trame verte et bleue
- à dominante de la trame bleue
- Corridors aquatiques majeurs
- Corridors aquatiques locaux
- ..... Principe de continuité à restaurer

**Liaisons végétales à maintenir, à renforcer ou à créer en ville (Lyon et Villeurbanne)**

- ..... à dominante de la trame verte
- ..... à dominante de la trame bleue

**Autres éléments participants à la fonctionnalité**

- Espaces perméables et zones agricoles intensives
- Espaces de nature en ville (espaces relais, isolats)

**Éléments de fragmentation**

**Points de fragilité trame verte du SEPAL**

- Passage contraint entre deux fronts d'urbanisation
- Passage contraint en milieu urbanisé
- Passage contraint mais possible au niveau d'un ouvrage
- Franchissement de voirie présentant des risques de collision pour la faune
- ★ Passage aménagé pour la faune

■ Bâti/tâche urbaine

**Obstacles à la continuité aquatique**

- × Obstacle difficilement franchissable
- × Obstacle infranchissable
- ..... Cours d'eau souterrain
- Limite communale



Source : « Trame verte et bleue : Porte des Alpes » (Métropole du Grand Lyon)

La parcelle se trouve en bordure d'un vaste espace vert identifié dans la Trame verte : le parc de Parilly.

**Espaces naturels remarquables**

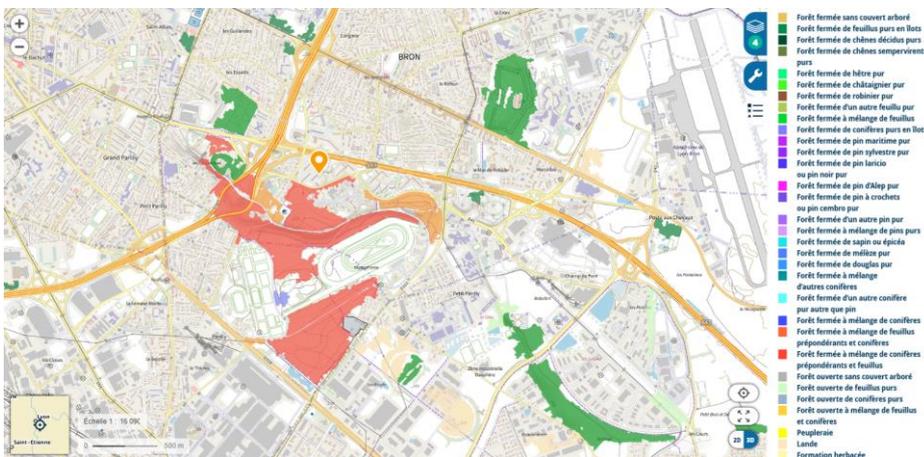
Zone Natura 2000 : sans objet

ZNIEFF de type I : sans objet

ZNIEFF de type II : sans objet



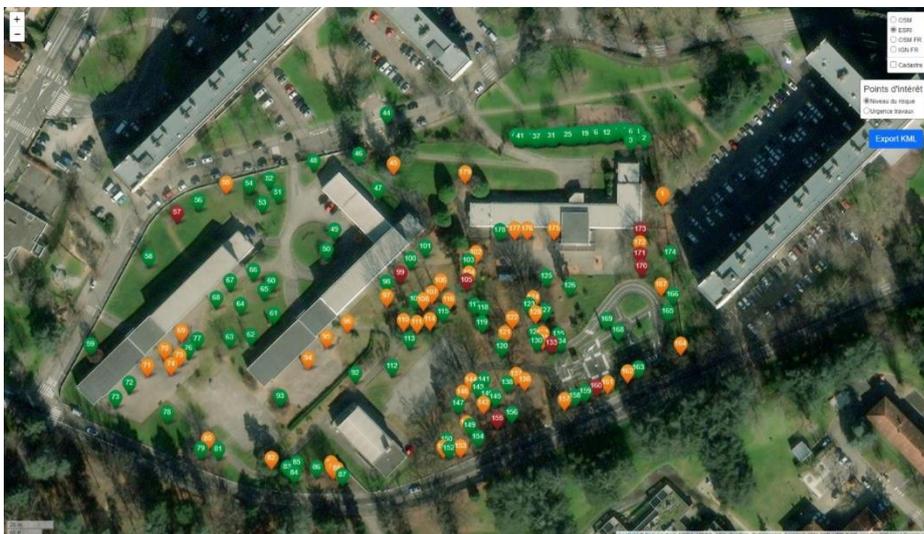
Source : Géoportail (<https://www.geoportail.gouv.fr/carte>)



Source : Géoportail (<https://www.geoportail.gouv.fr/carte>)

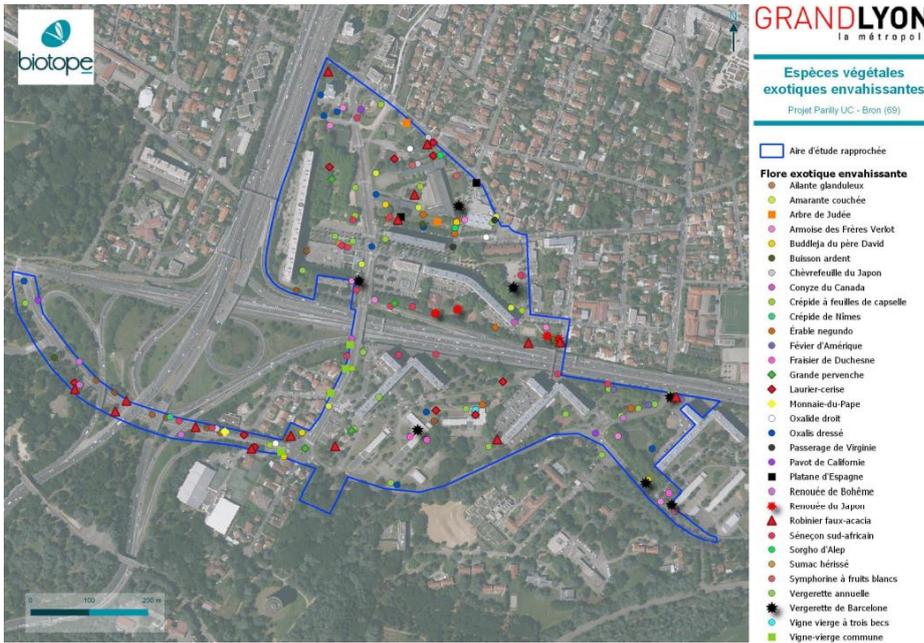
## Espèces végétales

De nombreux arbres, présents sur la parcelle, se trouvent dans des états phytosanitaires variés comme indiqué sur le schéma suivant:



Source : Patrimoine arboré – inventaire et état (03 – Données techniques Jean Macé)

Ci-dessous, un repérage des espèces envahissantes :



Source : « Etat initial faune flore – Quartier de Parilly Centre et Sud » (Biotope, juin 2022)

### Diagnostic faune – flore



Source : « Etat initial faune flore – Quartier de Parilly Centre et Sud » (Biotope, juin 2022)

### Trame noire

Le territoire n'est pas impliqué dans une démarche de trame noire.

Selon l'Office Français de la Biodiversité (OFB) : « Conséquence de l'artificialisation croissante des territoires, l'éclairage nocturne, public ou privé, engendre une perte d'habitats naturels, une

fragmentation accrue et une mortalité directe pour les espèces qui vivent la nuit. À l'instar de la Trame verte et bleue (TVB) qui a été envisagée essentiellement du point de vue des espèces diurnes, il est désormais nécessaire de préserver et de remettre en bon état les continuités écologiques nocturnes, dans un contexte de pollution lumineuse en constante progression.

La Trame noire peut ainsi être définie comme un ensemble connecté de réservoirs de biodiversité et de corridors écologiques pour différents milieux (sous-trames), dont l'identification tient compte d'un niveau d'obscurité suffisant pour la biodiversité nocturne. »

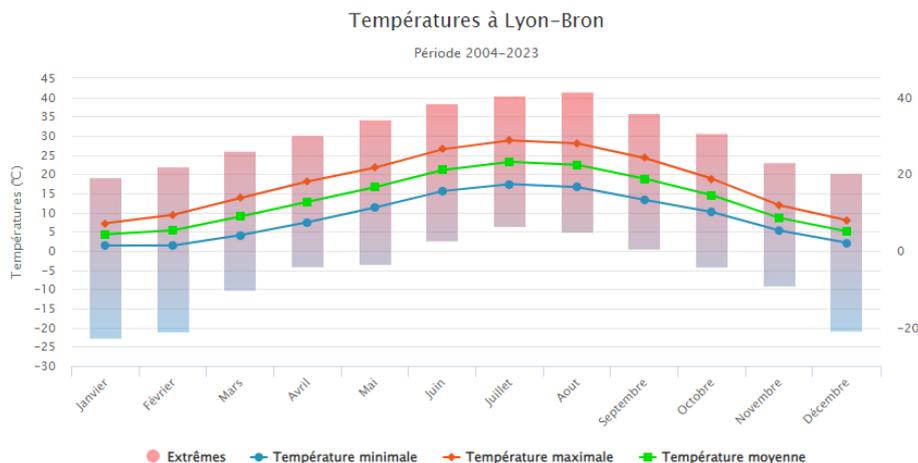
Source : <https://www.trameverteetbleue.fr/tramenoire>

## 2.6.2 CLIMAT

### 2.6.2.1 GENERALITES

La station météo la plus proche du projet est située à Lyon-Bron (69) à une altitude de 198 mètres NGF. Cette région est classée en zone climatique H1c et présente un climat semi-continental avec des influences méditerranéennes. Selon la classification de Köppen, le climat de cette région est classé comme Cfb (climat océanique) et Cfa (climat subtropical humide).

### 2.6.2.2 TEMPERATURES

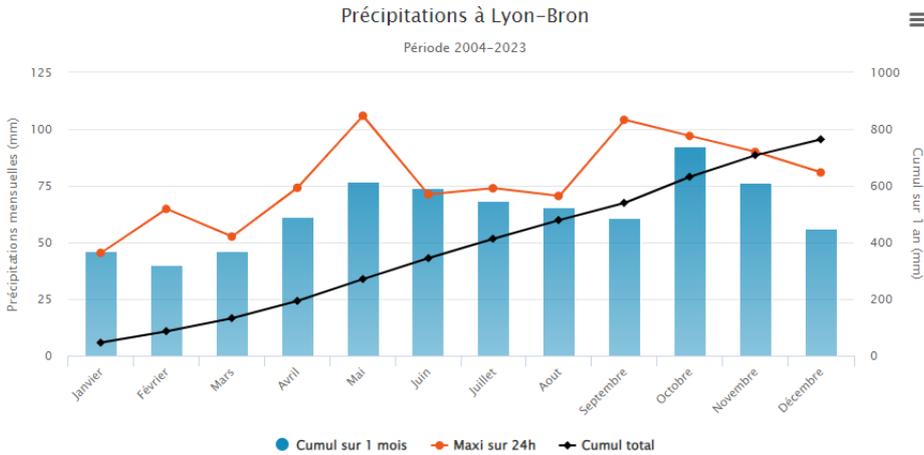


Source : Info Climat (<https://www.infoclimat.fr/climatologie/normales-records/2004-2023/lyon-bron/valeurs/07480.html>)

Température moyenne annuelle = 13.5°C [8.8°C – 18.0°C]

**Les températures sont élevées en période estivale, l'enjeu du confort d'été sera donc tout aussi important que celui des besoins de chauffage pour le futur projet.**

### 2.6.2.3 PRECIPITATIONS

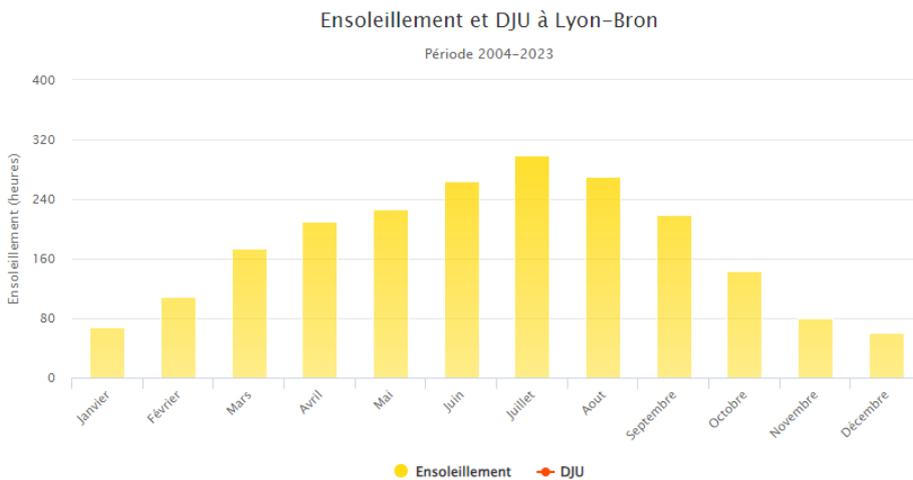


Source : Info Climat (<https://www.infoclimat.fr/climatologie/normales-records/2004-2023/lyon-bron/valeurs/07480.html>)

Cumul moyen annuel des précipitations = 764.1 mm

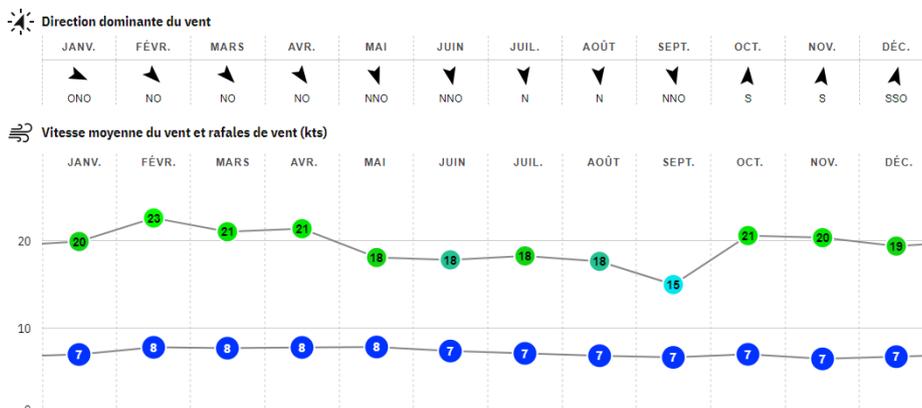
Les précipitations sont plus importantes en été qu'en hiver, mais elles sont relativement régulières, laissant la possibilité d'installer un système de récupération des eaux pluviales.

### 2.6.2.4 ENSOLEILLEMENT

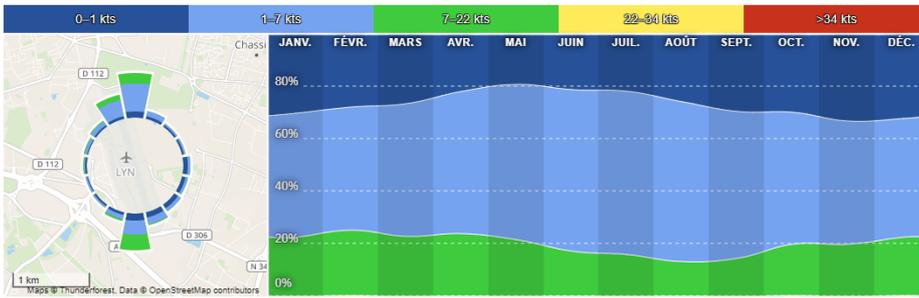


Source : Info Climat (<https://www.infoclimat.fr/climatologie/normales-records/2004-2023/lyon-bron/valeurs/07480.html>)

### 2.6.2.5 LES VENTS



Source: Windfinder ([https://fr.windfinder.com/windstatistics/lyon\\_bron](https://fr.windfinder.com/windstatistics/lyon_bron))



Source: Windfinder ([https://fr.windfinder.com/windstatistics/lyon\\_bron](https://fr.windfinder.com/windstatistics/lyon_bron))

En été, le vent venant du nord les espaces extérieurs et les cours doivent être positionnés afin d’offrir des solutions de rafraîchissements. En hiver, le vent du sud nécessite l’implantation de barrières végétales ou bâties pour protéger.

Les rafales de vent peuvent être importantes, les protections solaires sélectionnées devront donc être robustes.

### 2.6.2.6 PHENOMENES CLIMATIQUES

| EXPOSITION |                               |   |
|------------|-------------------------------|---|
|            | Chaleurs                      | ● |
|            | Sécheresses et RGA            | ● |
|            | Précipitations et inondations | ● |
|            | Dynamiques littorales         | ○ |
|            | Tempêtes et vents violents    | ○ |
|            | Feux de forêt                 | ● |
|            | Grands Froids                 | ● |
|            | Mouvements de terrain         | ○ |

● Très faible ● Faible ● Moyen ● Fort ● Très fort ○ NC

Source : R4RE Bat-ADAPT (<https://r4re.resilience-for-real-estate.com/resilience/analysis>)

Le site présente un risque très fort de chaleur, en particulier lors des vagues de chaleur. Il y a également un risque élevé de sécheresse et de retrait-gonflement des argiles. Par ailleurs, le risque de précipitations et d’inondations ainsi que de feux de forêt est moyen. En outre, la ville est sensible au phénomène d’îlot de chaleur urbain.

#### Degrés supplémentaires causés par l’îlot de chaleur urbain

L’îlot de chaleur urbain est un microclimat artificiel au sein duquel les températures maximales diurnes et nocturnes en particulier sont plus élevées que dans les zones rurales voisines. Ce phénomène a un effet amplificateur des canicules dues au changement climatique. [Voir moins](#)



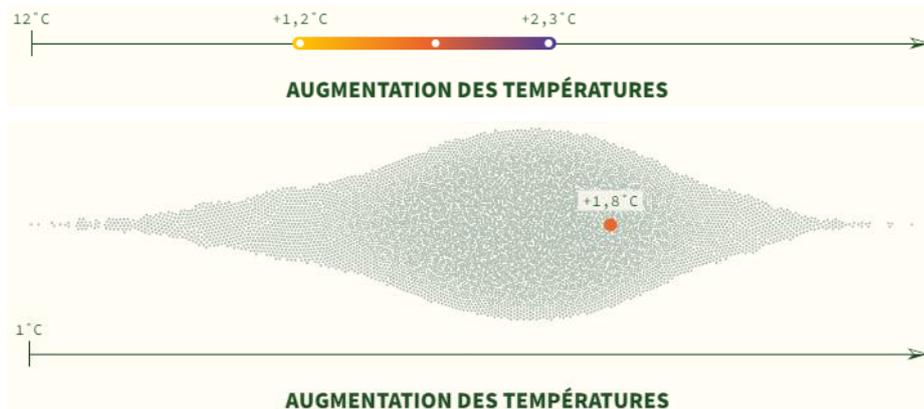
Indice de fiabilité : 5/5

Source : climadiag Météo France (<https://meteofrance.com/climadiag-commune>)

La réduction de l'effet d'îlot de chaleur urbain sera donc un axe majeur du programme.

### 2.6.2.7 PREVISIONS ET EVOLUTIONS A L'HORIZON 2050

#### Températures

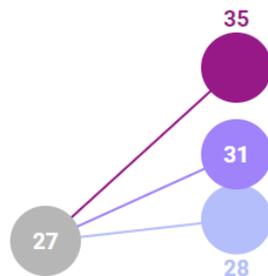


Source : AFP ([https://interactive.afp.com/features/Demain-quel-climat-sur-le-pas-de-ma-porte\\_621/city/69029-Bron/](https://interactive.afp.com/features/Demain-quel-climat-sur-le-pas-de-ma-porte_621/city/69029-Bron/))

La ville de Bron va voir ses températures augmentées de manière conséquente d'ici 2050, le confort d'été doit donc être un enjeu majeur des objectifs programmatiques à définir.

#### Précipitations

Cumul de précipitations quotidiennes remarquables (en mm) **2050**



● Valeur de référence ● Valeur haute 2050 ● Valeur médiane 2050 ● Valeur basse 2050

Source : climadiag de Météo France (<https://meteofrance.com/climadiag-commune>)

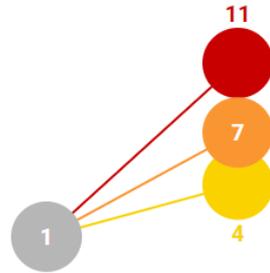
Le cumul de précipitations quotidiennes remarquables correspond à la valeur qui n'est dépassée en moyenne qu'un jour sur 100, soit 3 à 4 jours par an.

Sur l'ensemble du territoire, les cumuls de précipitations quotidiennes remarquables augmenteront légèrement d'ici l'horizon 2050. Toute augmentation, même faible, est à considérer toutefois comme une aggravation potentielle du risque d'inondation par ruissellement.

#### Episodes de fortes chaleurs

Nombre annuel de jours très chaud (>35°C)

2050



● Valeur de référence ● Valeur haute 2050 ● Valeur médiane 2050 ● Valeur basse 2050

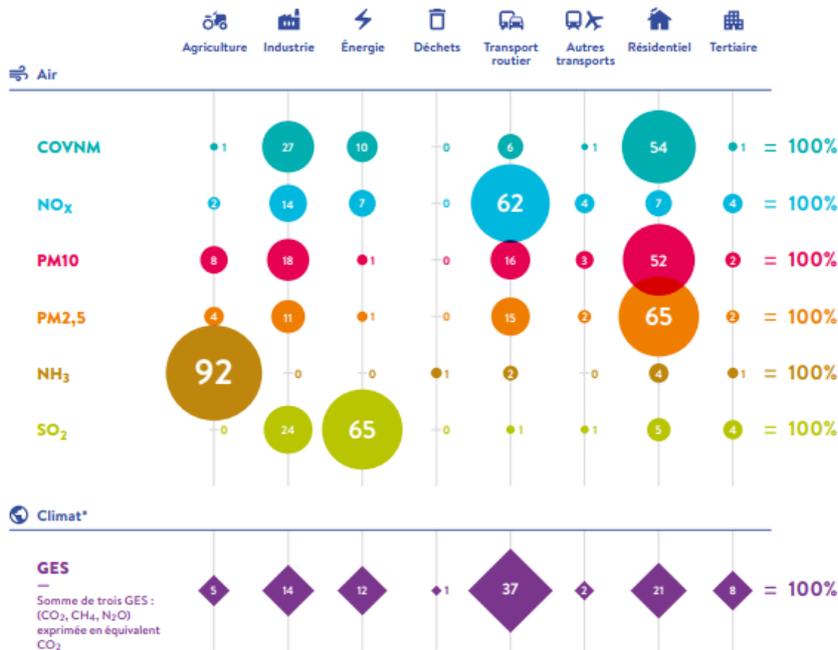
Source : climadiag de Météo France (<https://meteofrance.com/climadiag-commune>)

Dans beaucoup de régions, les jours très chauds étaient relativement rares dans le climat récent. A l'horizon 2050, ce nombre de jours augmentera fortement induisant un accroissement des risques sanitaires.

2.6.3 CADRE DE VIE

2.6.3.1 QUALITE DE L'AIR

Contribution des différentes activités humaines aux émissions de polluants atmosphériques et gaz à effet de serre (en %) dans le Rhône  
—  
Inventaire v2021 (Données 2019)



\* Source : Observatoire régional climat air énergie Auvergne-Rhône-Alpes (ORCAE).

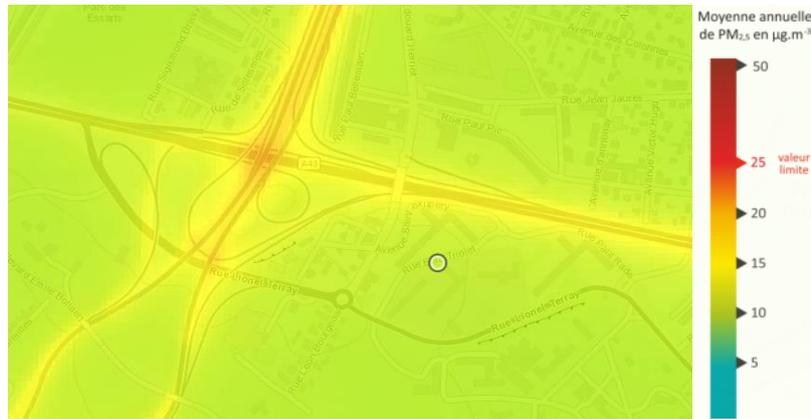
Source : Atmo Auvergne Rhône-Alpes



Moyenne annuelle de **dioxyde d'azote NO<sub>2</sub>** dans l'air ambiant (données 2022)

Source : Atmo Auvergne Rhône-Alpes

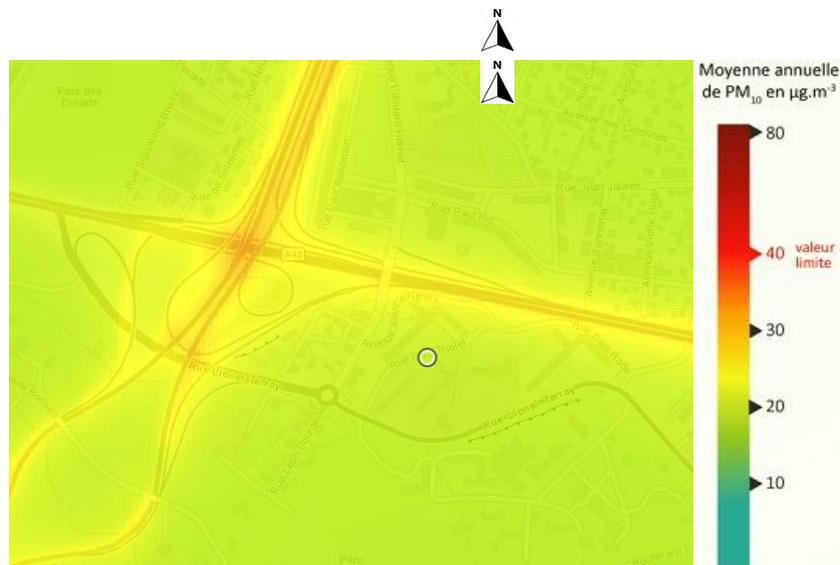
<https://atmoaura.maps.arcgis.com/apps/instant/portfolio/index.html?appid=237ff00e7312441699cebb137fc40a4>



Moyenne annuelle de **particules PM<sub>2,5</sub>** dans l'air ambiant (données 2022)

Source : Atmo Auvergne Rhône-Alpes

<https://atmoaura.maps.arcgis.com/apps/instant/portfolio/index.html?appid=237ff00e7312441699cebb137fc40a4>



Moyenne annuelle de **particules PM<sub>10</sub>** dans l'air ambiant (données 2022)

Source : Atmo Auvergne Rhône-Alpes

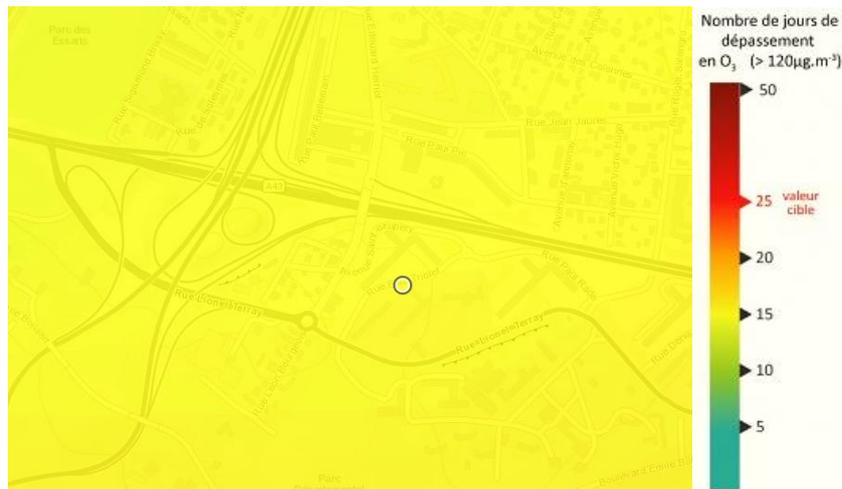
<https://atmoaura.maps.arcgis.com/apps/instant/portfolio/index.html?appid=237ff00e7312441699cebb137fc40a4>



Nombre de jours "pollués" aux **particules PM10** dans l'air ambiant (\*où la moyenne journalière est supérieure à 50 µg/m<sup>3</sup>) (données 2022)

Source : Atmo Auvergne Rhône-Alpes

<https://atmoaura.maps.arcgis.com/apps/instant/portfolio/index.html?appid=237ff00e7312441699cebb137fc40a4>



Nombre de jours "pollués" à l'ozone O<sub>3</sub> dans l'air ambiant (\*où le maximum journalier de la moyenne glissante sur 8h est supérieur à 120 µg/m<sup>3</sup>) (données 2022)

Source : Atmo Auvergne Rhône-Alpes

<https://atmoaura.maps.arcgis.com/apps/instant/portfolio/index.html?appid=237ff00e7312441699cebb137fc40a4>

| Polluants                       | Paramètre Unité  | Valeur mesurée (2022) [Min-max]   | Valeur limite réglementat <sup>o</sup> européenne | Seuils OMS 2021      | Commission Européenne seuils 2030 |
|---------------------------------|------------------|-----------------------------------|---|----------------------|-----------------------------------|
| Dioxyde d'azote NO <sub>2</sub> | Moyenne annuelle | 19 µg/m <sup>3</sup><br>[15 – 48] | 40 µg/m <sup>3</sup>                              | 10 µg/m <sup>3</sup> | 20 µg/m <sup>3</sup>              |

|                            |  |   |                            |                            |                            |
|----------------------------|--|---|----------------------------|----------------------------|----------------------------|
| <b>Particules PM10</b>     | Moyenne annuelle                                   | <b>19 µg/m<sup>3</sup></b><br>[18 – 25] | <b>40 µg/m<sup>3</sup></b> | <b>15 µg/m<sup>3</sup></b> | <b>20 µg/m<sup>3</sup></b> |
| <b>Particules PM2,5</b>    | Moyenne annuelle                                   | <b>11 µg/m<sup>3</sup></b><br>[10 – 15] | <b>25 µg/m<sup>3</sup></b> | <b>5 µg/m<sup>3</sup></b>  | <b>10 µg/m<sup>3</sup></b> |
| <b>Ozone O<sub>3</sub></b> | Nb de jours >120 µg/m <sup>3</sup> /8h (sur 3 ans) | <b>15 jours</b><br>[13 – 17]            | <b>25 jours</b>            | -                          | <b>18 jours</b>            |

Source : [http://carto.air-rhonealpes.fr/commune/stats.php?id\\_com=69029](http://carto.air-rhonealpes.fr/commune/stats.php?id_com=69029)

Le site est au-dessus des seuils OMS 2021 pour les polluants principaux, le recours à la ventilation naturelle hygiénique n'est donc pas conseillé. Des filtres adaptés seront à prévoir pour les entrées d'air des CTA double-flux du groupe-scolaire.

### 2.6.3.2 NUISANCES ACOUSTIQUES

Plan d'exposition au bruit (PEB) de l'aéroport de Lyon-Bron, de l'aéroport de Lyon-St Exupéry et de l'aérodrome de Lyon-Corbas : non concerné.



Source : Géoportail (<https://www.geoportail.gouv.fr/carte>)

#### **Bruit routier :**

Lden = Lday-evening-night = niveau d'exposition au bruit moyenné pendant une journée « type » de 24 heures.

- Lden = 65-70 dbA en limite Sud de parcelle (le long de la rue Lionel Terray)
- Lden = 60-65 dbA en périphérie de parcelle
- Lden = 55-60 dbA au cœur de la parcelle (entre les bâtiments)



Source : Carte interactive du bruit (Métropole du Grand Lyon) :

<https://geoweb.grandlyon.com/portal/apps/webappviewer/index.html?id=b981df8fbf3940ccb8216a2ee79af856>



Classement sonore des voies - Source : [carto2.geo-ide.din.develocrèchement-durable.gouv.fr](http://carto2.geo-ide.din.develocrèchement-durable.gouv.fr)

**Bruit ferroviaire : Lden < 45 dbA**

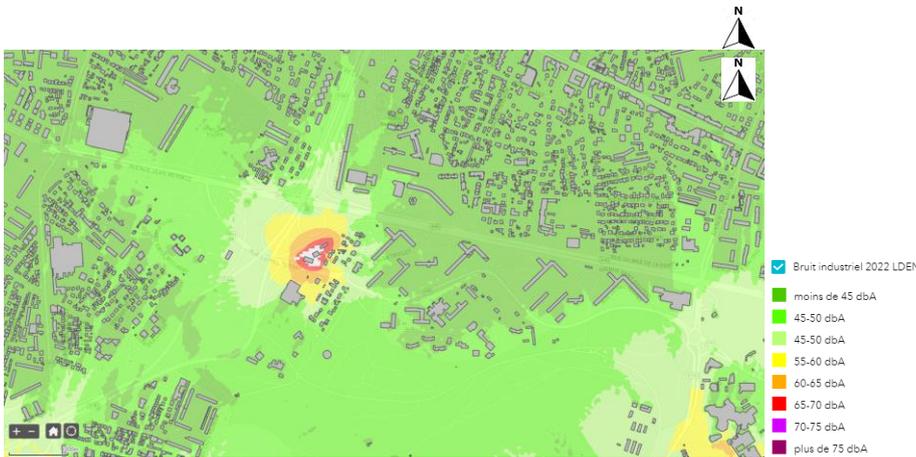


Source : Carte interactive du bruit (Métropole du Grand Lyon) :

<https://geoweb.grandlyon.com/portal/apps/webappviewer/index.html?id=b981df8fbf3940ccb8216a2ee79af856>

**Bruit industriel :**

- Lden = 45-50 dbA en limites Est et Sud de parcelle
- Sinon Lden < 45 dbA



Source : Carte interactive du bruit (Métropole du Grand Lyon) :

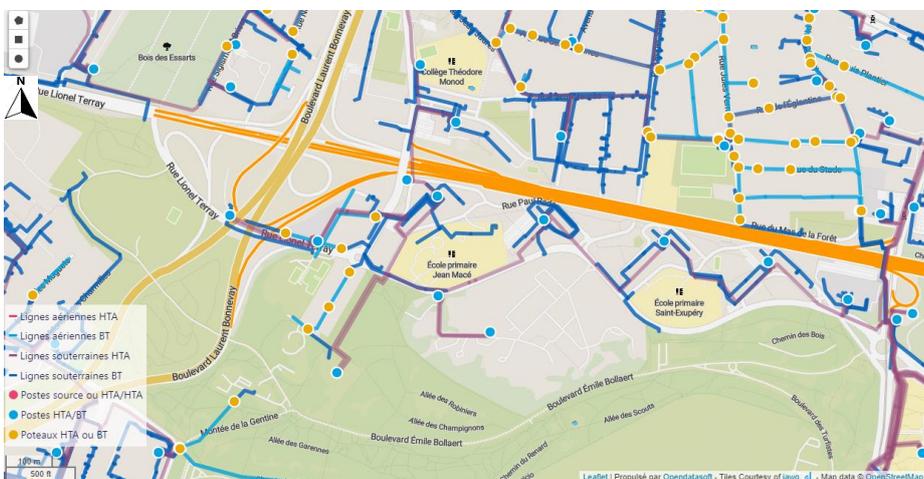
<https://geoweb.grandlyon.com/portal/apps/webappviewer/index.html?id=b981df8fbf3940ccb8216a2ee79af856>

**2.6.3.3 EXPOSITION ELECTROMAGNETIQUE**

**Lignes et postes électriques**

La pollution électromagnétique est un risque sanitaire potentiel dont la prise en compte a été reconnue utile par l'OMS (Organisation Mondiale de la Santé). Par conséquent l'impact des ondes électromagnétiques est aujourd'hui pris en compte dans une logique de principe de précaution. A l'intérieur des bâtiments, **les postes de transformation électrique et les TGBT** sont des sources d'émission potentielles, de même que les ascenseurs ou monte-charges.

Dans le milieu environnant du projet, la carte ci-dessous recense toutes les lignes et postes (aérienne et souterraine) exploités par Enedis.



Source : Enedis (<https://data.enedis.fr/pages/cartographie-des-reseaux-contenu/>)

## Sources radioélectriques

En ce qui concerne les stations radioélectriques, sources de champs électromagnétiques, les équipements suivants sont pris en compte :

- La **radiotéléphonie** : il s'agit des stations de base pour la téléphonie mobile (GSM et UMTS) et des faisceaux hertziens associés à ces installations.
- La **radiodiffusion** : les émetteurs de télévision, les émetteurs de radios FM et les radios qui diffusent sur les ondes courtes, moyennes ou en numérique (DAB).
- Les « **autres stations** » : ensemble hétérogène allant des stations de réseaux radioélectriques privés aux radars météo, par exemple.

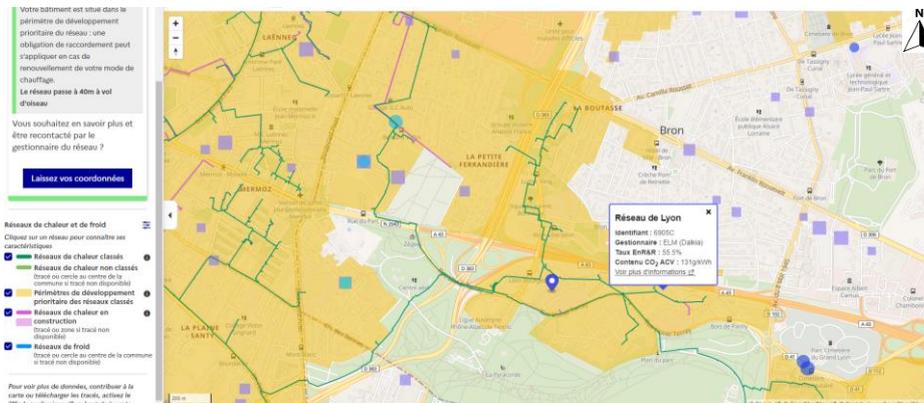
Sur la vue satellite ci-dessous, sont représentés tous les types de stations radioélectriques sauf, pour des raisons de sécurité, celles de l'Aviation Civile et des ministères de la Défense et de l'intérieur.



Source : Carto Radio (<https://www.cartoradio.fr/#cartographie/lonlat/4.902086/45.727288>)

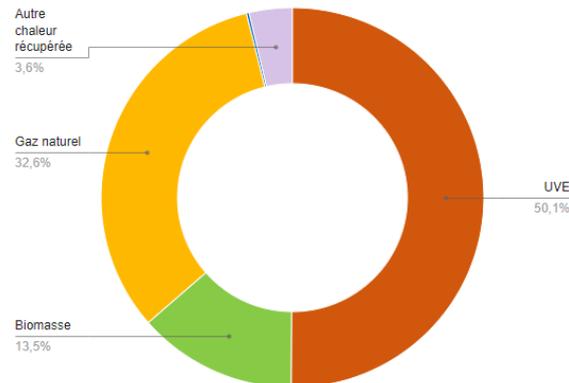
## 2.7 RESSOURCES ENERGETIQUES

### 2.7.1 RESEAUX DE CHALEUR



Source : France Chaleur Urbaine (<https://france-chaleur-urbaine.beta.gouv.fr/carte?coord=4.9024359,45.7271794&zoom=16.24&proMode=false>)

## Mix énergétique



Source : France Chaleur Urbaine (<https://france-chaleur-urbaine.beta.gouv.fr/reseaux/6905C>)

### Données

Réseau de chaleur urbain (RCU) basse température :

- Réseau de Lyon - Identifiant : 6905C
- Gestionnaire : ELM (Dalkia)
- **Taux EnR&R : 55.5 %**
- **Contenu CO2 ACV : 131 g/kWh**
- Prix moyen de la chaleur : 152 €TTC/MWh pour le tertiaire et 135 €TTC/MWh pour les logements
- Certifié AA++ par Arcet Cotation

Il s'agit d'un réseau classé, ce qui implique :

**Dans une certaine zone autour du réseau, qualifiée de périmètre de développement prioritaire, le raccordement au réseau de chaleur est obligatoire pour :**

- **Tout bâtiment neuf dont les besoins en chauffage sont supérieurs à une certaine puissance (30 kW ou plus) ;**
- **Tout bâtiment renouvelant son installation de chauffage au-dessus d'une certaine puissance (30 kW ou plus).**

Le seuil de puissance de 30 kW peut être relevé par la collectivité.

Des dérogations peuvent être sollicitées auprès de la collectivité dans les cas suivants :

- Besoins en chaleur incompatibles avec les caractéristiques techniques du réseau ;
- Installation ne pouvant être alimentée par le réseau dans les délais nécessaires ;
- Solution mise en œuvre alimentée par des énergies renouvelables et de récupération à un taux supérieur à celui du réseau classé ;
- Coût manifestement disproportionné pour le raccordement et l'utilisation du réseau. »

Source : <https://france-chaleur-urbaine.beta.gouv.fr/ressources/reseau-classe#contenu>

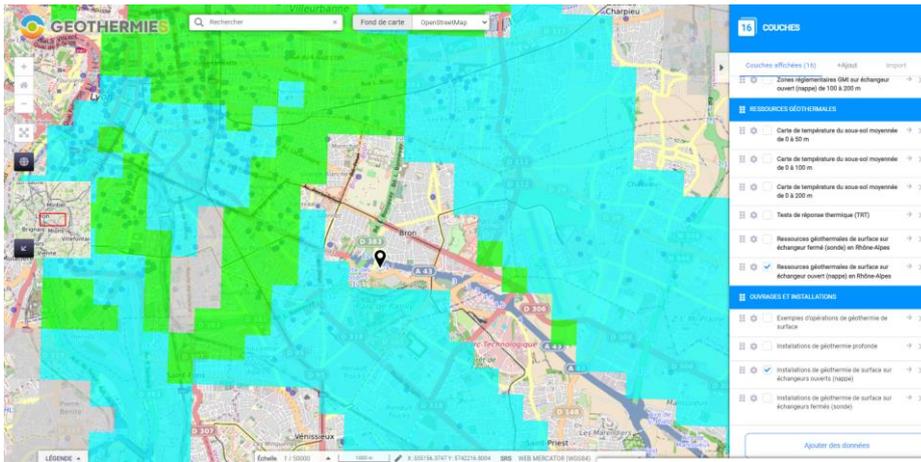
Analyse de la faisabilité du raccordement :

- Distance au réseau : très faible (RCU présent en limite de parcelle au Nord et au Sud)

- Mode de chauffage : système de chauffage collectif (état initial et projet a priori), donc présence d'un réseau de distribution interne et des équipements adaptés → → favorable
- Caractéristiques techniques propres à chaque réseau (capacité de production par exemple)

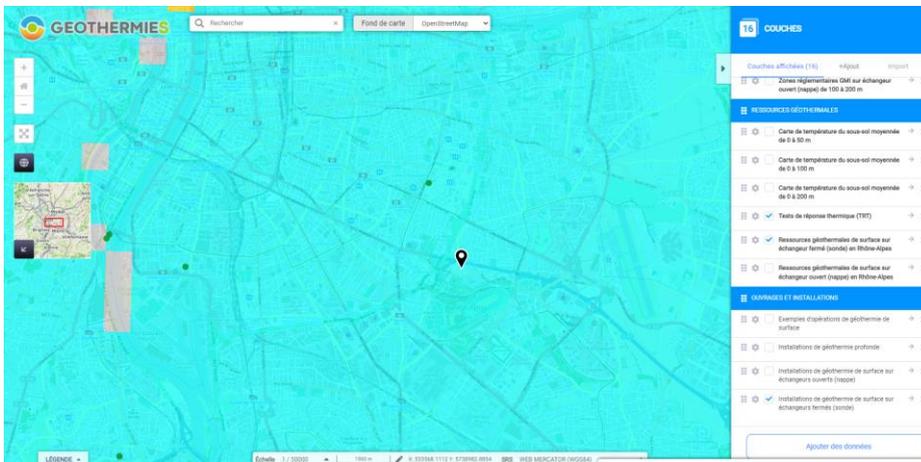
## 2.7.2 GEOTHERMIE

**Ressources géothermales de surface sur échangeur ouvert (nappe) :** potentiel fort (en bleu) autour du site, mais pas d'info sur la localisation exacte de la parcelle



Source : Géothermies (<https://www.geothermies.fr/viewer/>)

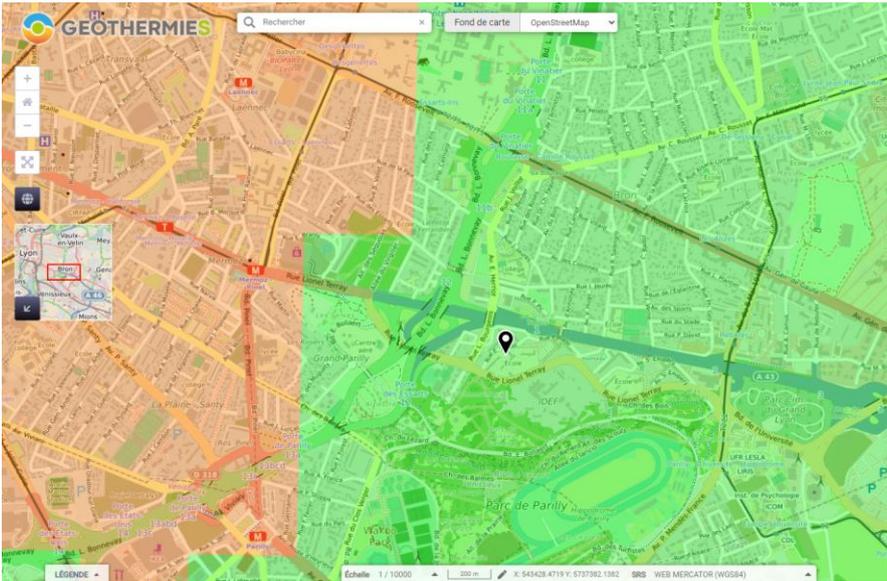
**Ressources géothermales de surface sur échangeur fermé (sonde) :** zone a priori favorable (en bleu)



Source : Géothermies (<https://www.geothermies.fr/viewer/>)

Pour aller plus loin et confirmer ce potentiel, une étude de pertinence sur l'exploitation de la géothermie doivent être menées.

**Zones réglementaires GMI (géothermie de minime importance) :** zone verte → → Absence de risques identifiés mais nécessité de recourir à un foreur qualifié (télédéclaration uniquement)



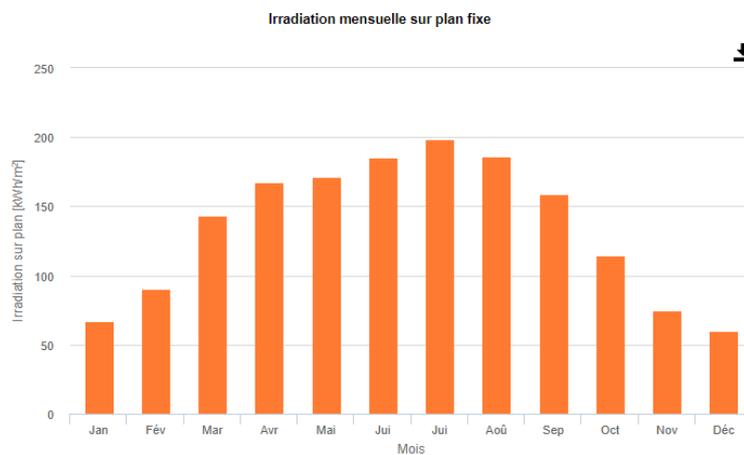
Source : Géothermies (<https://www.geothermies.fr/viewer/>)

### 2.7.3 POTENTIEL SOLAIRE

Données :

Irradiation annuelle : 1619,13 kWh/m<sup>2</sup>.an

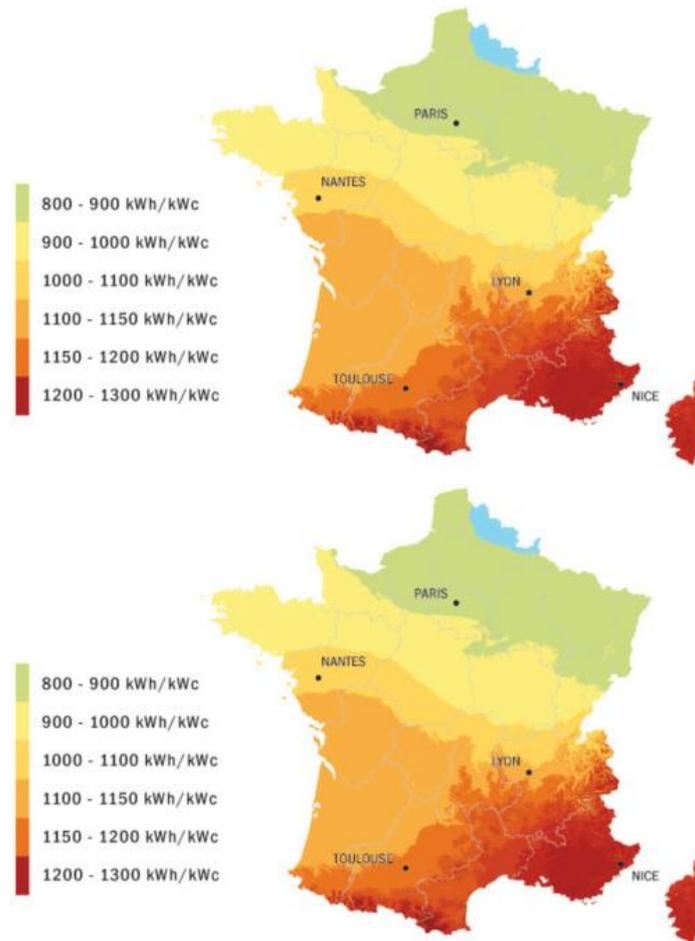
Irradiation mensuelle : maxi en juillet 199 kWh/m<sup>2</sup> - mini en décembre 60 kWh/m<sup>2</sup>



Source : PVGIS ([https://re.jrc.ec.europa.eu/pvg\\_tools/fr/tools.html#api\\_5.2](https://re.jrc.ec.europa.eu/pvg_tools/fr/tools.html#api_5.2))

**Le potentiel solaire de la ville de Bron est bon.**

Productible photovoltaïque : environ 1100-1150 kWh/kWc



Source : ADEME

#### 2.7.4 REEMPLOI

Liste non exhaustive des principaux acteurs du réemploi de la région lyonnaise dans le domaine de la construction / du BTP :

- **Minéka** (collecte / stockage / revente de matériaux de construction + expertise / conseil + formation / sensibilisation)
- **Re.Source** (architecture / MOE + expertise réemploi + formation)
- **Bobî Réemploi** (BE ingénieurs / architectes : diagnostic PEMD, AMO réemploi, sourcing...)
- **Made In Past** (Diagnostic et Étude / Dépose sélective / Logistique et Stockage / Reconditionnement / Achat et Vente)
- **TERENVIE** (Serpil + Vicat : procédé innovant de valorisation des terres polluées appelé PHYTOSOL)
- **Waste Marketplace** (Vinci : gestion des déchets de chantier)

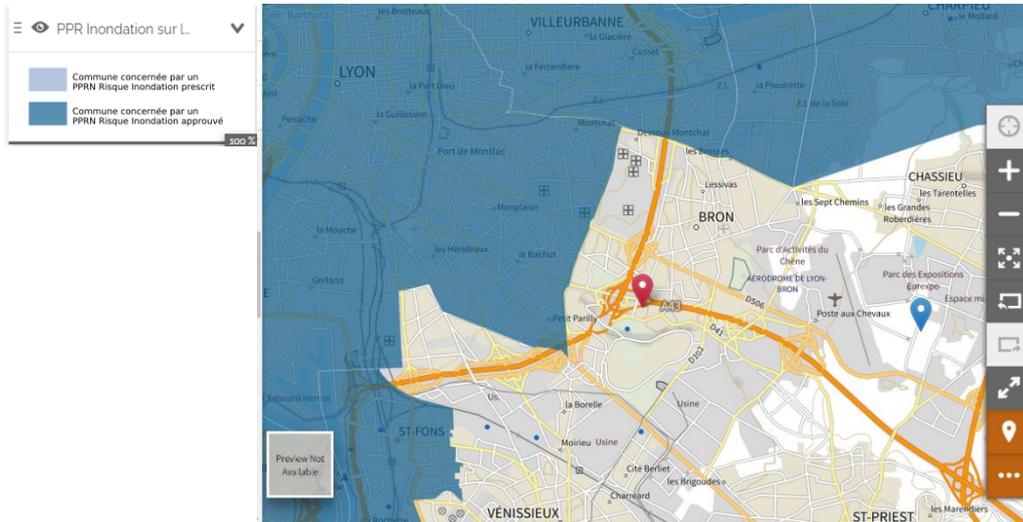
**Le réseau des acteurs de l'économie circulaire est déjà bien développé dans la région Auvergne-Rhône-Alpes. Ceci est donc favorable à une démarche de réemploi dans le projet.**

## 2.8 RISQUES NATURELS

### 2.8.1 RISQUES INONDATION

Le site n'est pas concerné par un risque d'inondation et de remontée de nappe.

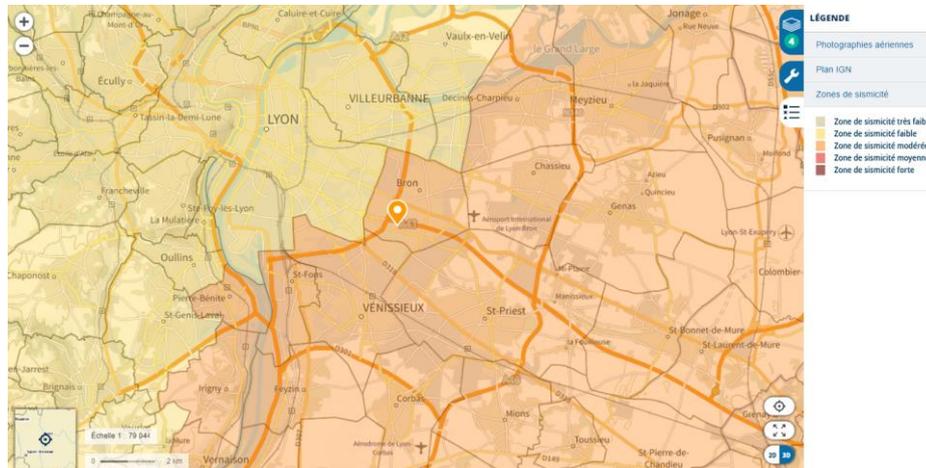
Le site n'est pas concerné par un PPR



Source : Géorisques (<https://www.georisques.gouv.fr/cartes-interactives#/>)

### 2.8.2 SISMICITE

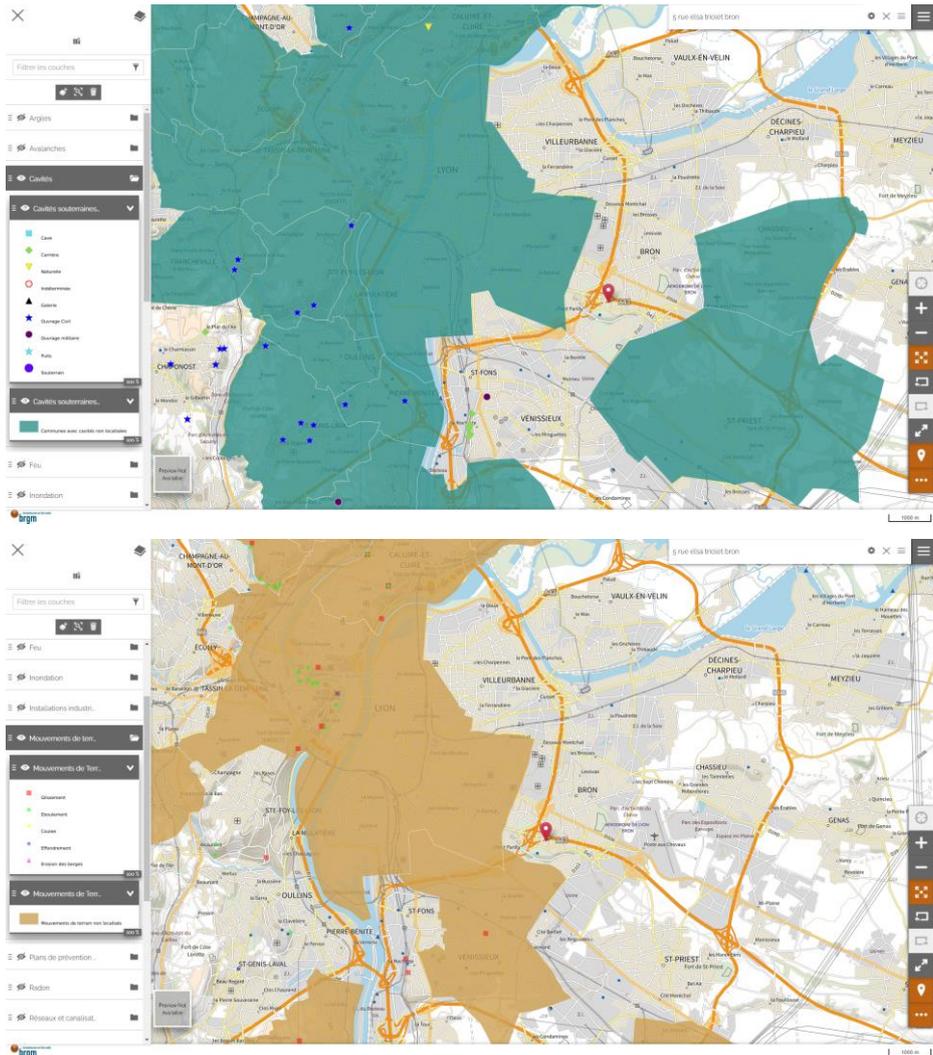
La ville de Bron est située dans une zone « sismique modérée » (zone 3).



Source : Géoportail (<https://www.geoportail.gouv.fr/carte>)

### 2.8.3 MOUVEMENTS DE TERRAIN

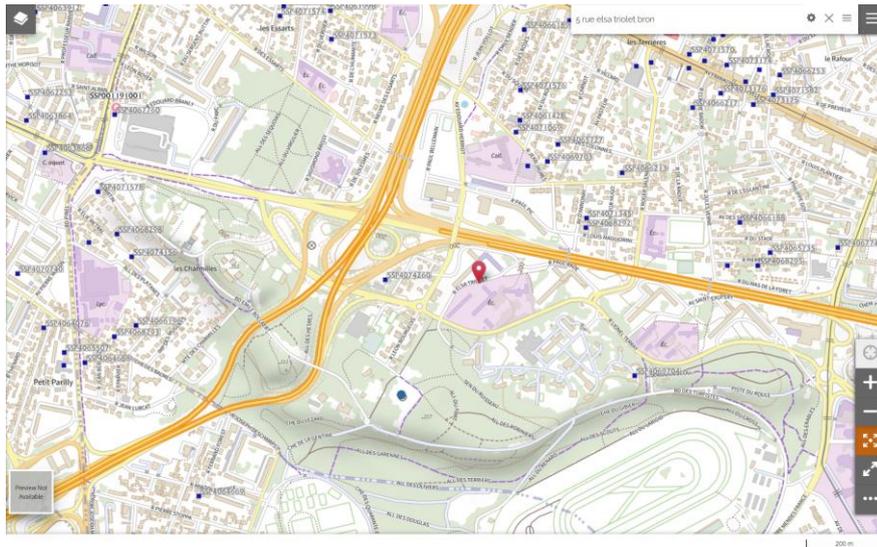
Le site n'est pas concerné par des mouvements de terrain et cavités souterraines.



Source : Géorisques

### 2.8.4 POLLUTION DES SOLS

A ce stade, le diagnostic de pollution des sols n'a pas été réalisé.



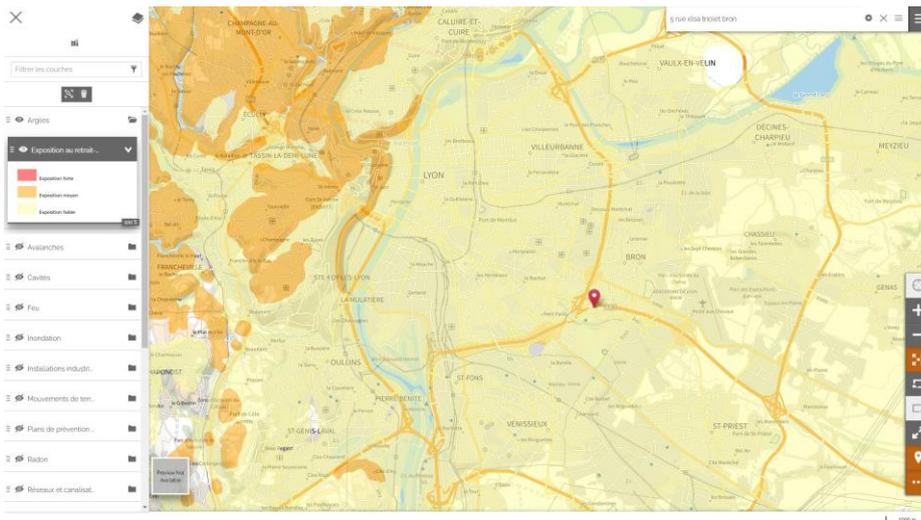
Zone des sites industriels - Source : Géorisques (<https://www.georisques.gouv.fr/cartes-interactives#/>)

8 anciens sites industriels ou activités de service à moins de 500 m sont identifiés :

| Identifiant | Nom de l'établissement  | Activité principale  | État        |
|-------------|---|--|-------------|
| SSP4074260  | Sté DALKIA,<br>anc. SLEC Industrie (Sté<br>Lyonnaise Exploitation<br>Chauffage) | Centrale thermique   | Indéterminé |
| SSP4071345  | Sté CHEMAP  | Construction de machines,<br>travail de métaux   | En arrêt    |
| SSP4071069  | METRAL Eugène   | Atelier de réparations avec<br>desserte d'essence  | Indéterminé |
| SSP4069703  | Garage PARILLY  | Station-service, garage  | En arrêt    |
| SSP4068292  | Sté SERAL   | Atelier de menuiserie,<br>serrurerie, construction<br>mécanique et stockage<br>d'aluminium | Indéterminé |
| SSP4065727  | Benoussan David   | Tôlerie, application de peinture   | Indéterminé |
| SSP4061428  | Union Chimique Rhône et<br>Savoie (UCRES), anc. Ets<br>FERRARI et Fils          | Usine de produits chimiques,<br>fonderie   | En arrêt    |
| SSP4061422  | M. CUENNET Edouard  | Atelier de teinture dégraissage<br>avec emploi de benzine                                  | En arrêt    |

### 2.8.5 RETRAIT-GONFLEMENTS DES SOLS ARGILEUX

Le risque de retrait-gonflement des sols argileux est faible, évalué à 1 sur 3.



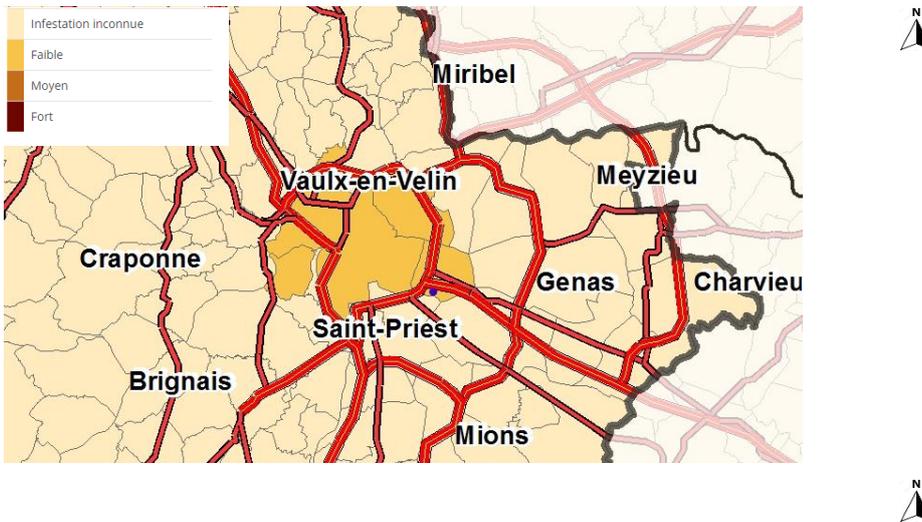
Source : Géorisques (<https://www.georisques.gouv.fr/cartes-interactives#/>)

### 2.8.6 RISQUE TERMITES

Niveau d'infestation : faible

Le risque d'infestation est considéré comme faible.

Aucun arrêté préfectoral ou municipal n'a été pris concernant ce risque.



Source : Termite.com  
(<https://termite.com/fr/rechercher/resultats-de-votre-recherche/detail/?id=27018>)

## 2.9 RISQUES INDUSTRIELS ET TECHNOLOGIQUES

### 2.9.1 PLANS PARTICULIERS D'INTERVENTION (PPI)

D'après le Document d'Information Communal sur les Risques Majeurs (DICRIM) de la ville de Bron (<https://www.ville-bron.fr/sites/default/files/2017-10/DICRIM2017.pdf>) :

Aucun établissement dit « à risque » n'est implanté sur la commune. Cependant, la ville est concernée par 2 Plans Particuliers d'Intervention (PPI) :

- PPI usine Arkema de Pierre-Bénite : les secteurs soumis à ce risque représentent 50% de la population dans le périmètre de 7410m du PPI (impactant 50% de la ville).

- PPI usine Kem One de Saint-Fons : l'ensemble de la commune de Bron est dans le périmètre de 10 000m de la zone d'application du PPI (impactant la totalité de la ville sur un périmètre de 10 000m).

### 2.9.2 INSTALLATIONS INDUSTRIELLES

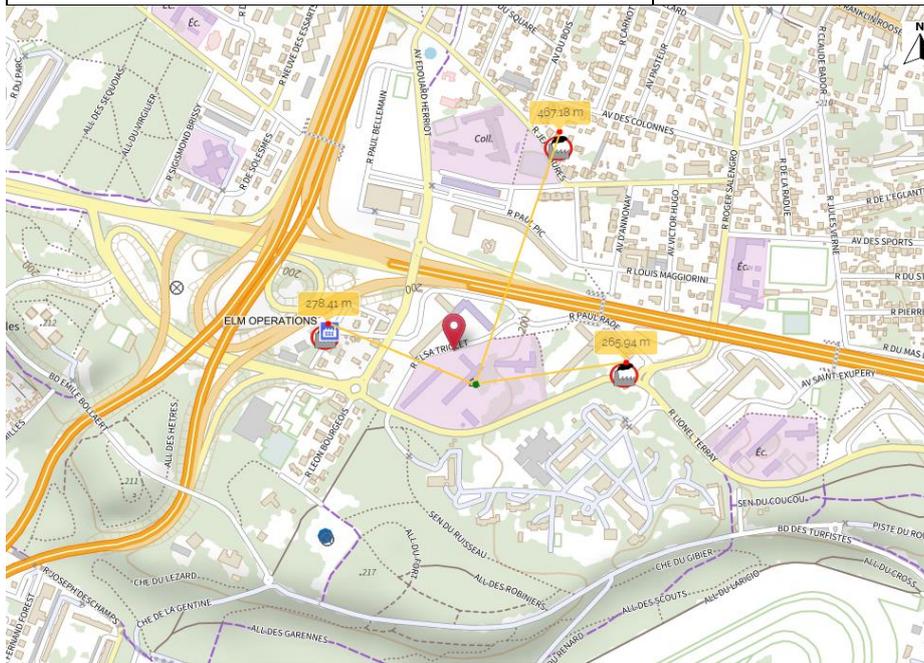
#### Installations industrielles classées (ICPE)

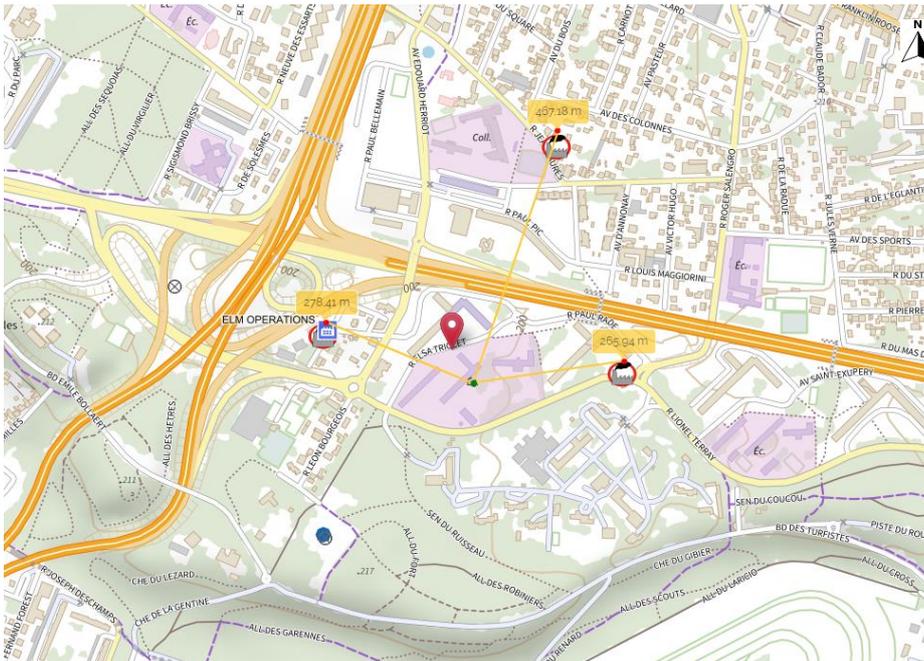
Le site n'est pas concerné par des installations industrielles classées ICPE.

#### Installations industrielles rejetant des polluants

Des installations industrielles rejetant des polluants sont identifiées, comme schématisé ci-dessous :

| Nom de l'installation      | Activité principale  |
|----------------------------|--|
| Chaufferie de BRON-PARILLY | Production et distribution de chaleur                              |
| ELM OPERATIONS             | Production et distribution de vapeur et d'air conditionné          |
| BOBST LYON                 | Fabrication de machines pour les industries du papier et du carton |





Source : Géorisques (<https://www.georisques.gouv.fr/cartes-interactives#/>)

### Canalisations de transport de matières dangereuses

Le site n'est pas concerné par des canalisations de transport de matières dangereuses.

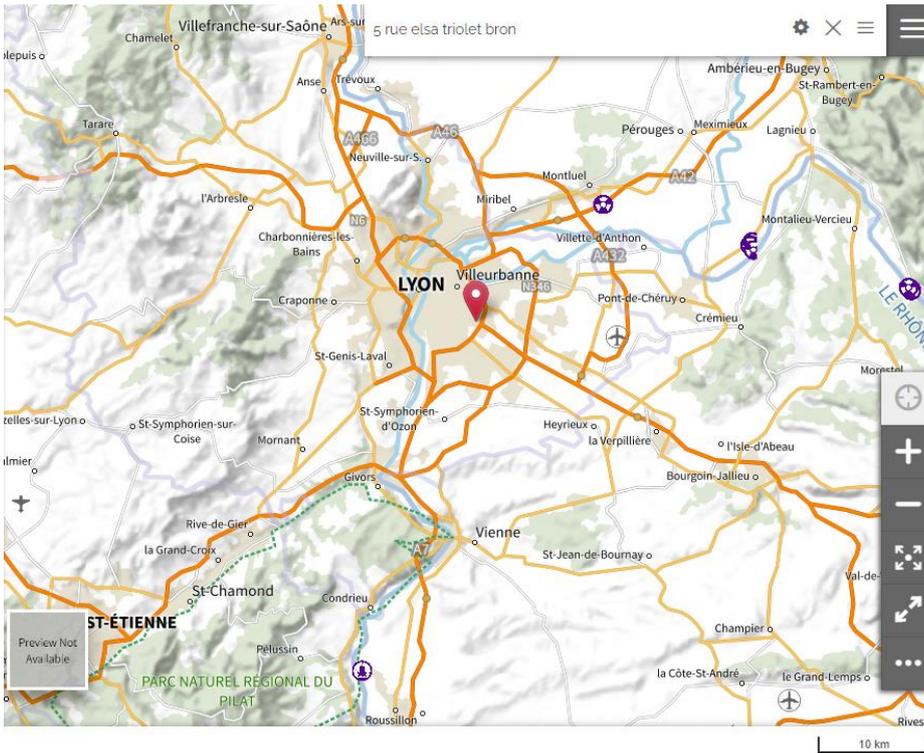
Des conduites de gaz naturel sont situées à environ 1.2 km à l'Ouest (le long du boulevard Pinel), et à environ 1.5 km à l'Est (à vol d'oiseau).



Source : Géorisques (<https://www.georisques.gouv.fr/cartes-interactives#/>)

### Installations nucléaires

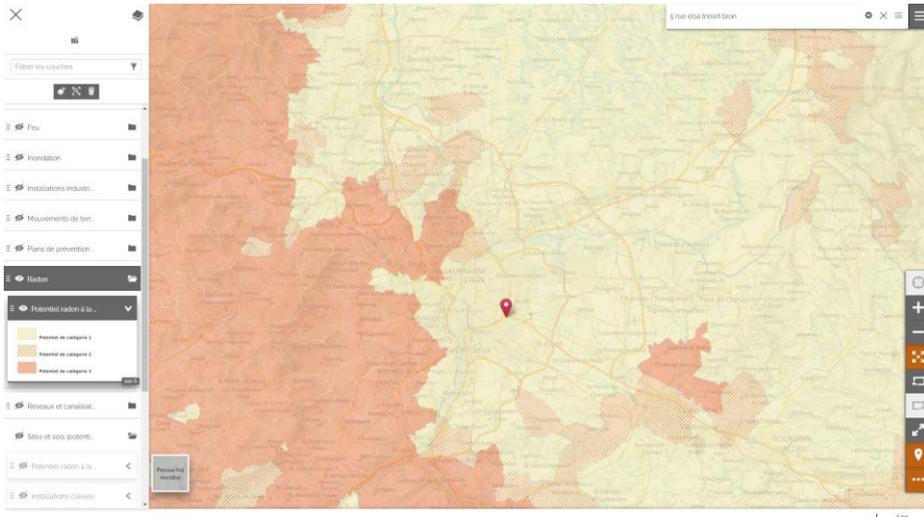
Des installations nucléaires de base se situent à moins de 20 km : Installation d'ionisation de Dagneux (exploitant : Ionisos)



Source : Géorisques (<https://www.georisques.gouv.fr/cartes-interactives#/>)

## 2.10 RADON

Le potentiel de radon est jugé faible, classé dans la catégorie 1 sur 3.



Source : Géorisques (<https://www.georisques.gouv.fr/cartes-interactives#/>)

## 2.11 PLOMB

En attente de retours du diagnostic Plomb.



## 2.12 ARCHEOLOGIE PREVENTIVE

Le site n'est pas soumis à des prescriptions relatives à l'archéologie préventive.

## 3 OBJECTIFS GENERAUX ET PRINCIPES D'AMENAGEMENTS

### 3.1 PRESENTATION DES BESOINS

#### 3.1.1 GENERALITES

L'Éducation nationale définit les orientations pédagogiques et les programmes d'enseignement. Elle assure la formation, le recrutement et la gestion des personnels d'enseignement et attribue les postes nécessaires au regard de la démographie scolaire. Elle fixe les grandes règles de fonctionnement, tant en matière de vie scolaire que de prévention et d'actions sanitaires et sociales en faveur des élèves.

Les collectivités ont la compétence pour construire, rénover et entretenir les écoles publiques. Elles ont la responsabilité de l'inscription et de la répartition des effectifs d'élèves entre les différentes écoles de leur territoire. Les collectivités développent par ailleurs leurs propres politiques éducatives, pour lesquelles elles mobilisent notamment les écoles dont elles ont la charge. A ce titre, elles assurent des activités périscolaires et extrascolaires : restauration, temps d'accueil du matin et du soir, centre de loisirs des mercredis et des vacances scolaires, mise à disposition des locaux à des associations en dehors du temps scolaire.

#### 3.1.2 LES PUBLICS

##### 3.1.2.1 LES ENFANTS

**Les enfants** sont les principaux utilisateurs de cet équipement et doivent être au centre des préoccupations du concepteur. Ils auront entre 2 mois (structure de la crèche) et 11 ans (CM2). Les enfants passeront environ 6 à 10 heures par jour dans cet espace pour apprendre, jouer, manger, faire du sport, et rêver. Ce sera un lieu important pour leur apprentissage de la vie en société et pour le développement de leur autonomie.

##### 3.1.2.2 LES PARENTS

**Les parents** sont intégrés au projet et participent activement à la vie de l'équipement. Ils font partie des usagers réguliers.

Chaque jour, les parents d'élèves de maternelle accompagnent leur(s) enfant(s) jusqu'à la classe, les déshabillent et rencontrent l'enseignant. Ceux des élèves de l'école élémentaire les accompagnent et viennent les chercher à l'entrée de l'établissement.

Dans l'espace parents-enfants dédié, les parents peuvent passer du temps avec leurs enfants avant de se séparer et dialoguer librement avec l'équipe.

Présents matin, midi et soir, ils rassurent, suivent la scolarité de leurs enfants et dialoguent avec enseignants et acteurs de la communauté éducative.

##### 3.1.2.3 L'EQUIPE EDUCATIVE ET LE PERSONNEL

**La direction des écoles** assure le bon fonctionnement de l'établissement scolaire et veille au respect des réglementations. Il gère l'admission des élèves sur présentation d'un certificat d'inscription émis par la mairie, garantit une fréquentation régulière de l'école, et définit les modalités d'enseignement en répartissant les élèves entre les classes et en organisant l'utilisation des locaux scolaires par l'équipe enseignante.

En plus de ses responsabilités organisationnelles, il anime et coordonne l'équipe pédagogique, facilitant le bon déroulement des enseignements et encourageant les initiatives pédagogiques. Il participe également aux actions visant à assurer la continuité de la scolarité des élèves entre l'école maternelle et l'école élémentaire, préside le conseil des maîtres et d'école, et organise l'accueil et la surveillance des élèves.

Veillant à la qualité des relations entre l'école, les parents d'élèves, la collectivité et l'Éducation Nationale, le directeur prend toutes les mesures nécessaires pour que l'école remplisse sa mission de service public. Il représente l'institution scolaire auprès de la commune et des autres collectivités territoriales.

**Les enseignants** encadrent les élèves tout au long de la journée et de l'année scolaire. Ils sont responsables des élèves pendant les heures de cours et les récréations, assurant ainsi leur surveillance dans des conditions de sécurité optimales. De ce fait, il est nécessaire d'éviter les éléments architecturaux susceptibles de gêner la surveillance des différents espaces (salles de classe, circulations, cour de récréation, etc.).

Les enseignants relèvent du statut de l'Éducation Nationale. Leurs principaux interlocuteurs sont le directeur de l'école ainsi que l'Inspecteur de l'Éducation Nationale, lequel est sous la responsabilité de l'Inspecteur d'Académie.

**Les agents territoriaux** spécialisés des écoles maternelles (ATSEM) sont chargés de l'assistance au personnel enseignant pour l'accueil et l'hygiène des enfants ainsi que de la préparation et la mise en état de propreté des locaux et du matériel servant directement à ces enfants. Ces agents des collectivités appartiennent à la communauté éducative. Ils peuvent participer à la mise en œuvre des activités pédagogiques prévues par les enseignants et sous la responsabilité de ces derniers. Ils peuvent être chargés de la surveillance dans les lieux de restauration scolaire ainsi que de l'animation dans le temps périscolaire

**Les accompagnants des élèves en situation de handicap** (AESH) sont des personnels chargés de l'aide humaine individualisée, mutualisée ou collective des élèves en situation de handicap. Ils mettent en œuvre un accompagnement dans les actes de la vie quotidienne, dans l'accès aux activités d'apprentissage et dans les activités de la vie sociale et relationnelle.

**Le Réseau d'Aides Spécialisées pour les Elèves en Difficulté** (R.A.S.E.D.) est composé d'enseignants spécialisés et de psychologues de l'Éducation nationale. Les membres du R.A.S.E.D. interviennent dans les écoles élémentaires et maternelles, sur les horaires scolaires, en fonction des besoins et des priorités suivant deux objectifs : éviter les difficultés scolaires par une action préventive et aider les élèves rencontrant déjà des difficultés dans les apprentissages et la vie scolaire. Le R.A.S.E.D. est piloté par l'inspecteur de l'Éducation nationale ;

Un enseignant spécialisé option E dit « **maitre E** » (aide à dominante pédagogique) a pour but d'aider l'élève à contourner ou surmonter ses difficultés d'apprentissage. Le maitre E va tenter de pallier les différents types de difficulté tels que celles de lecture, d'écriture, d'orthographe, d'apprentissage...

Un enseignant spécialisé option G dit « **maitre G** » (aide à dominante rééducative) a pour but d'encourager l'enfant dans la communication, la confiance, l'estime de soi, le goût de l'apprentissage et l'aider à prendre conscience de ses forces.

Un **psychologue scolaire** apporte ses compétences de psychologue au réseau et participe au repérage des situations à problème, notamment le diagnostic des troubles des apprentissages.



**Les animateurs de l'accueil périscolaire** sont recrutés par la collectivité pour exercer des fonctions d'animation, d'encadrement et de surveillance des élèves en dehors du temps scolaire (activités périscolaires, pause méridienne, ...). Les activités et fonctions des animateurs sont définies à partir des besoins et sont intégrées dans le projet éducatif territorial. Les locaux périscolaires seront intégrés au sein de l'équipement.

**Le personnel de restauration et le responsable** sont chargés du service et du nettoyage de l'espace de restauration. La restauration scolaire fait l'objet d'une prestation de services.

**Le personnel d'entretien** comprend le personnel technique de la municipalité. Bien que ce personnel ne soit pas directement impliqué avec les enfants, il est crucial que le concepteur prenne en compte les conditions de travail de ces individus. Ils sont responsables du nettoyage complet des locaux et participent également à la maintenance du bâtiment.

### 3.1.2.4 LES USAGERS DU GYMNASE

Des associations et les clubs sportifs pourront utiliser les espaces du gymnase selon un système de réservation de créneaux horaires, en dehors des activités scolaires et périscolaires.

Les visiteurs sont amenés à assister à des évènements sportifs dans le gymnase.

### 3.1.3 PRESENTATION DES UNITES FONCTIONNELLES

Les unités fonctionnelles (UF) présentées ci-dessous regroupent les locaux en ensembles cohérents ; chaque unité entretient des relations particulières vis-à-vis des autres ensembles. Pour faciliter la compréhension du fonctionnement général, un code couleur leur est attribué et constitue une clé de lecture entre le tableau des surfaces et les schémas fonctionnels.

|      |                          |  |
|------|--------------------------|--|
| UF 1 | Espaces Maternelle       | Cette unité regroupe les locaux pédagogiques dédiés aux élèves de maternelle.    |
| UF 2 | Espaces Elémentaire      | Cette unité regroupe les locaux pédagogiques dédiés aux élèves de l'élémentaire. |
| UF3  | ACM                      | Cette unité regroupe les locaux d'accueil périscolaire et extra-scolaire.        |
| UF4  | Restauration             | Cette unité regroupe les locaux dédiés à la restauration scolaire.               |
| UF5  | Espaces extérieurs du GS | Cette unité regroupe les espaces extérieurs et stationnements du GS.             |
| UF6  | Espaces mutualisés GS    | Cette unité regroupe les locaux mutualisés au GS et le logement du gardien       |
| UF7  | Centre Social            | Cette unité regroupe les locaux dédiés au centre social.                         |
| UF8  | Crèche                   | Cette unité regroupe les locaux dédiés à la crèche.                              |
| UF9  | Gymnase                  | Cette unité regroupe les espaces sportifs.                                       |

### **3.1.3.1 MATERNELLE (UF1)**

Le pôle « maternelle » est composé d'un accueil principal, de salles polyvalentes et d'espaces d'apprentissage destinés aux élèves, mais également de locaux réservés aux adultes présents ( ATSEM et aux personnels enseignants de l'établissement, AESH).

En complément des salles de classes, la maternelle sera équipée de salles de motricité, de dortoirs et d'espaces de stockage.

### **3.1.3.2 ELEMENTAIRE (UF2)**

Le pôle « élémentaire » est composé d'un accueil principal, d'espaces d'activités et d'apprentissage destinés aux élèves, mais également des locaux réservés aux adultes présents (personnel enseignant, AESH) , des espaces spécialisés ainsi que des locaux supports et sanitaires.

La fonction d'accueil est traitée grâce à un parvis d'accès au groupe scolaire qui est mutualisé avec la maternelle. De dimensions suffisantes, il a pour objectif de favoriser le confort et la sécurité des usagers.

Les espaces d'accueils fonctionnels sont composés d'un hall, d'un lieu de rencontres et d'échanges où les parents reçoivent également des informations. Les espaces d'apprentissage et ateliers seront flexibles, évolutifs et sécables pour permettre de réaliser des dégroupements de classe.

### **3.1.3.3 L'ACCUEIL PERISCOLAIRE / EXTRASCOLAIRE ACM (UF3)**

La ville propose un accueil collectif de mineur (ACM) périscolaires (le matin, durant la pause méridienne et le soir). Un ACM extrascolaire est organisé par le centre social durant les vacances scolaires et les mercredis, des élèves matin et soir au sein de l'accueil périscolaire avant et après la classe, ainsi que pendant les périodes de vacances scolaires.

Ces services se trouvent principalement dans le bâtiment de l'élémentaire, mais aussi au niveau de la maternelle avec et a un accès direct sur les cours depuis les salles d'activité. Le périscolaire et le périscolaire bénéficient de locaux dédiés (bureau administratif, salles d'activités, sanitaires et cours extérieures mutualisées). Des espaces de l'école tels que la BCD, un espace sieste ou la buanderie doivent également être positionnés à proximité.

### **3.1.3.4 RESTAURATION (UF4)**

La restauration sur site se compose d'un office commun qui dessert deux réfectoires distincts (élémentaire et maternelle). La proximité de la restauration avec le bâtiment de la maternelle est attendue afin d'assurer une liaison directe depuis l'intérieur avec ce cycle. La restauration est organisée en deux parties distinctes : des offices de réchauffage accessibles uniquement au personnel et des espaces dédiés à la restauration pour les élèves et le personnel.

### **3.1.3.5 ESPACES EXTÉRIEURS ET STATIONNEMENTS DU GS (UF5)**

Les espaces extérieurs d'un groupe scolaire sont pensés pour être accueillants et fonctionnels, tout en respectant les normes de sécurité, réglementaires et environnementales. Les espaces récréatifs jouent un grand rôle dans la vie d'un établissement scolaire : ce sont des lieux de détente, de rencontre, et d'échanges et d'activité physique. Les attendus de la MOA concernant le parvis, les cours, les préaux et aires de jeux adaptées selon les âges sont décrits. L'espace devra être organisé pour que les élèves de maternelle ne soient pas mélangés avec ceux d'élémentaire. Des jeux de cours ou agrès sportifs adaptés aux âges des enfants pourront être proposés.

### **3.1.3.6 ESPACES MUTUALISES AU GS (UF6)**

Le groupe scolaire dispose d'espaces techniques et logistiques communs et mutualisés. Un logement de gardien est prévu.

### **3.1.3.7 CENTRE SOCIAL (UF7)**

Le centre social et culturel des Taillis dispose d'un accueil commun avec la crèche. Il dispose d'espaces d'accueil et d'activités ouverts au public, des espaces administratifs ainsi que des espaces extérieurs.

### **3.1.3.8 CRECHE (UF8)**

La crèche, gérée par le Centre social et culturel des Taillis, propose une capacité de 30 places au total. L'équipement comprend des espaces d'accueils et d'activités nécessaires au soin du jeune enfant. Des espaces supports et des espaces administratifs et techniques complètent le programme de la crèche. La crèche dispose d'un espace extérieur.

### **3.1.3.9 GYMNASE (UF9)**

Ce chapitre décrit les besoins liés à un gymnase de compétition.

Le gymnase de compétition est conçu pour répondre aux exigences des événements sportifs de haut niveau. Il est équipé de gradins pour les spectateurs, d'un plateau sportif adapté aux contraintes d'arbitrage, de vestiaires plus spacieux et d'un système de sonorisation. Les normes (tailles surfaces, vestiaire, éclairage, gradin, marquage, parking etc.) dépendent du sport et du niveau de pratique attendu et donc de la ou les fédérations sportives correspondantes (le besoin est à définir avec la DSVA).

### 3.2 SCHEMA GENERAL DE FONCTIONNEMENT

Ce schéma présente les principales relations, principes de répartition, entre les unités fonctionnelles [UF] (le détail des relations par UF est détaillé dans la suite du document).

Les schémas présentés dans le référentiel ne sont pas des plans des futures implantations. Ils figurent les relations de proximité à réserver à chaque ensemble en fonction de son activité particulière et des besoins de rapprochement à prévoir. Il s'agit donc d'une représentation théorique qui exprime une certaine mitoyenneté des espaces et qui doit être respectée pour assurer la fonctionnalité d'ensemble souhaitée.

#### ORGANISATION GENERALE

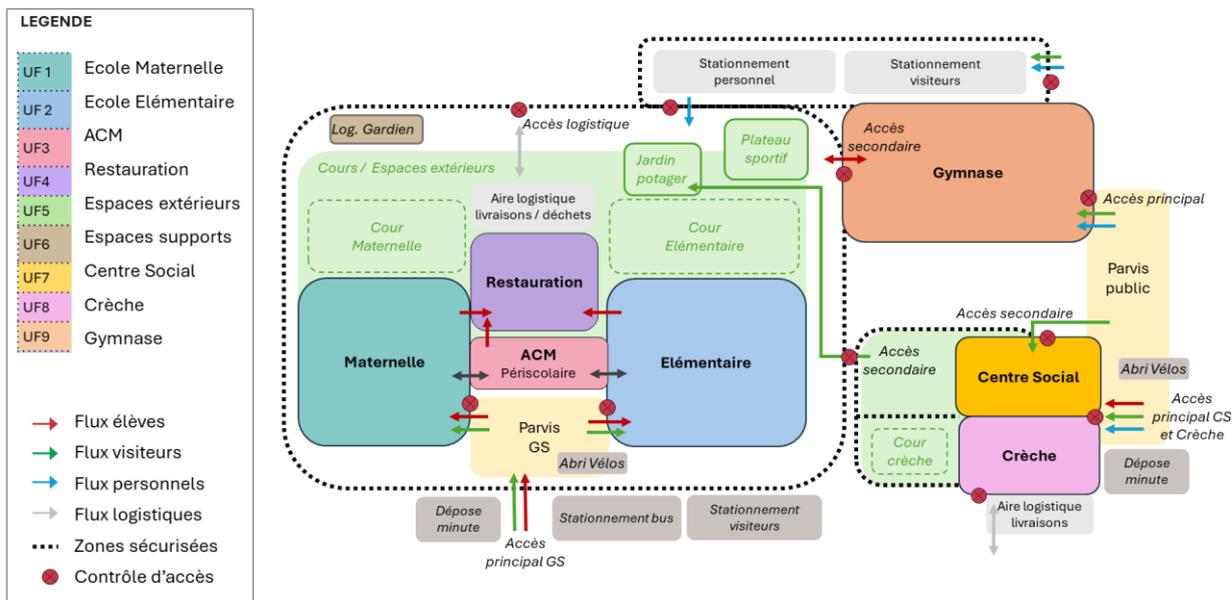


Figure 8 - Schéma de fonctionnement général du PEP

### 3.3 PRINCIPES D'AMENAGEMENT

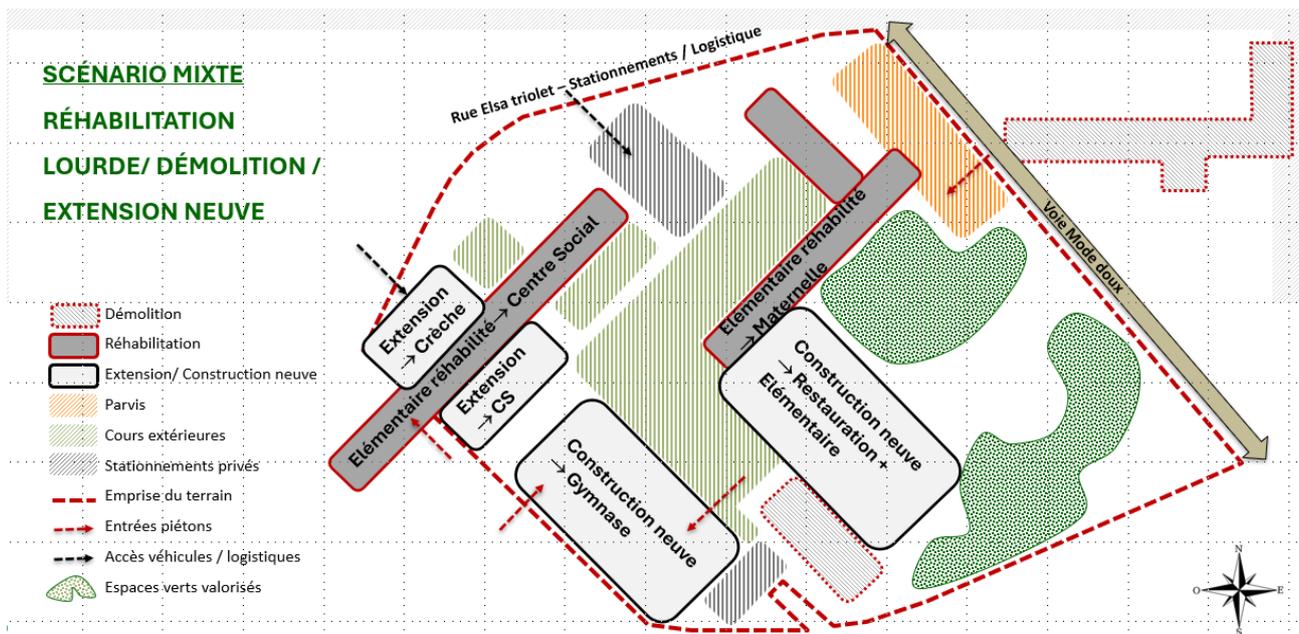
#### 3.3.1 FAISABILITE

Le constat qui a amené la ville à s'interroger sur la reconstruction du groupe scolaire de Jean Macé est le suivant :

- » Une architecture vieillissante : le témoignage d'un étalement urbain qui ne répond plus aux exigences contemporaines en matière d'urbanisme ;
- » Des bâtiments qui ne répondent plus aux usages et à la pédagogie actuels ;
- » Une légère présence d'amiante sur les ensembles bâtis ;
- » Une faible performance énergétique des bâtiments malgré quelques interventions de rénovation ;

Le scénario de faisabilité retenu par les élus est un scénario qui comprend :

- » **La réhabilitation lourde des deux bâtiments de l'école élémentaire de Jean Macé** au profit de l'aménagement du Centre Social et des espaces du groupe scolaire
- » **La démolition du gymnase existant** au profit d'une construction neuve adaptée.
- » **Les constructions neuves** pour l'aménagement de la Crèche, de la Restauration et des espaces du groupe scolaire.
- » **L'aménagement d'un parvis** pour le groupe scolaire sur la nouvelle voie Mode Doux, appelée « Rue des écoles »
- » **La démolition de l'école maternelle existante**
- » La suppression de la piste routière



Une nouvelle voie pour les modes doux sera créée le long de la limite à l'est de la parcelle facilitant ainsi l'accès aux habitants des résidences à proximité tout en sécurisant l'accès des piétons au parvis du groupe scolaire.

La végétation existante sera préservée et valorisée. Le positionnement et l'organisation des locaux seront également pensés pour limiter la création de circulations logistiques. Ainsi un maximum de locaux sont accessibles depuis des espaces extérieurs avec des circuits simples.

### 3.4 LES OBJECTIFS DETAILLES DU FUTUR PÔLE D'EQUIPEMENTS

#### 3.4.1 L'INTEGRATION DU PROJET DANS UN PROJET D'AMENAGEMENT DU QUARTIER

Le futur pôle d'équipements représente une infrastructure essentielle et structurante pour le quartier et la ville de Bron. Les futurs bâtiments doivent offrir une visibilité marquante depuis les futurs espaces publics adjacents.

Les parvis d'accès commun au site sont des zones à forte affluence qui influenceront la dynamique urbaine de leur environnement immédiat. Le projet du pôle d'équipements doit tenir compte des contraintes associées à la vie scolaire et associatives, telles que l'entrée et la sortie des classes (dépose-minute, stationnement, etc.) ainsi que les activités se déroulant dans le gymnase ou le centre social.

Le futur pôle d'équipements est donc perçu comme un lieu de vie pour les familles mais également pour les habitants du quartier par la création de locaux polyvalents et ouverts sur la ville.

Il est donc demandé de favoriser les liens du bâti avec la ville. L'inscription dans la continuité des espaces publics et avec les équipements voisins (commerces, logements, parc) doit donc être recherchée et approfondie. Les nouveaux liens tissés avec son environnement doivent permettre aux futurs bâtiments de confirmer le nouveau dessin des voiries, des abords, des cheminements piétonniers et plus largement les aménagements urbains du quartier.

Les établissements doivent refléter et servir de démonstrateurs de l'investissement de la collectivité et de son engagement envers l'éducation, la culture, le sport ainsi que la transition environnementale, tout en tenant compte du contexte socio-démographique et architectural local.

#### 3.4.2 MODULARITE ET FLEXIBILITE DES ESPACES PEDAGOGIQUES

Par ailleurs, le projet du futur pôle d'équipements doit permettre l'anticipation de l'évolution des effectifs et des méthodes éducatives par une polyvalence et une flexibilité accrue de tous les espaces. La modularité des locaux permet d'appréhender les futures manières d'enseigner, de se sociabiliser, de se concentrer, de se détendre.

Les évolutions des modalités pédagogiques exigent, tout en garantissant un fonctionnement quotidien aisé, une organisation spatiale qui saurait les faciliter. En outre, les évolutions démographiques impliquent naturellement une fluctuation dans les effectifs scolaires. Il conviendrait ainsi, et cela dès la conception de l'ouvrage, d'anticiper les mutations des espaces et faciliter au mieux l'accueil de nouvelles fonctions. Cela implique notamment la rationalisation technique (structure, réseau...), l'anticipation du reclouonnèrent de certains espaces ou encore, selon la situation, une organisation qui permettrait l'autonomisation de certaines parties des bâtiments.

Le souci d'évolutivité des espaces, et la mutualisation des moyens (espaces polyvalents, restauration, gymnase) permettent la synergie des services dédiés à l'enfance sur un même site et permettent également une certaine dynamisation autour de projets communs.

Afin de répondre aux enjeux d'évolution des besoins, les optimisations de mutualisation et d'usages des espaces deviennent un objectif programmatique.

Dans ce contexte, il s'agit de concevoir un équipement flexible, mais aussi respectueux des objectifs liés à la réglementation en vigueur en matière de confort thermique.

Les futurs locaux seront donc évolutifs, flexibles, modernes, avec un niveau de prestation qui permet aux équipes professionnelles d'envisager les activités pédagogiques de la commune sur plusieurs années dans un cadre confortable et avec un outil efficace pour mener à bien leurs projets pédagogiques.

### 3.4.3 UN EQUIPEMENT FAVORISANT LE BIEN-ETRE DE TOUS

Le confort et l'atmosphère accueillante de ces lieux sont primordiaux pour le bien-être de tous les usagers (enfants, adultes et personnel). La perception agréable des bâtiments et de leurs environs par les utilisateurs doit être soulignée par la conception des espaces extérieurs et la qualité architecturale. L'accent doit être mis sur la convivialité, la lumière naturelle et des espaces ouverts.

La conception des bâtiments et l'ergonomie des locaux doivent également prendre en compte l'éventuelle présence d'enfants et d'adultes en situation de handicap. Cette attention porte sur le respect des normes PMR (largeur des circulations, manœuvre, mobilier adapté, signalétique...). La volonté de la ville de Bron est également de proposer un équipement inclusif et d'intégrer toutes formes de handicap.

Lors de la conception des équipements publics, une attention particulière sera portée à la capacité des usagers, enfants et adultes, de s'orienter avec aisance dans l'équipement, comprendre facilement son organisation et se repérer de la manière la plus intuitive possible.

Dans la conception du projet de groupe scolaire et de la crèche, il faut considérer l'échelle de l'enfant, quels que soient son âge et ses repères dans l'environnement. A l'échelle des enfants, la découverte de la crèche et de l'école est une véritable aventure et un premier apprentissage de l'autonomie. Dans le cadre de l'école, l'architecture, par le rythme et les jeux de lumière qu'elle offre, doit aider l'enfant à se repérer seul dans l'espace et à trouver son chemin vers les toilettes, les dortoirs, les locaux des adultes...

La conception des bâtiments doit intégrer la pluralité des gestionnaires ainsi que permettre de fermer et de sécuriser certaines zones pendant que d'autres restent ouvertes (accueil de loisirs sur des horaires différents) et les solutions techniques doivent favoriser l'indépendance opérationnelle de certains espaces (électricité, sanitaires, chauffage) pour des raisons fonctionnelles (ne pas activer tout simultanément) et pour économiser de l'énergie.

### 3.4.4 QUALITE ENVIRONNEMENTALE DU BATI ET TRANSITION ECOLOGIQUE

Dans un souci de garantir le confort des usagers, le respect de leur santé et leur bien-être, la MOA affirme son ambition de mener des opérations vertueuses du point de vue environnemental en répondant, voire dépassant les exigences réglementaires.

Le niveau de performance environnementale du bâti attendu par la Maîtrise d'Ouvrage est donc en conformité avec l'ensemble des réglementations thermiques en vigueur et peut être complété d'une certification. Les locaux respectent les minimas affichés dans les fiches techniques par local concernant la température, l'acoustique, l'hygrométrie, la lumière naturelle, mais aussi la qualité de l'air ambiant notamment pour la petite enfance et les enfants.

Le projet du futur pôle d'équipements est conçu de manière à rechercher une sobriété sur le plan de la consommation des ressources, tant au niveau de la consommation énergétique que des matériaux utilisés, tout en veillant à la maintenabilité des installations.

Le recours aux énergies renouvelables ainsi qu'aux matériaux et produits locaux et biosourcés permet de limiter l'émission des gaz à effets de serre. De même, un réemploi des matériaux et le recyclage des matériaux déposés sont recherchés dans les opérations de rénovation.

Le projet du futur pôle d'équipements devra limiter la quantité de déchets produits, favoriser le réemploi et encourager le tri sélectif.

La préservation et à valorisation de la biodiversité locale, est recherchée en coordination avec les espaces naturels de proximité.

La relation entre la qualité de l'ouvrage et l'économie des coûts de construction doit à la fois trouver un équilibre dans le choix des procédés techniques, mais aussi permettre à l'équipement de disposer de qualités environnementales suffisantes pour assurer le confort des usagers.

### 3.4.5 PRINCIPES GENERAUX D'IMPLANTATION SUR LE SITE

Les principes d'implantation sur le site découlent de l'organisation fonctionnelle souhaitée, des contraintes liées aux réglementations, aux servitudes, et aux contraintes physiques du terrain, le tout dans un souci d'optimisation tant des surfaces que des coûts de construction. L'implantation du bâtiment dans le site devra donc garantir la sécurité des élèves. Les concepteurs veilleront à ce que l'environnement ne dispose pas de vues directes sur l'espace, de façon à assurer l'intimité et la sécurité des élèves.

L'ensemble des zones non bâties (y compris bandes de recul demandées au PLU, dans la limite des contraintes d'accès des secours incendie aux façades) seront végétalisées et utilisées pour l'aménagement paysagers du site (îlot de fraîcheur) et la gestion des eaux pluviales (noues paysagères...).

#### 3.4.5.1 FLUX SUR LA ZONE

Les abords du groupe scolaire sont traversés quotidiennement par différents types de flux :

- Véhicules et deux-roues motorisés (automobiles, motos, camions livraisons, camions ramassage des déchets),
- Vélos et autres modes doux,
- Piétons.

L'organisation des circulations autour des parvis doit permettre d'éviter au maximum les croisements entre ces 3 types de flux, sachant que tout croisement doit être aménagé pour faciliter la visibilité et protéger prioritairement les piétons et également les cyclistes et utilisateurs d'autres modes doux (trottinettes...).

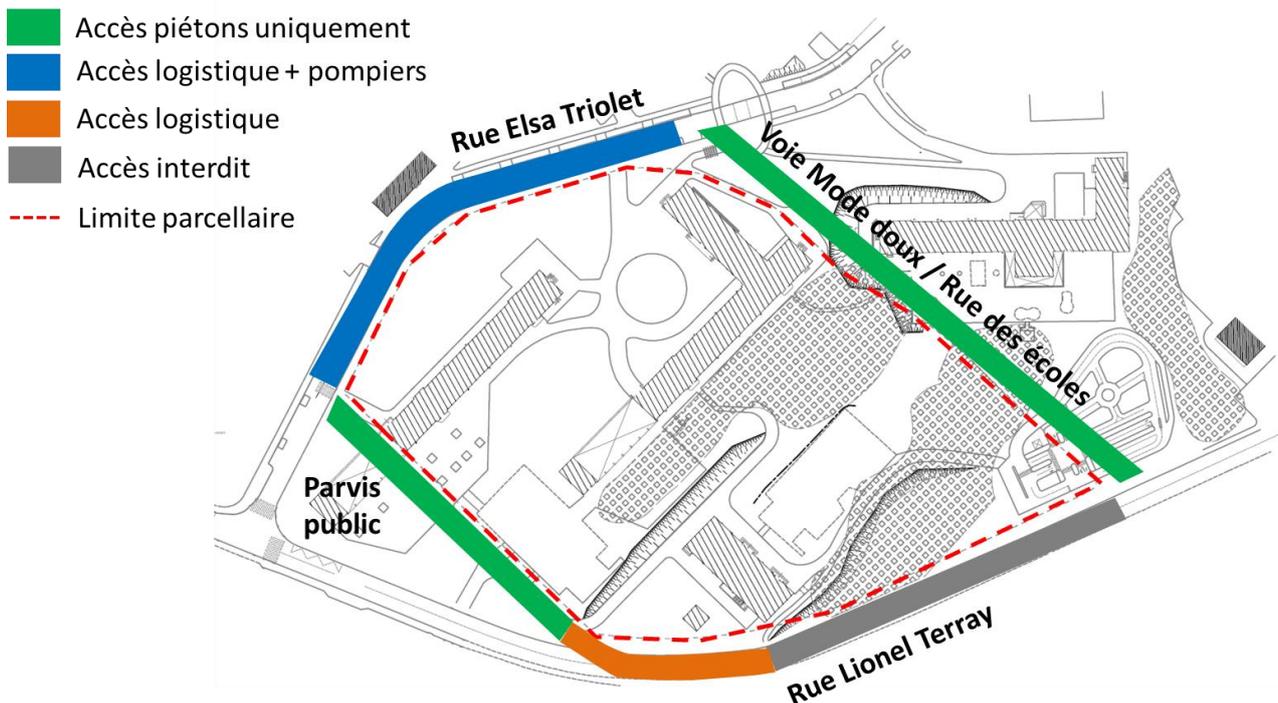


Figure 9 Schéma des futurs accès du projet

#### 3.4.5.1.1 LES FLUX DE VEHICULES

On distingue 6 flux différents de véhicules :

- ▶▶ Les flux des véhicules des parents/accompagnants qui doivent pouvoir accéder facilement à la dépose-minute devant l'établissement et les places de stationnement sur la rue Elsa Triolet situées aux abords immédiats du groupe scolaire et de la crèche. Une étude réalisée par la Métropole est en cours de réalisation afin de déterminer si l'accès pour le stationnement du gymnase peut se faire rue Lionel Terray ;
- ▶▶ Les flux des véhicules des personnels (écoles élémentaire, maternelle, gardien, centre social, périscolaire, crèche et gymnase) qui devront pouvoir accéder rapidement à l'entrée du pôle d'équipements via la rue Elsa Triolet ;
  - Le flux des bus scolaires utilisés pour les sorties qui doivent pouvoir stationner en proximité avec un cheminement sécurisé pour les élèves et sans bloquer la circulation
- ▶▶ Celui des véhicules de secours contre l'incendie qui doivent pouvoir accéder facilement aux différentes façades. L'accès doit se faire via rue Elsa Triolet ;
- ▶▶ Les flux des véhicules de livraisons, déchets, qui doivent eux pouvoir accéder rapidement à l'aire de livraison de la restauration et à la zone de déchets. Ils doivent être séparés le plus rapidement possible des flux véhicules légers et circulations piétonnes et particulièrement de celles des enfants. Un accès côté Lionel Terray peut être prévu pour ce flux.
  - Le flux véhicules des visiteurs du gymnase qui ne devra pas traverser l'enceinte du groupe scolaire.
  - Une vigilance sera apportée au dimensionnement des accès logistiques et techniques qui doivent être assurés pour le personnel d'entretien et de maintenance.

#### 3.4.5.1.2 LES FLUX MODES DOUX

On distingue à l'arrivée, grâce à la création d'une Voie Mode Doux (« Rue des écoles ») à l'Est du site, aux abords de l'équipement public, les flux des vélos et autres modes doux. Les usagers doivent pouvoir rejoindre rapidement les espaces de stationnement dédiés à proximité des accès principaux

aux bâtiments (arceaux) et à l'intérieur du groupe scolaire (abri à vélos sécurisé / trottinettes des enfants).

Cette voie Mode Doux, « rue des écoles » est strictement interdite à tous les véhicules y compris ceux de secours. Seul des véhicules d'entretiens peuvent y circuler.

Des arceaux vélos sont prévus par la Métropole sur les deux parvis publics (GS et CS). La majorité sera sur le parvis côté Lionel Terray (CS).

#### **3.4.5.1.3 LES FLUX PIETONNIERS**

Ils sont à gérer depuis les espaces publics extérieurs :

- Vers le parvis situé dans l'enceinte du projet jusqu'aux entrées du groupe scolaire.
- Vers l'entrée du centre Social et de la Crèche
- Vers le gymnase
- Vers le logement du gardien

Les voies piétonnes doivent être :

- Tracées de manière à être les plus courtes, les plus évidentes et les plus agréables possibles,  
▶ Dimensionnées de façon à permettre le respect des dispositions relatives à l'accessibilité des personnes handicapées.

#### **3.4.5.2 ACCES AUX BATIMENTS**

Le ou les futurs bâtiments comportent 9 accès distincts :

- Un accès dédié depuis le parvis aux enfants scolarisés en maternelle, et à leurs parents et accompagnants, avec une entrée bien visible et rapidement accessible, bénéficiant d'une signalétique très lisible, facilitant son repérage (sous contrôle d'accès en-dehors des heures d'entrée / sortie, via vidéophone) ; L'accès à la maternelle est le même pour les activités périscolaires.
- Un accès dédié depuis le parvis aux enfants scolarisés en élémentaire, avec une entrée bien visible, bénéficiant d'une signalétique très lisible, facilitant son repérage (sous contrôle d'accès en-dehors des heures d'entrée / sortie, via vidéophone mutualisé avec maternelle) ;
- Un accès livraison pour la restauration ; muni d'un contrôle d'accès, il est fermé en permanence en-dehors des approvisionnements par camions de la cuisine et entrée/sortie des véhicules ;
- Deux accès dédiés au gymnase, un depuis l'espace public, avec une entrée bien visible et repérable (sous contrôle d'accès en-dehors des heures d'entrée / sortie), et un second accès piéton depuis l'enceinte du groupe scolaire, utilisé par les élèves afin de sécuriser le flux.
- Un accès dédié au centre social et un accès dédié à la crèche depuis l'espace public, avec une entrée bien visible, bénéficiant d'une signalétique très lisible, facilitant son repérage (sous contrôle d'accès en-dehors des heures d'entrée / sortie, via vidéophone) ; Accès dédié à chaque entité centre social/crèche mais prévoir une accessibilité intérieure entre ces 2 entités pour faciliter les relations car même gestionnaire. Les 2 entités doivent pouvoir fonctionner de manière totalement indépendante dans l'hypothèse où la gestion de la crèche et du centre social n'était plus faite par le même opérateur au cours de la vie du bâtiment.
- Un accès extérieur pour l'office de la crèche permettant d'acheminer les livraisons des repas.
- Un accès distinct et autonome depuis l'extérieur à la grande salle d'activités du centre social, équipé d'un contrôle d'accès.
- Un accès dédié au logement du gardien.

Les accès sont autant que possible protégés des intempéries et vents dominants.

Les accès et sorties de secours à l'intérieur des établissements sont assurés conformément aux règlements des établissements recevant du public.

#### **3.4.5.2.1 STATIONNEMENTS**

La traversée du site par les personnes extérieures au groupe scolaire est interdite. Le positionnement des stationnements du personnel des équipements publics et du gymnase ne devra pas perturber l'organisation du site.

Deux zones de stationnements sont à prévoir :

- ▶▶ Zone 1 : 20 places minimum pour le personnel du groupe scolaire, qui pourra servir pour le gymnase en dehors du temps scolaire. Un cheminement piéton est à prévoir afin de relier le gymnase à la zone 1 sans accès au groupe scolaire ;
- ▶▶ Zone 2 : 40 places minimum pour le gymnase. Un cheminement piéton doit être prévu à l'intérieur du PEP afin de relier ce parking au parvis.

Il est demandé à l'échelle de la parcelle un total minimal de 60 places. Les propositions de répartition de ces places au niveau des deux poches de stationnements seront arbitrées et validées par la maîtrise d'ouvrage.

Il est noté sur ce projet que le stationnement est un enjeu important et que le maître d'œuvre devra y apporter une attention particulière.

#### **3.4.5.3 DELIMITATION ECOLE / ESPACE PUBLIC**

Afin de délimiter l'école et l'espace public côté Elsa Triolet, le concepteur utilisera au maximum le bâti pour éviter une clôture seule au milieu de l'espace public.

### 3.5 DONNEES DIMENSIONNANTES

#### 3.5.1 LES EFFECTIFS DU GROUPE SCOLAIRE

##### 3.5.1.1 NOMBRE DE CLASSES ET EFFECTIFS PREVISIONNELS DES ECOLES

(JEAN MACE + SAINT EXUPERY)

|                                       | 2023       | 2024       | 2030       | 2036       | 2038       | 2039       |
|---------------------------------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| <b>ELEMENTAIRE</b>                    |            |            |            |            |            |            |
| Nbre d'élèves                         | 305        | 222        | 193        | 254        | 262        | 255        |
| Total salles                          |            | 13         | 12         | 16         | 16         | 16         |
| salles de classe ordinaire            |            | 9          | 8          | 11         | 11         | 11         |
| salles de classe autres (idef + ulis) |            | 2          | 2          | 2          | 2          | 2          |
| salles de dégroupement (1 pour 4)     |            | 2          | 2          | 3          | 3          | 3          |
| <b>MATERNELLE</b>                     |            |            |            |            |            |            |
| Nbre d'élèves                         | 172        | 142        | 135        | 200        | 199        | 170        |
| Total salles                          |            | 7          | 8          | 10         | 10         | 10         |
| salles de classe ordinaire            |            | 6          | 6          | 8          | 7          | 7          |
| salles de dégroupement (1 pour 2)     |            | 1          | 2          | 2          | 3          | 3          |
| <b>Nbre total d'élèves</b>            | <b>477</b> | <b>363</b> | <b>328</b> | <b>455</b> | <b>462</b> | <b>426</b> |


Ouverture du GS
Pic de fréquentation

L'étude de prospective scolaire menée par la Ville de Bron a permis d'identifier le nombre d'élèves accueillis à l'ouverture du futur groupe scolaire en 2030 ainsi qu'à son pic de fréquentation (prévu en 2038).

Le dimensionnement des deux écoles a été réalisé suivant les perspectives d'évolution des effectifs dans le secteur, issues de l'étude de prospective scolaire, prenant en compte les projections de classes de 2030 à 2039.

Les effectifs moyens par classe pris en compte dans le cadrage des effectifs et des surfaces développés dans le programme sont entre : 24 et 28 élèves.

La structure pédagogique pouvant évoluer en fonction de la démographie et des nouvelles arrivées de familles sur le quartier, les « classes dédoublées » prévues en maternelle et élémentaire permettront, selon les besoins, de disposer de salles pour ouvrir un niveau supplémentaire ou assurer un double niveau.

Le futur Groupe Scolaire comprendra 31 salles de classes :

- ▶▶ **20 salles de classes en élémentaire = 262 élèves maximum**  
*9 groupes de 12 élèves et 7 classes de 24 élèves*

Soit :

- 12 Salles de classes élémentaires de 24 élèves
- 4 Salles de classes dédoublement élémentaire de 12 élèves

Auxquelles s'ajoutent :

- 1 Salle de classes ULIS pouvant accueillir jusqu'à 12 élèves en situation de handicap

- ▶▶ 3 Salles de classes IDEF RASED
  - 1 Salle « maître E » pouvant accueillir 8 élèves (RASED)
  - 1 Salle « maître G » pouvant accueillir 8 élèves (RASED)
  - 1 Salle de classe IDEF de 8 élèves
  
- ▶▶ 10 salles de classes en maternelle = 200 élèves maximum  
*5 groupes de 14 élèves et 5 classes de max de 28 élèves*

Soit :

- 7 Salles de classes maternelles de 28 élèves
- 3 Salles de classes dédoublement maternelle de 14 élèves

**Soit un ensemble scolaire de 31 classes qui accueillera au total entre 328 et 462 élèves.**

### Evolution des effectifs

Le calibrage du Groupe Scolaire est susceptible de pouvoir être réinterrogé à l'avancement du projet suivant les évolutions d'effectifs constatés (plus ou moins rapide par rapport aux résultats de la prospective scolaire) et / ou de l'avancement du projet de renouvellement urbain du quartier.

La conception du projet devra tenir compte de ces possibilités notamment dans le positionnement des salles de classe, pour faciliter les modifications de plans (retrait / ajout).

#### 3.5.1.2 RESTAURATION ET ACM

| GROUPE SCOLAIRE JEAN MACE |   |            |
|---------------------------|---|------------|
|                           | MATERNELLE                              | 200        |
|                           | ELEMENTAIRE                             | 260        |
|                           | <b>NBE TOTAL D'ELEVES</b>               | <b>460</b> |
| CANTINE                   |   |            |
| 60 %                      | maternelles dejeuner à la cantine       | 120        |
| 60 %                      | élémentaires dejeuner à la cantine      | 156        |
|                           | <b>NBE TOTAL RATIONNAIRES (hyp 60%)</b> | <b>276</b> |
| PERISCOLAIRE              |   |            |
| 30 %                      | maternelles allant au périscolaire      | 60         |
| 30 %                      | élémentaires allant au périscolaire     | 78         |
|                           | <b>NBE TOTAL ALP</b>                    | <b>138</b> |



**460 élèves**



**276 élèves**  
≈ 60% rationnaires



**138 élèves**  
≈ 30% inscrits ALP

Pour le dimensionnement et l'organisation des espaces de restauration, un principe d'organisation de la cuisine en liaison froide a été retenu. Le service s'effectue à table pour les maternelles (2 services), en self pour les élémentaires (flux self).

Le calibrage des salles de restauration est calculé sur une base de 60% d'élèves rationnaires (avec 2 rotations pour les élèves de maternelle et 2,5 rotations pour les élèves de l'élémentaire).

### 3.5.2 LES EFFECTIFS PERSONNELS DU PEP

Les effectifs de personnel sont identifiés ci-dessous par entité et servent de base pour la programmation des surfaces nécessaires :

#### 3.5.2.1 LE GROUPE SCOLAIRE

##### EFFECTIFS GS

| PERSONNELS                               |   |
|--|---|
| Direction                                | 2                                       |
| Enseignants                              | 25 (10 mat + 15 elem)                   |
| AVS                                      | 25                                      |
| ATSEM                                    | 10                                      |
| Animateurs/Encadrants ULIS/<br>RASED/    | 10                                      |
| Gardien                                  | 1                                       |
| Personnel restauration [hors<br>service] | 8 (dont 5 pour le restaurant)           |
| Personnel entretien                      | <i>Pour mémoire</i>                     |
| Assistance sociale / Médecin             | <i>Suivant besoins</i>                  |
| Infirmière / psychologue                 | <i>Passage pour visite<br/>médicale</i> |

#### 3.5.2.2 LE CENTRE SOCIAL

##### EFFECTIFS CENTRE SOCIAL

| PERSONNELS CENTRE SOCIAL  |                        |
|---|------------------------|
| Direction   | 1                      |
| Coordinateurs (Directeur de<br>crèche, coordo enfance-jeunesse,<br>référente famille) | 3                      |
| Animateurs (2 animatrices<br>enfance, 2 animatrices jeunesse, 1<br>animatrice adulte) | 5                      |
| Accueil   | 1                      |
| Personnel entretien   | <i>Pour mémoire</i>    |
| Assistance sociale / Médecin /<br>Infirmière  | <i>Suivant besoins</i> |

#### 3.5.2.3 LA CRECHE

##### EFFECTIFS CRECHE

| PERSONNELS CRECHE   |                     |
|---|---------------------|
| Direction   | 1                   |
| Personnel d'encadrement<br>(éducateurs jeunes enfants et/ou<br>auxiliaires de puériculture) | 5 ETP               |
| <i>Encadrement petits</i>   | 1                   |
| <i>Encadrement moyens</i>   | 2                   |
| <i>Encadrement grands</i>   | 2                   |
| Intendance (Cuisinière / Lingère)   | 2                   |
| Personnel entretien   | <i>Pour mémoire</i> |

### 3.5.3 TABLEAU DES SURFACES

| POLE EDUCATIF JEAN MACE              |                          |  |
|--------------------------------------|--------------------------|--|
| Version 12 du 07/03/2025             | SU m <sup>2</sup> bâties | S <sup>2</sup> m <sup>2</sup> extérieurs |
| MATERNELLE                           | 1471                     | -  |
| ELEMENTAIRE                          | 1728                     | -  |
| PERISCOLAIRE                         | 203                      | -  |
| LOCAUX SUPPORTS GS                   | 430                      |  |
| RESTAURATION                         | 435                      |  |
| ESPACES EXTERIEURS ET LOGISTIQUES GS |                          | 5350                                     |
| GYMNASE                              | 2601                     | 500                                      |
| CENTRE SOCIAL                        | 756                      | 310                                      |
| CRECHE 30 BERCEAUX                   | 507                      | 198                                      |
| <b>TOTAL SURFACES UTILES</b>         | <b>8131</b>              | <b>6358</b>                              |

Voir détail en annexe .

### 3.5.4 CIRCULATIONS ET DESSERTES

#### 3.5.4.1 ATTENTES FONCTIONNELLES

Les circulations devront être particulièrement bien pensées et traitées de manière spécifique car elles présentent des problématiques particulières en fonction du moment et de l'usage qui en est fait : circulations suffisamment dimensionnées pour permettre le croisement de deux classes ou la dépose des élèves maternelles par les parents, faciliter le déshabillage des enfants et l'accrochage des affaires au vestiaire, permettre aux élèves de voir ce qui se passe de l'autre côté de la porte battante, enjeu de visibilité sur certains espaces (salle d'activités, hall) depuis les espaces de circulation, etc. Les concepteurs seront donc attentifs au niveau de confort offert aux enfants et aux dispositifs choisis pour gérer, canaliser les flux et faciliter la surveillance.

Les circulations doivent apporter une réelle qualité d'usage par leur traitement et leur dimensionnement et permettre un transit fluide et facile des enfants et des personnels avec une accessibilité aux locaux garantis pour tous (PMR, autres handicaps).

Elles sont adaptées aux flux créés au sein du bâtiment sans générer d'embouteillages des élèves, ni de nuisances phoniques pour les locaux desservis et sans engendrer de difficultés d'entretien.

Les espaces dédiés aux vestiaires seront intégrés dans certains espaces de circulation. C'est là où l'enfant déposera son manteau, son petit sac, éventuellement ses chaussons de gymnastique, ou son sac de piscine... aidé de ses parents, d'une ATSEM ou en toute autonomie. Ces espaces vestiaires constituent donc de véritables seuils, points de passage incontournables dans la séquence d'entrée et de départ. Il conviendra également de veiller à ce que les différents éléments des vestiaires ne constituent ni un obstacle à la circulation libre ni un risque de blessure lors des déplacements ou d'éventuelles bousculades. Les vestiaires pourront ainsi être intégrés soit directement dans les espaces de circulation, soit en alcôve de ces espaces dans un élargissement.

Les circulations pourront également jouer un rôle d'apprentissage de manière ludique à travers des dispositifs intégrés (tables de multiplication au niveau des contre-marches des escaliers par exemple, alphabet, couleur, géométrie sur le sol avec la trajectoire des portes, etc.).

#### **3.5.4.2 DIMENSIONNEMENT**

La largeur de passage des circulations horizontales est dimensionnée de la manière suivante :

- 1,80m de passage libre dans les zones desservant les locaux maternelles (croisement deux poussettes),
- 1,60m de passage libre dans les zones desservant les locaux élémentaires (2 rangées enfants côte à côte + 1 adulte),
- Pour les autres zones on veille à garantir l'accès à tous, avec 1,40m de passage libre.

Les circulations verticales doivent respecter les normes dimensionnelles d'accessibilité et de sécurité. Leur positionnement doit être réfléchi afin de garantir un accès le plus rapide possible en tout point du bâtiment. Au moins un ascenseur (conforme NF EN 81-70) dessert les locaux situés en étage (au niveau du hall).

La largeur des portes est définie comme suit :

- 0,90m de passage libre pour les locaux du pôle adultes,
- 1m de passage libre pour les salles d'activités-classes / ateliers, de certains locaux cuisine,
- 1,4m de passage libre pour les locaux logistiques et techniques,
- 1,6m de passage pour certaines portes de la cuisine,
- 1,8m de passage libre pour les portes de la BCD, de la salle de motricité, de la salle plurivalente, des salles d'activités périscolaires, de l'accès aux salles à manger.

Ces données doivent être mises en concordance avec la réglementation relative à la sécurité incendie et à l'accessibilité. En cas de discordance, la contrainte la plus forte sera prise en compte.

## 4 LES OBJECTIFS FONCTIONNELS

### 4.1 OBJECTIFS PAR UNITES FONCTIONNELLES

#### 4.1.1 UF1 – MATERNELLE

Il est rappelé que les principes décrits pour l'élémentaire sont appliqués pour les espaces maternelle.

L'enfant qui arrive à l'école maternelle va apprendre à « devenir élève » : il apprend les règles de la vie collective, les usages de l'école et plus largement les règles de la vie en société. Il commence à devenir autonome dans l'accomplissement des tâches quotidiennes en développant le goût d'apprendre. Il découvre ce qu'on attend de lui. Les actes et les postures d'apprenant qui en découlent font l'objet d'un enseignement explicite et progressif de la petite section à la grande section.

La maternelle accueille des enfants de 3 à 6 ans avec leurs parents chaque jour. Ce cycle prépare les jeunes aux fondamentaux de l'élémentaire. L'arrivée à l'école peut être perturbante, d'où l'importance du bien-être et de la lisibilité des équipements. Les enfants doivent s'y sentir libres, se repérer facilement et bouger en toute sécurité. Le cycle est marqué par le mouvement, avec des espaces généreux et flexibles qui favorisent l'autonomie et l'expérimentation en douceur. La configuration des locaux met l'accent sur la sécurité et la fonctionnalité des blocs sanitaires.

La maternelle répond à tous les besoins du jeune enfant sur sa journée : il se dépense, il se concentre, il se repose et se restaure sur place. La qualité des liens fonctionnels assurés entre les locaux sera appréciée, elle tiendra compte des circuits journaliers des enfants selon leur âge.

Tous les locaux de la maternelle doivent être de préférence sur un même niveau et de plain-pied.

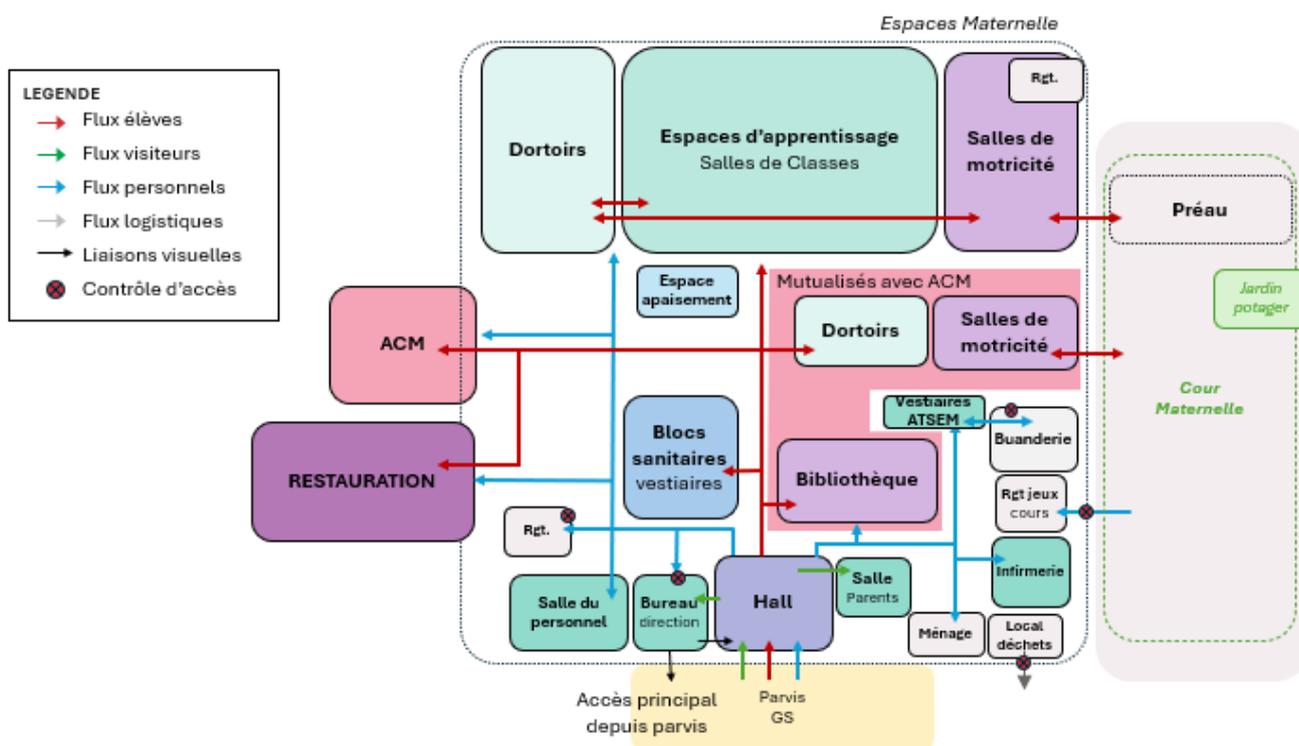


Figure 10 - Schéma de fonctionnement des espaces de maternelle

#### **4.1.1.1 LES ESPACES D'ACCUEIL**

##### **4.1.1.1.1 HALL MATERNELLE**

La configuration du **hall** est similaire à celle de l'élémentaire (voir description dans les espaces d'accueil et d'accès de l'élémentaire).

Une connexion directe avec le parvis est recherchée pour l'entrée principale. Cet accueil est le premier contact de l'enfant avec son école, c'est un lieu de rencontres, d'échanges et d'informations. L'accès de tous les usagers se fait par ce hall qui distribue ensuite les locaux pédagogiques. La ventilation de tous les espaces doit être claire dès l'arrivée de l'enfant et une séparation est assurée entre les locaux du personnel et les autres.

Le hall constitue souvent la « vitrine » de l'équipement, il est rappelé au concepteur l'importance du traitement architectural et de la lumière naturelle dans cet espace. Les dimensions sont confortables pour tenir compte de l'agitation, des bousculades et des vas et viens d'enfants et de parents.

Afin de minimiser les circuits et de faciliter l'accès des enfants de maternelle notamment et de leurs parents jusqu'aux salles d'activités, les locaux pédagogiques sont autant que possible directement articulés avec le hall (dans le cas où cette configuration ne serait pas envisageable, on recherche à favoriser des cheminements les plus rapides possibles vers ces espaces).

Le hall doit protéger les enfants de la vision extérieure, côté espace public, mais doit être largement ouvert visuellement sur les espaces de cours et l'accueil périscolaire. Son organisation doit permettre le contrôle et la distinction des flux des parents ou accompagnants entrant et sortant de l'école. Une attention particulière est portée à la fluidité des circulations. Les accompagnateurs accèdent jusqu'aux salles de classe pour les maternelles.

La conception du hall doit offrir le plus grand linéaire d'affichage possible. C'est l'espace de valorisation des activités/informations de l'école.

Les revêtements de sol sont adaptés au passage des poussettes.

##### **4.1.1.1.2 SALLE DES PARENTS**

Un espace réservé aux parents se trouve en liaison directe avec le hall des maternelles pour accueillir les familles, voire organiser de petites réunions. Il s'agit d'une pièce conviviale où l'on retrouve des fauteuils confortables et des tables basses. Ce local facilite les échanges à l'écart des circulations et de l'agitation du hall.

#### **4.1.1.2 LES ESPACES D'APPRENTISSAGE**

##### **4.1.1.2.1 SALLES DE CLASSES MATERNELLE ET DE DOUBLEMENT**

La salle de classe de maternelle est un espace flexible pour l'organisation d'activités diverses favorisant l'apprentissage de l'enfant.

Découpée en petits coins de jeux, d'apprentissage, de repos, de création, ... la salle de classe offre aux enfants la liberté d'exercer beaucoup d'activités et d'en changer régulièrement au cours de la journée.

Les salles peuvent accueillir jusqu'à 28 élèves.

Il est indispensable que **les salles de classe** de maternelle soient claires et agréables.

##### **Localisation et implantation**

Les salles de classe des petites sections sont situées à proximité du hall d'accueil. Depuis chaque salle de classe, l'accès à la cour est aisé.

---

Des salles contiguës sont recommandées. Une proposition de SAS commun pour deux classes, comprenant un accès aux vestiaires et à des sanitaires peut être envisagé.

En maternelle, il est également impératif que deux salles de classe soient associées aux dortoirs en RDC pour les enfants les plus jeunes et accessible pour l'ACM.

L'un des dortoirs devra être situé à proximité des espaces collectifs, car il sera utilisé dans le cadre de l'ACM du centre social.

D'autres entrées doivent pouvoir prendre place en sus de l'entrée principale des salles de classe. Notamment pour celles qui seraient en Rez-de-Chaussée (favorisant les principes de sécurité, PPMS & Incendie notamment). Un accès de ces classes du RDC sur les cours de récréation est souhaitable.

### **Aménagement**

Les salles sont généreuses afin d'assurer la plus grande flexibilité d'usages possibles. Le programme prévoit des salles de classe dédoublées plus petites.

*Le concepteur est attentif à une évolution/mutation possible entre les deux typologies de salles de classe dans le traitement des façades (position des ouvertures notamment), mais aussi au niveau des points d'accès au local, en matière d'installations électriques, de ventilation, de structure, etc.*

Les salles de classe doivent permettre une modularité de l'espace pour que les enfants soient libres de se déplacer facilement. Comme en élémentaire, la partition de la salle doit pouvoir évoluer au fil des activités et du projet pédagogique (configuration calme, bruyante, individuelle, collective ...). La possibilité d'un regroupement des enfants auprès du personnel enseignant doit également être possible dans la salle, qui doit ménager des espaces pour ces regroupements.

Les espaces qui composent une salle de classe sont les suivants :

- Jeux didactiques (jeux d'assemblage, construction),
- Jeux d'imitation avec miroir dans lequel l'enfant se verra en entier,
- Dessin et expression artistique,
- Lecture et bibliothèque,
- Coin repos individuel,
- Regroupement avec banc et tableau au niveau de l'entrée,
- Coin atelier clairement identifié avec une paillasse à hauteur d'enfant, un point d'eau pour les activités salissantes (peinture, ...) et un placard de rangement en partie basse, éloigné de l'entrée.
- Un point d'eau pour l'adulte,

### **Le coin atelier**

Une zone humide est aménagée dans chaque salle et comprend, un point d'eau adulte (eau chaude et froide et un point d'eau enfant avec une paillasse (eau froide et chaude mitigeur). Le robinet du point enfant est accessible pour boire ou se laver les mains.

Il est recommandé de prévoir deux mitigeurs par auge avec un bec peu profond afin d'éviter les éclaboussures. Il convient également d'ajouter une tablette au-dessus de l'auge basse pour la pose des gobelets.

Le revêtement de sol de cette zone humide permet les activités sales de type peinture et peut être différent du reste de la classe à la condition qu'il n'y ait pas de rupture de niveau entre les deux secteurs. Les mêmes préconisations techniques sont faites en termes d'acoustique, de revêtements et d'éclairage que pour l'élémentaire.

---

### **Equipements et mobiliers**

Toutes les classes disposent de rangements intégrés, de connectiques nécessaires aux branchements d'un tableau numérique et d'ordinateurs en réseaux. Les surfaces d'affichage doivent être importantes. La hauteur des tableaux doit être adaptée en fonction des niveaux scolaires : Maternelle : 63 cm et toute petite section maternelle : 30 cm

### **Points de vigilance**

Le confort acoustique des salles de classe fera l'objet d'une attention particulière.

L'éclairage naturel doit être abondant tout en évitant surchauffe et éblouissement. Les salles doivent être occultables. L'intérieur des salles de classe ne doit pas être visible depuis l'espace public.

Le renouvellement d'air naturel des salles doit être possible (ouverture des menuiseries extérieures).

#### **4.1.1.2.2 ESPACE PORTE-MANTEAUX**

Les classes sont distribuées par des circulations suffisamment larges pour supporter les flux importants d'enfants et de parents, mais également les sas de déshabillage qui seront situés en périphérie.

L'aménagement des circulations doit être accueillant, permettant aux enfants de se déplacer dans un cadre agréable et sécurisant.

Les parents amenant les enfants jusque dans leur salle de classe et discutant entre eux ou avec les enseignants doivent disposer de suffisamment d'espace pour ne pas encombrer le passage. Loin de l'image du couloir, monotone, ce sont des espaces attrayants, bénéficiant de lumière naturelle et de vues sur l'extérieur. L'aménagement des vestiaires doit être en alcôve pour ne pas gêner les déplacements dans le couloir.

Dans cet espace de déshabillage, chaque enfant dispose d'une patère personnalisable adaptée à la taille de l'enfant (avec la possibilité d'accrocher une photographie ou un dessin au-dessus) et d'une case de rangement (un cube ouvert d'environ 30 cm de côté), légèrement surélevée et pas trop profonde pour faciliter le nettoyage (avec un espace libre en dessous d'environ 20 cm par rapport au sol), sur laquelle il est aussi possible de s'asseoir. Chaque salle prévoit 30 cases de rangement. Pour faciliter l'assise, les patères ne seront pas disposées au-dessus des bancs.

Ces SAS permettent aux enfants de se dévêtir/vêtir, en entrée/sortie de salle, déposer leurs cartables, sacs de sports. L'aménagement doit permettre la création de plusieurs unités composées d'un sas de déshabillage compris dans la circulation couplée à la présence d'un petit bloc sanitaire pour plus de proximité, le tout pour deux à trois salles de classe.

Une attention particulière doit être portée à la circulation libre entre les casiers, ainsi qu'aux couleurs des casiers différentes de celles des revêtements de sol pour aider les élèves à les repérer.

#### **4.1.1.3 LES SALLES POLYVALENTES**

##### **4.1.1.3.1 SALLES DE MOTRICITE**

**Les deux salles de motricité** (une grande et une plus petite) en maternelle sont fondamentales, elles sont destinées aux pratiques de jeux et à l'expression corporelle nécessaires au bon développement physique (évolution motrice), intellectuel et nerveux des élèves. Il est rappelé que ces salles peuvent être utilisées pour les activités périscolaires et extrascolaires.

---

Ces espaces, que ce soit la grande ou la petite salle de motricité, permettent la pratique des jeux collectifs, la danse, la musique, l'éveil, les jeux de ballon, les parcours d'obstacles... dans le cadre d'activités diverses et encadrées (temps pédagogiques avec l'enseignant, le personnel de la structure petite enfance, les animateurs du périscolaire), sous la surveillance d'adultes.

En dehors du temps dédié à la motricité, ces salles pourront ponctuellement accueillir d'autres activités comme la vidéoprojection, le spectacle ou le rassemblement.

La petite salle est dimensionnée pour accueillir jusqu'à deux classes de 28 élèves et leurs encadrants, suivant la nature de l'activité.

La grande salle est dimensionnée pour accueillir jusqu'à trois classes 28 élèves et leurs encadrants, suivant la nature de l'activité.

Ces salles de motricité sont mutualisées avec l'ACM.

### **Localisation et implantation**

Elles sont obligatoirement situées au RDC en liaison simple avec les circulations extérieures via un sas qui peut également accueillir les rangements des chaussons de gymnastique, avec une distinction entre usages scolaires et ACM. Ces salles sont largement éclairées, sans être soumises à un ensoleillement trop direct. Elles disposent d'un accès direct à la cour de la maternelle, car elles peuvent être utilisées en espace de jeux pendant les récréations par temps de pluie.

Le niveau sonore des activités pouvant être élevé, la salle de motricité est située à l'écart de la salle de repos.

### **Aménagement**

La configuration et la volumétrie de l'espace doivent permettre d'y installer une ou plusieurs grande(s) structure(s) (pont, passerelles, toboggan...) et, tout en préservant de larges possibilités de circulation des enfants sur des jeux moteurs. Le concepteur doit prévoir des rangements intégrés pour l'entreposage des jouets et jeux de toutes sortes (ballons, cerceaux).

La configuration des salles ne doit pas être trop allongée, car cela complique la réalisation d'exercices collectifs tels que les jeux de ronde. Aucun poteau structurel ne doit entraver l'espace, et la surface doit être plane. Les murs et les plafonds doivent être conçus pour permettre l'installation de structures éducatives motrices (espaliers, paniers de basket, etc.). Des ancrages conformes aux normes et performants doivent permettre de suspendre des cordes et des échelles à une hauteur appropriée.

### **Points de vigilance**

Les portes de ces locaux seront équipées de dispositifs anti-pince doigts, conformément aux normes pour toutes les portes accessibles aux enfants dans l'établissement.

La salle doit être équipée de prises CF sur chaque mur pour le nettoyage et le branchement ponctuel de divers objets (magnétophone, décoration du sapin aux périodes de fête...). Les salles sont également équipées de vidéoprojecteurs et de la sonorisation pour l'une des deux. Le concepteur veille à l'acoustique de ces salles afin que la sonorisation soit supportable pour les encadrants lors de rassemblement d'enfants ou sur des jeux bruyants.

La température est contrôlée, de préférence au sol pour que les enfants puissent évoluer pieds nus ou à quatre pattes. Un chauffage au sol peut être couplé avec des chauffages complémentaires muraux (situés en hauteur sinon une protection est obligatoire pour que les enfants ne se brûlent pas) au besoin. Les solutions de chauffage fixées au mur sont interdites.

La salle de motricité doit faire l'objet d'un traitement phonique soigné pour limiter les temps de réverbération et les bruits d'impact. Le renouvellement d'air naturel des salles devra être possible (ouverture des menuiseries extérieures).

---

**Un local de stockage du mobilier** dédié est positionné à proximité immédiate de chacune des salles. Le rangement associé à chaque salle est facilement accessible et son gabarit d'accès permet d'y ranger des équipements volumineux. Des étagères toute hauteur et intégrées à la construction, facilitent l'optimisation de son utilisation.

#### **4.1.1.3.2 SALLE DE REPOS**

La salle de repos permet aux élèves de maternelle qui le souhaitent de faire une sieste, notamment après le repas du midi. Cet espace concerne particulièrement les petites et moyennes sections.

C'est une ATSEM ou le personnel enseignant qui conduit les enfants dans la salle de repos, les déshabillent s'ils souhaitent être plus à l'aise pour dormir, les surveillent, les accompagnent aux toilettes si besoin, les rhabillent et les ramènent dans leurs salles de classe après la sieste. Cette notion de surveillance est particulièrement importante dans la salle de repos.

La salle de repos en dehors de son usage principal peut également être utilisée ponctuellement pour le regroupement d'un groupe classe pour un moment tranquille de lecture et détente ou encore d'activité du langage.

Cette salle est utilisée par les enfants de la maternelle sur le temps scolaire et du périscolaire (maternels). Il est rappelé que les dortoirs sont également utilisés par les enfants dans le cadre de l'ACM.

Ces locaux accueillent des couchettes individuelles et affectées à chaque enfant.

#### **Localisation et implantation**

Il est recommandé de placer une grande salle de repos proche des classes pour faciliter la surveillance, avec une petite salle de repos secondaire accessible pour l'ACM, ainsi qu'à proximité des sanitaires.

Les dortoirs sont éloignés des sources de bruit, ce sont des lieux de repos.

Une communication directe et un accès visuel sont à prévoir si possible entre la salle d'activité des petites sections et la salle de repos afin de gérer les réveils échelonnés.

#### **Points de vigilance**

Les dortoirs sont occultables, mais éclairés naturellement pour accueillir éventuellement des activités calmes, ou pour être transformés dans le futur à d'autres activités. La lumière artificielle doit pouvoir être graduée.

La salle intègre un espace pour la surveillance et un espace dépôt-literie pour le rangement des couvertures et des couchettes. Des placards peuvent être disposés en hauteur (hors de portée des enfants) pour libérer le maximum d'emprise au sol.

Le renouvellement d'air naturel des salles devra être possible (ouverture des menuiseries extérieures).

Il est recommandé d'installer des éclairages muraux gradables, tels que des veilleuses, en complément des plafonniers également gradables. Des stores doivent également être prévus sur les lucarnes.

#### **4.1.1.3.3 BCD MATERNELLE**

La bibliothèque des maternelles est un espace chaleureux et stimulant conçu pour encourager la découverte de la lecture chez les jeunes enfants. Elle est aménagée avec des étagères à la hauteur des

---

enfants et des coins de lecture confortables et invitants. Des tables et des chaises adaptées à leur taille permettent aux petits de participer à des activités de groupe, comme des lectures en cercle ou des ateliers créatifs.

Les principes décrits pour la BCD élémentaires font référence.

*Il est rappelé que la BCD Maternelle est également utilisée par les enfants dans le cadre de l'ACM.*

#### **4.1.1.4 LES ESPACES ENSEIGNANTS**

##### **4.1.1.4.1 BUREAU DE DIRECTION – SALLE DU PERSONNEL MATERNELLE**

Le bureau de direction ainsi que la salle du personnel maternelle répondent aux mêmes prescriptions que pour l'élémentaire (voir description dans partie sur l'élémentaire). Cette salle est également utilisée par les ATSEM.

Un lien fonctionnel est recherché entre la direction, la salle du personnel et le hall néanmoins, la relation avec le hall se fait à distance de l'accès principal pour des raisons thermiques (courants d'air lors des vas et vient des parents et des enfants). Le bureau de direction a une visibilité sur les accès extérieur et les halls.

##### **4.1.1.4.2 VESTIAIRES ATSEM**

Le local des ATSEM est réservé au personnel. Il comprend un espace vestiaire, un point d'eau et un plan de travail à minima. Son organisation est fonctionnelle. Une proximité avec les dortoirs est idéale pour en assurer la surveillance.

#### **4.1.1.5 LES ESPACES SPECIALISES**

##### **4.1.1.5.1 INFIRMERIE**

Une infirmerie mutualisée entre les maternelles et élémentaires est positionnée dans l'école élémentaire. Les prescriptions de ce local sont décrites au chapitre 4.1.2.

##### **4.1.1.6 LOCAUX SUPPORT**

Le stockage fournitures et archives répondent aux mêmes prescriptions que pour l'élémentaire (voir description dans partie sur l'élémentaire).

##### **4.1.1.6.1 LOCAL STOCKAGE MOTRICITE**

Deux locaux stockage motricité sont prévus pour le matériel dédié à la salle de motricité et ses différentes activités. Ces espaces permettent de stocker des structures de motricité et des tapis. Il sont positionnés entre les deux salles de motricité. Des rangements intégrés sont prévus dans la petite salle pour le matériel de l'ACM.

Le local peut être aveugle, avec un éclairage artificiel de 200 lux en tout point du local. Le niveau de prestation est celui d'un local de stockage classique. Son sol est un sol mince plastique de préférence, résistant aux chocs et à l'usure, lisse et lavable. On renforce les portes pour parer aux chocs, et l'accès sera de 1.40 m à minima pour laisser passer les objets encombrants. Une prise pour brancher les appareils pour faire le ménage est prévue dans ce local.

#### 4.1.1.6.2 **BUANDERIE**

La **buanderie** permet de laver et sécher les serviettes, draps, couvertures de la maternelle.

Des lave-linges et sèche-linges sont prévus, ils sont disposés sur un bloc de béton, leur socle est équipé de patins anti-vibratiles. Les lave-linges disposent d'une évacuation directe vers l'extérieur. Le dimensionnement des évacuations d'eau est adapté à l'usage de ce type d'équipement.

Le local accueille également un espace de stockage pour la lessive, et un coin pour poser et stocker le linge sale.

Une fenêtre doit permettre d'aérer la buanderie. Elle doit être sécurisée. D'autre part, afin de parer à l'éventualité d'un débordement des machines, la pièce est équipée d'un siphon au sol. La buanderie doit être ventilée au moyen d'une VMC assurant un renouvellement d'air suffisant pour éviter l'humidité inhérente à la fonction du local. Le revêtement de sol de ce local est adapté à l'humidité et antidérapant.

Pour éviter la propagation du bruit vers les autres locaux, les cloisons doivent assurer un abaissement phonique de 50 dB.

Concernant les réseaux, le local est équipé de blocs de prises CF pour le branchement des machines et d'une prise CF supplémentaire pour le nettoyage du local. Le concepteur veille à ce que la porte de ce local soit sécurisée et fermée afin de prévenir les enfants d'un accident.

La restauration bénéficie également d'une buanderie, en fonction de la conception architecturale du projet, si ces entités sont trop éloignées, prévoir une seconde buanderie.

#### 4.1.1.6.3 **SANITAIRES ENFANTS**

**Les sanitaires enfants** sont mixtes et aménagés de façon à favoriser l'hygiène, l'autonomie, mais aussi la pudeur et l'intimité des enfants, quel que soit leur âge. Le parti pris d'aménager des blocs entre les classes répond à ces enjeux d'autonomie des élèves, de sécurité et d'hygiène.

La localisation des salles de propreté doit prendre en compte la nécessité d'y accéder rapidement depuis les salles de classes, les salles de repos ainsi que depuis la cour de récréation.

Il convient d'éviter que les enfants n'aient à traverser d'autres locaux pour y accéder.

Ces salles seront ainsi directement accessibles depuis les espaces de circulation ou la cour de récréation.

Pour chaque bloc, sont prévus une dizaine de cuvettes, des urinoirs et des auges formant un linéaire au centre de la pièce proposant des postes de lavage des mains, et accompagnés d'un placard destiné au linge de toilette.

Le secteur des sanitaires est composé d'alvéoles correspondant aux cuvettes, de telle sorte que les enfants jouissent d'une certaine intimité. Ces alvéoles sont isolées les unes des autres par des séparations de hauteurs. Plusieurs dimensions d'alvéoles sont proposées en fonction de l'âge des enfants. Les chasses d'eau sont bien sûr accessibles aux enfants. Il faut prévoir un WC PMR.

L'aménagement des sanitaires doit faire l'objet d'une attention particulière car il doit favoriser l'autonomie et l'apprentissage de la propreté chez l'enfant.

Sera également prévu au sein d'une des salles de propreté, un local douche et un espace de change séparé et protégé des regards pour permettre à l'enfant de se déshabiller et se rhabiller en toute intimité. La douche sera à l'italienne sans bac avec accessibilité PMR, et automatique.

Un sas sanitaire pour deux classes est privilégié, ainsi qu'un sanitaire supplémentaire accessible depuis la cour (notamment pour gérer les besoins de l'ACM).

#### 4.1.1.6.4 SANITAIRES ADULTES

Les sanitaires adultes répondent aux mêmes prescriptions que pour l'élémentaire (voir description dans partie sur l'élémentaire).

#### 4.1.1.6.5 LOCAL MENAGE (1 PAR NIVEAU)

Des locaux ménages sont programmés et à répartir sur chaque niveau de la maternelle. Les prescriptions retenues pour ces espaces sont décrites dans la partie [LOCAL ENTRETIEN ELEMENTAIRE](#) ci-dessous.

### 4.1.2 UF2 – ELEMENTAIRE

Le bâtiment élémentaire héberge des classes complètes et dédoublées (cf. chapitre effectifs et dimensionnement des salles de classe), ainsi qu'un dispositif ULIS, Rased, Maître E et Maître G.

Dans le cas des classes dédoublées, deux cas de figure seront possibles par l'aménagement des espaces : des classes à effectif restreint encadrées chacune par un enseignant, ou un groupe-classe complet encadré par deux enseignants, présents simultanément dans la salle de classe.

Les concepteurs prennent en compte les différents âges et niveaux au sein de l'élémentaire, et il est essentiel de créer des passerelles grâce à une architecture qui encourage les interactions et la réflexion collective. Favoriser les relations entre les groupes et les classes est primordial.

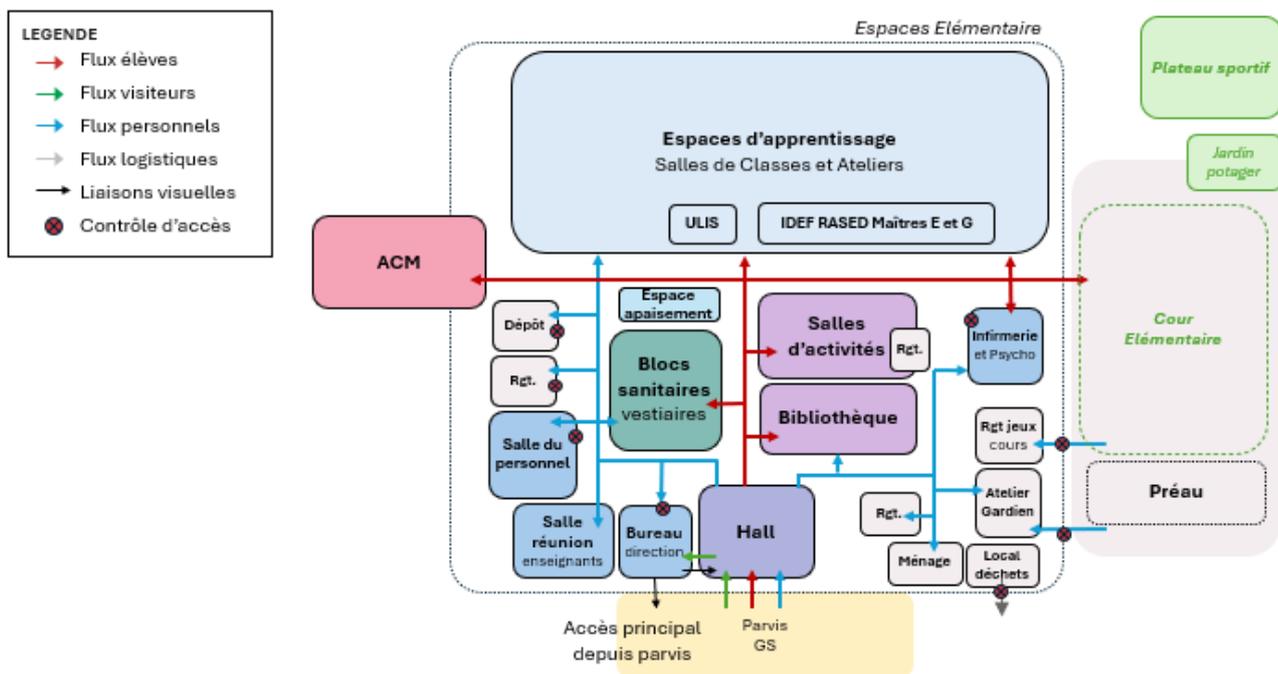


Figure 11 - Schéma de fonctionnement des espaces élémentaires

#### 4.1.2.1 GESTION DES ACCES ET FLUX

Les enfants accèdent aux bâtiments le parvis, selon l'aménagement. Il serait préférable d'avoir un accès direct sur un hall d'entrée et non sur la cour, que ce soit pour la maternelle ou l'élémentaire.

Les flux d'entrée et de sortie des élèves se font par deux entrées distinctes : une pour la maternelle et une pour l'élémentaire. Elles doivent être clairement identifiables afin de faciliter leur repérage par les enfants et leurs accompagnants.

#### **4.1.2.2 LES ESPACES D'ACCUEIL**

##### **4.1.2.2.1 HALL**

Le hall de l'école est le premier espace que découvrent les enfants et les familles, influençant leur première impression. Ainsi, le choix des couleurs, l'aménagement et la qualité des matériaux sont cruciaux pour l'appropriation des lieux.

C'est également un espace de distribution du futur équipement qui doit permettre à l'utilisateur de se repérer facilement et intuitivement. Les équipes de conception veillent à garantir une surface utile de 70 m<sup>2</sup> à minima, afin de permettre à cet espace symbolique d'accueillir l'ensemble des flux.

Ce hall est clair et agréable, bien éclairé naturellement de manière à proposer aux enfants une transition douce avec l'extérieur du bâtiment. Les couleurs sont gaies sans être excessivement intenses.

Le hall est également un lieu privilégié de l'information et de la communication et il doit à cet usage être convivial et offrir un mobilier adapté, mais il peut également faire office d'espace d'exposition pour les productions manuelles et artistiques réalisées par les enfants. À cet usage, de larges panneaux permettent l'accrochage de dessins et décorations destinés à susciter l'attention des petits.

Un large paillason incite les enfants à s'essuyer les pieds en entrant afin de favoriser la propreté du sol de l'équipement, notamment pour les enfants accueillis à l'élémentaire qui effectuent de nombreux déplacements entre l'intérieur et l'extérieur. Le hall d'accueil est équipé de 2 prises de courant fort installées en périphérie afin de faciliter le nettoyage.

Les espaces de circulation doivent être agréables et lumineux, avec une largeur suffisante pour permettre à deux personnes de se croiser facilement. Contrairement aux couloirs monotones, ces espaces sont attrayants, éclairés naturellement et offrant des vues sur l'extérieur.

#### **4.1.2.3 LES ESPACES D'APPRENTISSAGES**

##### **4.1.2.3.1 SALLES DE CLASSE ET DÉDOUBLEMENT**

**La salle de classe** est un espace d'enseignement flexible qui permet la transmission du savoir dans de multiples configurations selon le programme de l'enseignant. Les enfants s'approprient l'espace et s'y retrouvent facilement. Son organisation est modulable avec des espaces bien identifiables : jeux, lecture, atelier en cours. Un point d'eau est aménagé et un bac est accessible à hauteur d'enfant pour le lavage des mains.

##### **Aménagement et modularité**

Le plan des salles de classe est très proche du carré et doit prendre en compte cette partition évolutive de la classe au cours de l'année. Il est impératif d'éviter des plans de classe dont la largeur ne permet pas aux enfants situés sur les côtés d'avoir une bonne vision sur le tableau. La rationalité de l'espace est donc appréciée. Un traitement spécifique permettant une identification particulière de chaque classe est demandé.

Afin d'assurer un principe de réversibilité, les salles de classes sont modulables et leurs trames peuvent être facilement subdivisées ou réaménagées en fonction des besoins pédagogiques. Il sera

---

donc possible de recloisonner deux salles de 60m<sup>2</sup> de dimensions, en 3 salles de 40m<sup>2</sup> chacune. (*La trame des salles classes permet un recloisonnement possible*)

L'aménagement de la classe comprend les espaces suivants :

- ▶▶ L'espace enseignement (les bureaux des élèves),
- ▶▶ Le bureau de l'enseignant, des solutions de rangements fermés pour les enseignants
- ▶▶ Des placards sont aménagés avec une partie ouverte, dont les étagères sont directement accessibles par les enfants.

Pour permettre une modularité des aménagements, il doit être prévu deux emplacements potentiels pour bureau équipé d'un poste informatique, côté tableau et fond de classe.

Les classes doivent être conçues pour pouvoir accueillir des espaces de travail distincts dans une même salle, sans utiliser de cloison mobile. L'aménagement et le mobilier devront être soigneusement pensés pour créer des zones ou des groupes de travail. Le confort acoustique devra également être adapté pour répondre à ces nouvelles configurations.

### **Implantation et localisation**

Les classes doivent être proches les unes des autres pour faciliter les déplacements des enseignants qui ont des matières privilégiées et qui sont amenés à intervenir dans plusieurs classes. Elles sont organisées de préférence par paires afin de permettre exceptionnellement une surveillance de 2 classes par un seul enseignant : elles sont communicantes. L'intérieur des salles de classe ne doit pas être visible depuis l'espace public.

De larges circulations les desservent et elles se trouvent à proximité des locaux communs.

### **Points de vigilance**

Les salles de classe sont conçues pour être lumineuses, avec une attention particulière portée à l'impact de la lumière solaire. Les concepteurs veillent attentivement à ce que la luminosité n'interfère pas avec l'utilisation des vidéoprojecteurs. La gestion des stores sera effectuée par zones plutôt que pour l'ensemble de la classe, avec une gestion personnalisée des BSO. L'éclairage artificiel peut donc être modulé en fonction des secteurs de la classe.

Une attention particulière est portée à l'acoustique. Il est possible d'assurer le travail en groupe et de limiter la propagation du bruit au sein de la classe et au-delà (les préconisations techniques sont précisées dans la fiche qui concerne le local).

Le renouvellement d'air naturel des salles devra être possible (ouverture des menuiseries extérieures) tout en garantissant une ouverture sécurisée des fenêtres, à l'aide de compas permettant de limiter l'angle d'ouverture.

La distribution électrique est régulière et systématique sur l'ensemble du périmètre de la pièce. Ainsi, les équipements nécessitant une alimentation peuvent changer de place selon que de besoin (téléviseur, équipements informatiques...).

### **Equipements et mobiliers**

Le mobilier flexible, qui s'adapte aux postures et apprentissages, est indispensable.

Les classes sont aménagées avec un grand tableau triptyque sur l'une des largeurs de la salle (point de regroupement). De nombreux rangements facilement accessibles par les enfants sont disposés dans la classe. Tous les murs non vitrés permettent d'afficher un nombre important de dessins, sur des panneaux. L'espace de la classe est clair et autorise des aménagements différents selon les sections, de telle sorte qu'il puisse être personnalisé selon les professeurs, les tranches d'âge ;

---

La hauteur des tableaux doit être adaptée en fonction des niveaux scolaires : Primaire : 94 cm

L'outil informatique sera accessible par les élèves en classe directement par le biais d'ordinateurs ou de tablettes. La mise en place dans les classes d'un TNI (tableau numérique interactif) ou VPI (non défini à ce jour) est prévue (mais non compris dans l'opération). Les réseaux seront donc adaptés de façon à retrouver des prises de courant et des prises RJ45. Le précâblage est requis, les équipements seront fournis par la Ville.

Des rangées de patères adaptées à la taille des enfants sont disposées au niveau de l'accès aux salles de classe. Le modèle standardisé des patères devra être un produit suivi par le fournisseur pour complément-réassort éventuel. Il convient de prévoir deux patères pour l'enseignant dans la salle de classe à proximité de son bureau.

#### 4.1.2.3.2 ATELIER

Les salles de classe sont conçues en binômes de 60 m<sup>2</sup> chacune, reliées par un atelier commun de 20 m<sup>2</sup>.

L'**atelier** est situé entre deux salles de classe de façon à communiquer avec chacune d'entre elles et directement accessible depuis la circulation. La lumière naturelle y est accrue comme dans les salles de classe. L'ambiance doit y être particulière et traduire une plus grande proximité entre élèves et enseignants.

#### Aménagement

Les ateliers sont aménagés différemment de la classe, comportant chacun son arrivée d'eau, un large bac carré avec une paillasse, pour les activités de peinture, et de cuisine essentiellement. Les robinets sont accessibles aux enfants. C'est un espace d'entraînement pour l'élève où le revêtement de sol permet les activités sales de type peinture et peut être différent du reste de la classe à la condition qu'il n'y ait pas de rupture de niveau entre les deux secteurs. La surveillance de l'atelier depuis la salle de classe doit être permise depuis un châssis vitré pour que l'élève puisse éventuellement travailler en autonomie lorsque son enseignant est en salle de classe. (Hauteur du châssis : 120cm).

Les élèves des deux classes ne doivent pas se voir.

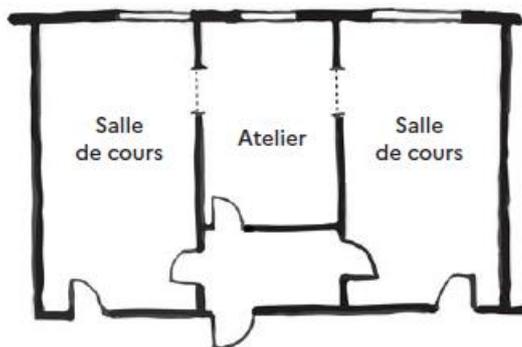


Figure 12 Bâtir l'école "Elémentaire"

#### Points de vigilance

Des précisions sont apportées pour l'aménagement des ateliers :

- » Prévoir une prise au-dessus du plan de travail
- » Prévoir un seul circuit gradable
- » Prévoir un va et vient à côté de chaque porte d'accès de l'atelier (couloir et classe)
- » Prévoir de l'affichage dans l'atelier
- » Ne pas prévoir de bouton moleté sur les locaux mutualisés entre 2 classes

### **Equipements et mobiliers**

Des solutions de rangement sont prévues dans les ateliers, placards toute hauteur et meubles de rangement sous évier. Les placards de l'atelier sont aussi utilisés par les classes RASED.

#### **4.1.2.3.3 SALLES DE CLASSE SPECIALISEES**

**Les salles de classe spécialisées** (ULIS, salles RASED et IDEF) sont des espaces destinés suivant les variations d'effectifs à accueillir une salle de classe entière avec leur maître pour réaliser des activités temporaires du type arts plastiques, musique ou science ou une salle de classe entière avec leur maître en permanence pour l'année scolaire.

Les dispositifs ULIS (Unités Localisées pour l'Inclusion Scolaire) sont intégrés au groupe scolaire pour favoriser l'inclusion des élèves en situation de handicap. Toutes les salles de classes doivent permettre d'accueillir ces dispositifs.

#### **Implantation et localisation**

Ces salles sont regroupées avec les autres salles de classe. On les positionnera préférentiellement en position centrale, en rez-de-chaussée. **La salle de classe ULIS** est située à proximité de la salle d'autorégulation/apaisement et des sanitaires afin d'assurer un environnement sécurisant et fonctionnel.

La classe dédiée est aménagée pour répondre aux besoins spécifiques des élèves, avec un mobilier adapté et des outils pédagogiques diversifiés. La sécurité est renforcée par des portes et fenêtres adaptées, garantissant la tranquillité et le bien-être des élèves.

Une superficie de 30 m<sup>2</sup> est adéquate pour les **classes Maître G et Maître E**, situées près de l'entrée. Il n'est pas nécessaire d'installer un câblage pour vidéoprojecteur, mais un accès à Internet doit être prévu.

Ces salles de classes peuvent être positionnées à proximité du bureau du psychologue scolaire.

#### **Aménagement**

Le plan de la salle spécialisée est identique à celui d'une salle de classe standard. Il doit favoriser une utilisation maximale de l'espace. Pour permettre une modularité des aménagements, il doit être prévu deux emplacements potentiels pour un bureau équipé d'un poste informatique, côté tableau et fond de classe.

L'aménagement des salles doit offrir des conditions favorables aux échanges enseignants - élèves.

#### **Points de vigilance**

L'apport de lumière devra être satisfaisant en tout point de la salle de classe. Les salles de classe trop profonde, ne bénéficiant d'ouverture que sur un seul côté sont à éviter. Le niveau d'éclairage de la salle en lumière naturelle doit être satisfaisant et ne devra pas occasionner d'inconfort en été (surchauffe). L'intérieur des salles de classe ne doit pas être visible depuis l'espace public. Le renouvellement d'air naturel des salles devra être possible (ouverture des menuiseries extérieures). La salle est occultable. Le confort acoustique fera l'objet d'une attention particulière.

Le revêtement de sol devra être résistant aux poinçonnements dus à l'utilisation de tables et de chaises.

#### **4.1.2.3.4 CLASSE INFORMATIQUE**

---

**La classe informatique mobile** permet l'apprentissage des outils informatiques et numériques en en salles de classes. Les matériels sont acheminés vers la salle de classe à l'aide de chariots. Un **local sécurisé** situé à proximité de l'équipe pédagogique permet de stocker les équipements (audiovisuels/ informatiques/ tablettes/ robots, etc.)

#### 4.1.2.3.5 **ESPACE APAISEMENT**

Tous les enfants peuvent ressentir le besoin de s'isoler temporairement, de s'extraire du collectif dans un espace de repli. **La salle d'autorégulation** offre un espace apaisant et sécurisé permettant aux élèves de se calmer et de gérer leurs émotions.

Cette pièce est équipée d'un variateur de lumière, permettant d'adapter des couleurs douces et apaisantes pour favoriser la détente. Le mobilier est confortable, sécurisé et adapté à la taille des enfants. Des éléments sensoriels, des lumières tamisées, peuvent être intégrés pour aider les enfants à se recentrer.

Les prises et éléments techniques sont positionnés hors de portée des enfants. Le radiateur et les angles seront protégés. Cet espace n'est pas équipé de fenêtre. Il n'y aura pas de bouton moleté dans la salle.

#### 4.1.2.4 **LES ESPACES D'ACTIVITES**

##### 4.1.2.4.1 **BCD ELEMENTAIRE**

**La bibliothèque** (BCD) est avant tout un espace dédié à la lecture, à l'éveil musical et aux recherches documentaires. Cette salle doit être facilement accessible depuis l'entrée et par l'ACM. Elle est centrale dans l'équipement de l'école élémentaire.

Elle a pour objectif de favoriser l'attrait et l'approche des enfants vis-à-vis de la lecture et de la recherche d'information. Il s'agit d'un espace suffisamment attractif, dans lequel les enfants se sentent bien. Ils doivent prendre plaisir à se rendre en ce lieu pour y travailler, lire, chercher un ouvrage.

##### **Implantation et localisation**

Les enfants viennent à la bibliothèque, pendant le temps scolaire y compris interclasse, avec leur enseignant et également sur d'autres temps (périscolaire et extrascolaire). Elle doit donc être accessible facilement depuis les espaces ACM.

##### **Aménagement**

Un espace d'accueil permet aux enfants d'être orientés, il est constitué d'un poste de travail occupé ponctuellement et de quelques présentoirs d'informations. Des espaces de travail collectif sont accessibles aux enfants avec un encadrant et des zones plus intimes sont également programmées pour leur venue. Le coin réservé à des séances de travail collectif est parfaitement insonorisé pour ne pas nuire à la concentration des autres élèves.

L'aménagement doit globalement inciter les enfants à s'installer pour regarder les livres à disposition dans la salle. L'espace doit être bien isolé des bruits de l'école, pour constituer un secteur de grand calme. Si l'éclairage naturel est indispensable, les vues vers les cours de récréation par exemple ne sont pas favorisées, car elles risquent de troubler les enfants et de les distraire.

La bibliothèque bénéficie d'un coin multimédia avec un téléviseur et des places confortables pour les enfants, à ce titre les fenêtres seront occultables. Cet espace est conçu pour permettre aux enfants d'accéder à des ordinateurs et des tablettes, ainsi qu'à des ressources de lecture audio.

L'aménagement de la bibliothèque comprend :

- Un Espace lecture : un espace lecture détente est équipé de fauteuils ou de banquettes,
- Un Fond documentaire : un espace de consultation est équipé de rayonnages,
- Un Espace de travail des élèves : un espace travail de groupe avec des tables modulables pour une quinzaine d'enfants,
- Un espace pour la lecture du conte est aménagé avec des bancs / tapis – coussins pour les élèves de maternelle,
- Un coin multimédia

### **Points de vigilance**

Les mêmes alimentations électriques qu'une classe permettent les interventions ponctuelles d'intervenants extérieurs (lectures, projections).

Le renouvellement d'air naturel de la BCD devra être possible (ouverture des menuiseries extérieures), tout en garantissant une ouverture sécurisée des fenêtres, à l'aide de compas permettant de limiter l'angle d'ouverture.

### **Mobiliers**

*Il est rappelé que la fourniture des mobiliers n'est pas comprise dans la mission de la MOE.*

Le mobilier est constitué d'étagères, de table de travail, de tables basses et de fauteuils (hors prestations). Des estrades sont également projetées pour la lecture en petits groupes. À ce titre, les espaces hébergeant ces estrades (selon parti architectural) sont occultables.

Il est nécessaire d'être particulièrement vigilant concernant les systèmes de rangement en BCD, en raison du grand nombre d'utilisateurs, incluant l'école et le centre social. Il est recommandé d'étudier des solutions de rangement intégrées, telles que de grands tiroirs coulissants pouvant se verrouiller à clé.

#### **4.1.2.4.2 GRANDE SALLE D'ACTIVITES**

La grande salle d'activités est un espace polyvalent conçu pour accueillir diverses activités pédagogiques et ludiques. La salle est dimensionnée pour accueillir une à deux classes entières de 25 élèves et leurs encadrants, suivant la nature de l'activité.

De conception simple, cet espace sera le plus fonctionnel possible, libre de toutes contraintes techniques et spatiales (poteaux, décrochés des parois...) afin de permettre la plus grande polyvalence, flexibilité et modularité possible pour y organiser diverses activités.

La salle polyvalente sera un volume simple et généreux, de forme compacte.

L'ensemble de l'espace de la salle sera visible en tout point pour permettre à l'encadrant d'assurer la surveillance permanente des élèves.

Cette salle peut être utilisée comme salle de musique. Un espace de rangement pour les instruments doit être identifié en liaison directe avec cet espace de la bibliothèque.

### **Implantation et localisation**

La salle d'activités est positionnée à proximité de l'entrée de l'école élémentaire et des sanitaires.

Afin de faciliter l'utilisation et l'exploitation mutualisée des salles avec l'ACM, les salles d'activités seront regroupées et positionnées si possible en RDC.

### **Mobiliers**

Elle est équipée de tables modulables et de chaises légères, permettant d'aménager la salle selon les besoins spécifiques des enseignements ou des événements. Les murs peuvent être équipés de panneaux d'affichage pour exposer les travaux des élèves.

### **Points de vigilance**

Le sol est revêtu d'un matériau souple pour garantir la sécurité des enfants lors des jeux. Cette salle bénéficie d'un éclairage naturel abondant, mais il est possible d'occulter les fenêtres pour éviter toute distraction. Un système de ventilation efficace assure une qualité d'air optimale, et le mobilier est conçu pour être facilement reconfiguré ou rangé, offrant ainsi une flexibilité maximale pour optimiser l'utilisation de l'espace. Enfin, des points d'alimentation électrique sont disponibles pour brancher les équipements nécessaires aux différentes activités, comme les ordinateurs ou les projecteurs.

## **4.1.2.5 LES ESPACES ENSEIGNANTS**

### **4.1.2.5.1 BUREAU DE DIRECTION ELEMENTAIRE**

**Le bureau de direction** est situé à proximité de l'accueil. Il loge le directeur de l'élémentaire. Il est facilement visible et repérable et peut bénéficier d'un petit espace d'attente différencié et séparé pour permettre aux visiteurs ou aux parents de patienter assis, un peu à l'écart de l'animation générale. Les surfaces proposées permettent de recevoir jusqu'à trois personnes simultanément. Un nombre important de rangements est prévu dans ce bureau, pour loger tous les dossiers de gestion administrative de l'école. Un panneau d'affichage est également prévu pour y indiquer tous les noms d'élèves et leur répartition par classes (fiches).

Le bureau de direction a une visibilité sur les accès extérieur et les halls. Ce bureau est bien sûr éclairé naturellement et une vue vers les cours de récréation serait appréciée.

Un placard technique à proximité du bureau de direction comprend un point de déclenchement de diffuseurs sonores des messages d'alerte PPMS Risques Majeurs et attentat-intrusion, ainsi qu'un report du dispositif incendie. Ce placard technique devra être accessible depuis la circulation.

Un local technique doit donc être aménagé à proximité. Ce local technique est accessible par une porte communicante et une porte depuis le couloir extérieur. Ce local doit être équipé d'un tableau général de reports de données de la GTB / GTC afin de faciliter sa gestion et les accès aux mainteneurs. Ce local ne doit pas générer de nuisances sonores.

Les messages et alertes sonores doivent être variés et identifiables en fonction des risques. Le système de diffusion sonore doit être capable de diffuser des messages vocaux.

Le reste des prescriptions techniques, les typologies de revêtements, le niveau d'éclairage naturel et artificiel souhaité, ainsi que le niveau de renouvellement d'air et le nombre de points d'irrigation fluides et réseaux, est reporté au sein des fiches techniques par locaux.

### **4.1.2.5.2 SALLE DU PERSONNEL ELEMENTAIRE**

**La salle du personnel élémentaire** est commune à l'ensemble du personnel enseignant de l'école élémentaire.

### **Implantation et localisation**

Cette salle est située au calme, isolée des bruits de la cour de récréation et doit permettre aux adultes de mettre en cohérence leurs méthodologies, leurs projets pédagogiques. Elle est facilement accessible depuis l'ensemble des classes et depuis les cours de récréation.

### **Aménagement**

Cet espace sera spacieux, lumineux et confortable afin d'inciter à la détente, seul ou en petit groupe.

L'aménagement proposé participera à créer une ambiance conviviale et agréable, permettant au personnel d'échanger dans un contexte détendu et chaleureux. La forme doit être simple pour mettre la meilleure implantation possible du mobilier, et la modularité de sa configuration.

La salle sera aménagée en une seule entité, elle permettra une polyvalence optimale et sera composée de plusieurs sous-espaces :

- Un coin repas, tables /chaises pouvant accueillir jusqu'à environ 18/20 personnes assises simultanément. Ce mobilier sera facilement déplaçable pour permettre plusieurs configurations possibles (grande table, tables en îlot, ...),
- Un coin détente de petite jauge (5/6 personnes) avec des fauteuils à l'assise confortable et des tables basses, permettant de se relaxer et/ou de se reposer,
- Un coin cuisine composé d'un meuble avec un évier (1 point d'eau) et plan de travail intégré, de nombreux espaces de rangement, de cafetières, de théières, d'un grand réfrigérateur et d'un micro-ondes,
- Un coin casiers pour permettre à l'ensemble du personnel de ranger des affaires personnelles. Les animateurs du périscolaire disposeront également de casiers-vestiaires non nominatifs fermables par digicode pour déposer leurs affaires personnelles en toute sécurité.

### **Equipements et Mobiliers**

Le mobilier de cette salle est de gamme standard et constitué de tables/plateaux modulables, permettant de modifier aisément la configuration de la salle suivant l'occupation attendue (dispositifs en anneau, face à un tableau ou frontal).

### **Points de vigilance**

Une attention toute particulière sera apportée à l'isolation acoustique des cloisons.

La lumière naturelle est souhaitée pour le confort du personnel. Un dispositif de protection doit limiter les effets du rayonnement solaire sur les baies vitrées. On veille à la simplicité de mise en œuvre de ces dispositifs et à leur résistance à l'usure.

Les commandes des systèmes techniques sont centralisées sur une colonne qui sera située à proximité de l'écran. La salle est par ailleurs couverte par un réseau de type Wifi.

#### **4.1.2.5.3 SALLE DE REUNION**

La salle de réunion est conçue pour accueillir 19 personnes confortablement. Elle est aménagée à proximité immédiate à proximité du bureau du directeur de l'école élémentaire. Elle est équipée de tables modulables permettant de configurer l'espace selon les besoins.

La salle est dotée d'un équipement technique avancé pour soutenir des présentations et des réunions interactives. Un projecteur numérique est fixé au plafond, compatible avec les ordinateurs portables pour la projection de diaporamas et de vidéos. Un écran large mural permet une visualisation claire pour tous les participants. Les commandes des équipements techniques sont centralisées sur une colonne située près de l'écran pour une accessibilité aisée.

La salle de réunion bénéficie d'une excellente qualité acoustique. Des dispositifs de protection solaire permettent de contrôler les effets du rayonnement solaire tout en maintenant un éclairage naturel agréable. L'éclairage artificiel est modulable, avec des luminaires renforcés au-dessus de la zone de présentation.

*Pour les besoins d'accueil et d'organisation des conseils d'école (3 fois par an), le nombre de participants étant plus important, il peut être envisagé d'utiliser une grande salle périscolaire avec du mobilier adapté, une salle du centre social.*

#### **4.1.2.6 LES ESPACES SPECIALISES**

##### **4.1.2.6.1 INFIRMERIE ET BUREAU PSYCHOLOGUE SCOLAIRE**

En élémentaire, la présence d'une **infirmerie** est obligatoire. Mutualisé avec les maternelles, ACM, périscolaire et extrascolaire sa position doit permettre une évacuation rapide par les services de secours.

L'infirmerie est positionnée à proximité de la cour pour gérer rapidement les incidents mineurs.

L'infirmerie comprend un lit enfant (3 à 11 ans), ainsi qu'un bureau avec une armoire à pharmacie fermant à clé (hors de portée des enfants). Un lave-mains à déclenchement genou et un emplacement pour un réfrigérateur sont prévus, équipé d'un compartiment congélateur pour les poches de glace.

Nous rappelons au concepteur que pour des raisons sanitaires, ce local peut être facilement aéré naturellement en complément de la ventilation hygiénique réglementaire.

Le **bureau du psychologue scolaire** se trouve à proximité de l'infirmerie. Il s'agit d'un bureau permettant de recevoir un enfant et ses parents. Ce bureau se situe à l'écart de la circulation principale pour des raisons de confidentialité et d'intimité à conserver. Le bureau du psychologue est à destination des élèves en élémentaires et en maternelle. Son emplacement est donc facilement accessible depuis les deux écoles. (Cependant, il est situé dans l'espace élémentaire)

##### **4.1.2.6.2 ATELIER GARDIEN**

L'atelier du gardien est un espace fonctionnel et aménagé avec un espace de travail type établi, des solutions de rangement type étagères, ainsi qu'un poste de travail équipé d'un ordinateur bureau. Cet espace est équipé d'un évier.

#### **4.1.2.7 LES LOCAUX SUPPORTS**

##### **4.1.2.7.1 LOCAL DE STOCKAGE GRANDE SALLE D'ACTIVITES**

Le local de stockage sécurisé destiné à la grande salle d'activités est un espace conçu pour optimiser le rangement et l'accès aux divers matériels pédagogiques et sportifs. Il est utilisé par les scolaires et l'ACM et périscolaire. Doté de nombreuses étagères, il permet de ranger de manière ordonnée les équipements tels que les ballons, tapis de gymnastique, cônes et autres accessoires nécessaires aux activités des élèves. Les ouvertures sont dimensionnées pour faciliter le rangement de matériels et équipements volumineux.

##### **4.1.2.7.2 DEPOTS SECURISES**

Le programme prévoit deux locaux de rangements sécurisés pour le stockage du matériel pédagogique. Ces espaces bénéficient d'un contrôle d'accès et sont positionnés à proximité de la salle du personnel.

#### 4.1.2.7.3 **LOCAL FOURNITURE / PHOTOCOPIEUR / ARCHIVE**

**Un local photocopie / archives et fournitures** permet de limiter la saturation des autres salles.

Ce local est équipé de rangements fonctionnels de type étagères aux profondeurs variées pour accueillir les différents types de fournitures.

#### 4.1.2.7.4 **SANITAIRES ENFANTS ELEMENTAIRE**

**Les sanitaires enfants** ont une place centrale dans l'équipement et sont situés à proximité des salles de classes et d'activité. Leur répartition sur les niveaux doit être claire et repérable par les enfants. Les sanitaires sont adaptés à la taille des enfants (6 à 11 ans) et sont répartis en différents blocs pour être aisément accessibles depuis :

- Les salles de classe,
- La grande salle d'activités,
- La salle d'activité périscolaire
- La cour de récréation,
- A l'entrée du réfectoire de l'espace de restauration

Il est préférable d'avoir plusieurs blocs judicieusement répartis plutôt que des grands blocs. Les sanitaires élémentaires sont aménagés comme pour les adultes en cabines indépendantes avec un secteur filles et un secteur garçons avec des lavabos en sortie (deux à trois). Il est rappelé que les urinoirs ne sont pas positionnés dans un espace ouvert mais dans des cabines indépendantes.

Pour les sanitaires extérieurs, les toilettes non genrées ne sont pas acceptées. À l'intérieur, les blocs mixtes sont permis, avec des cabines indépendantes.

Il est également nécessaire de prévoir une cabine de douche utilisable par les enseignants et les enfants en cas d'accidents.

Chaque bloc propose un sanitaire PMR.

Il convient de prêter une attention particulière à la hauteur d'installation des équipements.

Afin de faciliter leur surveillance pendant les récréations, la porte d'accès aux sanitaires depuis la cour est partiellement vitrée. La ventilation des locaux sanitaires doit être très efficace. Les sanitaires extérieurs (accessibles depuis la cour) ne sont pas chauffés.

Le ratio global préconisé est d'une toilette pour 10 élèves et d'un bloc supplémentaire en lien avec les espaces de récréation.

Un bloc sanitaire sera équipé d'une douche pour les élémentaires, à proximité des salles spécialisées.

#### 4.1.2.7.5 **SANITAIRES ADULTES ELEMENTAIRE**

**Les sanitaires adultes** dédiés au personnel sont positionnés à proximité de la grande salle d'activités et de la salle du personnel. Il est recommandé de répartir les sanitaires adultes dans tout le bâtiment plutôt que de les regrouper en un seul bloc. Seuls les sanitaires adultes sont équipés de miroirs.

Le bloc homme comprend des cabinets dont 1 PMR. Le bloc femmes comprend des cabinets dont 1 PMR. Le mobilier et les accessoires attendus sont détaillés dans les fiches espaces.

Prévoir une douche pour le personnel adultes.

#### 4.1.2.7.6 **LOCAL ENTRETIEN ELEMENTAIRE**

**Des locaux ménages** sont programmés et à répartir sur chaque niveau de l'élémentaire. Le concepteur doit prévoir des locaux facilement accessibles par le personnel attaché à cette tâche. C'est ici que sont

---

stockés les produits d'entretien et le matériel des agents. Un local entretien sera équipé d'un lave-linge et d'un sèche-linge. L'accès doit être sécurisé pour empêcher les enfants d'y pénétrer. Ce local doit permettre aux agents le nettoyage, de ranger les chariots, balais, aspirateurs, et autres ustensiles nécessaires à leur mission. Chaque local est équipé d'une centrale de dilution, et de réseaux d'évacuation adaptés.

Il est prévu un point d'arrivée d'eau chaude et froide pour le remplissage et le nettoyage des seaux, ainsi qu'un siphon de sol pour le nettoyage à grande eau. La ventilation de ces locaux doit être adaptée au stockage des produits d'entretien et permettre le séchage des serpillières. Une prise CF est prévue pour ce local pour permettre le nettoyage.

Un des locaux ménage est dédié au rangement de l'autolaveuse avec une solution de vidange, d'évacuation, et de surveillance du remplissage de l'eau.

Selon le projet architectural, il sera prévu des locaux de ménage intermédiaires.

#### **4.1.2.7 VESTIAIRES + SANITAIRE POUR PERSONNEL ENTRETIEN**

Les vestiaires du personnel sont équipés de casiers personnels, et toilettes séparées pour hommes et femmes. Chaque casier est suffisamment spacieux pour accueillir les effets personnels et le matériel de travail des employés.

Ces vestiaires sont stratégiquement situés à proximité d'une entrée, des zones de travail et des locaux techniques, tout en restant éloignés du circuit des élèves pour assurer la tranquillité et l'efficacité du personnel.

Selon le projet architectural et le positionnement des accès à la restauration ainsi qu'aux bâtiments des écoles, le vestiaire du personnel d'entretien peut être mutualisé avec le personnel de restauration.

Il est prévu une cabine douche indépendante des vestiaires, qui peut être mutualisée avec le personnel du groupe scolaire.

#### **4.1.2.8 LOCAUX TECHNIQUES**

Un certain nombre de locaux techniques sont nécessaires au bon fonctionnement d'un établissement scolaire. Leur nombre, leur surface et leur implantation relèvent de la responsabilité du concepteur.

Pour ces locaux devront être contrôlés les émissions sonores et vibratoires des machines par isolement phonique vis-à-vis des autres espaces. La dépose et la manutention du matériel doit être aisée. Ils sont à situer hors circuit des élèves.

Les locaux techniques des groupes scolaires comprennent notamment : compteur d'eau ECS, transformateur - tableau général basse tension, local brassage informatique répartiteur principal téléphone/ informatique, locaux de ventilation – climatisation, etc.

Des locaux techniques sont aussi présents dans l'espace restauration. Ils comprennent : Compteur d'eau ECS, adoucisseur, bac à graisses, local ventilation, armoire électrique, etc.

#### **4.1.3 UF3 – ACCUEIL PERISCOLAIRE ET EXTRASCOLAIRE**

L'ACM accueille des enfants scolarisés pour des activités et loisirs éducatifs sur le temps périscolaire encadré par des animateurs. Les activités périscolaires auront lieu de 11h30 à 13h20 et 16 h 30 à 18 h

---

15 dans des salles collectives. Ponctuellement, de 7h20 à 8h20 et de 16h30 à 18h, une salle remplira la fonction d'accueil pour les élémentaires et les maternelles.

Le centre social assure l'accueil le mercredi toute la journée ainsi que pendant les vacances scolaires. Les services de la Ville assurent l'accueil matin, soir et à midi.

L'ACM est un pôle indépendant qui comprendra des espaces tertiaires dédiés (bureaux de direction, bureau des animateurs). Les équipements sanitaires doivent être dimensionnés en taille et en nombre conséquents.

#### **4.1.3.1 MUTUALISATION DES ESPACES**

Pour faciliter la gestion des espaces et leur entretien, il est demandé de prévoir le fonctionnement autonome de l'accueil périscolaire et extrascolaire et de regrouper les espaces utilisés par l'ACM et l'école.

Les espaces mutualisés à regrouper sont les suivants :

- En élémentaire :
  - o Hall d'entrée commun
  - o Salles d'activités
  - o BCD
- En maternelle :
  - o Salles de motricité
  - o Dortoirs
  - o BCD

Il est nécessaire de prévoir des rangements dédiés (Ecole, Ville et Centre Social) à proximité des salles d'activités pour les enfants de maternelle et d'élémentaire.

Il sera nécessaire de prévoir un affichage à l'entrée pour informer les visiteurs.

Il est demandé aux soumissionnaires de penser la mutualisation entre les espaces dédiés à l'enseignement et ceux réservés aux activités de loisirs du centre social. Des mesures comme l'identification claire des espaces communs, des rangements distincts et des espaces de stockage spécifiques seront indispensables afin de distinguer les équipements et petits matériels pédagogiques relevant de chaque entité.

#### **4.1.3.2 LES ESPACES ENCADRANTS**

##### **4.1.3.2.1 BUREAUX DE DIRECTION**

**Il est prévu deux bureaux de directions :**

- 1 bureau de direction Ville comprenant 2 postes
- 1 bureau Centre de loisirs comprenant 1 poste

**Le bureau de direction** Ville est aménagé avec un espace accueil parents, repérable depuis les espaces d'accueil.

Ces bureaux permettent aux directeurs périscolaires, extrascolaires et coordinateurs de recevoir individuellement des enfants, des parents ou une famille. Ses prescriptions sont similaires aux bureaux des espaces tertiaires développés dans le corps de ce présent programme fonctionnel (bureaux de direction).

---

Les bureaux ont une vue facilitée sur le hall d'accueil et les espaces d'activité.

Les bureaux sont équipés de d'armoires fermées à clés.

#### **4.1.3.2.2 SALLES DES ANIMATEURS**

**Une salle des animateurs**, mutualisée entre les personnels Ville et Centre de loisirs, doit permettre à ces derniers de se regrouper pour préparer les activités pédagogiques et organiser des réunions. Cet espace permet également la détente des animateurs périscolaires. Il comprend un espace café, des rangements, ainsi qu'un casier par personne fermé à clés.

L'espace café comprend un point d'eau sans ECS et avec meuble sous évier, ainsi que 3 prises pour le branchement d'une bouilloire, d'un micro-onde et d'une cafetière.

Une attention particulière sera portée à son positionnement à proximité des espaces de direction et salles d'activité. Selon le projet architectural proposé, il est possible de prévoir un espace office en complément à proximité des salles d'activité afin de faciliter la surveillance de ces salles par les animateurs.

#### **4.1.3.3 LES ESPACES ENFANTS**

##### **4.1.3.3.1 SALLES D'ACTIVITES ET PERISCOLAIRE**

Deux salles d'activités (maternelle et élémentaire) dédiées sont prévues, elles peuvent également être utilisées par les scolaires.

Ces salles seront contiguës, séparées par une cloison acoustique mobile. Une liaison visuelle est réalisée entre l'entrée et les salles d'activités. Les portes sont suffisamment larges pour accueillir du matériel encombrant. Les salles sont plates et libres de tous obstacles, permettant un aménagement interne modulable. Les poteaux et arêtes vives sont absents. Les angles saillants doivent être évités ou protégés pour les enfants.

Le volume de ces salles doit offrir de grandes possibilités de modulation.

Pour chacune des salles, il est nécessaire de prévoir une paillasse à hauteur d'enfant avec un point d'eau et des placards de rangement, avec en partie basse, des étagères directement accessibles par les enfants, ainsi qu'un point d'eau adulte.

Ces espaces étant mutualisés il est préférable d'avoir des placards fermés à clés pour répondre aux besoins de rangement des deux structures (Ville et ACM). De même, les surfaces d'affichage doivent être importantes.

Un local de stockage est attenant pour chaque salle.

Ces espaces ne sont pas équipés de casiers chaussons, en revanche des patères positionnées dans la circulation devant chaque salle permettent d'accrocher des effets personnels.

Le confort acoustique fera l'objet d'une attention particulière. L'éclairage naturel devra être abondant tout en évitant surchauffe et éblouissement. Le renouvellement d'air naturel des salles à manger devra être possible (ouverture des menuiseries extérieures).

L'aménagement d'un vidéoprojecteur dans la grande salle d'activité permet de projeter des images et de réaliser des spectacles.

L'ensemble de prescriptions des espaces d'activités est consultable dans les fiches techniques par local.

---

#### **4.1.3.4 LES LOCAUX SUPPORTS**

##### **4.1.3.4.1 LOCAL DE STOCKAGE PERISCOLAIRE**

**Deux locaux de stockage périscolaires** complètent cet ensemble fonctionnel et est attenant aux salles d'activités. Ils permettent d'entreposer tout le matériel des activités (sport, théâtre, activités manuelles...).

Le dégagement de l'accès est suffisant pour y passer de gros éléments. Le sol est un sol mince plastique de préférence, résistant aux chocs et à l'usure, lisse et lavable. Le local peut être aveugle.

Les prescriptions techniques sont similaires aux autres locaux de stockage et sont rappelées dans la fiche par local.

Un local est positionné à proximité des espaces maternelle et le second à proximité des espaces élémentaire.

##### **4.1.3.4.2 LOCAL DE STOCKAGE CENTRE SOCIAL**

**Un local de stockage** est prévu pour l'usage du centre social, en charge de l'animation et gestion des activités extrascolaires. Du mobilier comme des tables et des chaises y sont rangés.

Les prescriptions techniques sont similaires aux autres locaux de stockage et sont rappelées dans la fiche par local.

##### **4.1.3.4.3 SANITAIRES**

**Les sanitaires enfants** sont situés à proximité des salles d'activité et comprennent au moins un WC PMR.

Le niveau de prestation attendu est identique à celui des sanitaires enfants décrits précédemment. Ces sanitaires pourront être mutualisés avec ceux de l'élémentaire.

**Un bloc de sanitaires adultes** hommes / femmes d'avec au moins un WC PMR est prévu pour le personnel. Le niveau de prestation attendu est identique à celui des sanitaires du personnel décrits précédemment.

#### **4.1.4 UF4 – RESTAURATION**

##### **4.1.4.1 GENERALITES**

Pour une restauration scolaire de qualité, l'espace de cuisine est déterminant. Il fait le lien entre un approvisionnement extérieur (notamment via des circuits courts et respectueux de l'environnement) et une offre de repas équilibrée aux élèves et personnels, en garantissant des conditions d'hygiène, de propreté et de sécurité optimales.

Le moment du repas offre une véritable coupure pour les enfants au milieu de la journée. Il doit être assimilé à un moment agréable, de détente où l'enfant reprend des forces pour aborder l'après-midi dans de bonnes conditions.

L'acheminement des repas est journalier (pas de stockage sur place) par liaison froide et peut également s'effectuer la veille de manière autonome. Le personnel de restauration procède au réchauffage des repas.

Un grand nombre d'élèves d'élémentaires et de maternelles sont accueillis chaque jour. Le service s'effectue à table pour les maternelles (2 services), en self pour les élémentaires (2,5 services). La

---

conception doit favoriser la communication entre élèves qu'une acoustique parfaitement maîtrisée rendra possible.

Il est essentiel de structurer les flux de denrées et d'assurer une coordination rigoureuse entre l'office et les salles à manger des élèves, ainsi que la gestion des déchets, afin de respecter le principe de la « marche en avant » (séparation des circuits propres et sales).

Le pôle restauration devra être facile d'accès depuis les pôles maternelle, élémentaire et ACM.

Les enfants de l'élémentaire et de la maternelle se restaurent au même endroit cependant seule la maternelle bénéficie d'une liaison directe avec les locaux de la restauration pour éviter aux enfants de passer par la cour.

#### **4.1.4.1.1 COMPOSITION DE L'ESPACE DE RESTAURATION**

Le pôle de restauration comprend :

- Un espace lavage des mains
- ▶▶ Une salle à manger des élèves maternelles avec un espace de distribution
- ▶▶ Une salle à manger des élèves élémentaires
- Une Cuisine dimensionnée selon la capacité de repas par jour, comprenant :
  - Un espace de réception et déboitage avec réserves sèches et réfrigérées
  - Un espace de réchauffage et préparation froide
  - Un espace de plonge / laverie
  - Un espace de stockage de vaisselle
  - Un local de déchets
  - Un local entretien
- Des sanitaires enfants et adultes

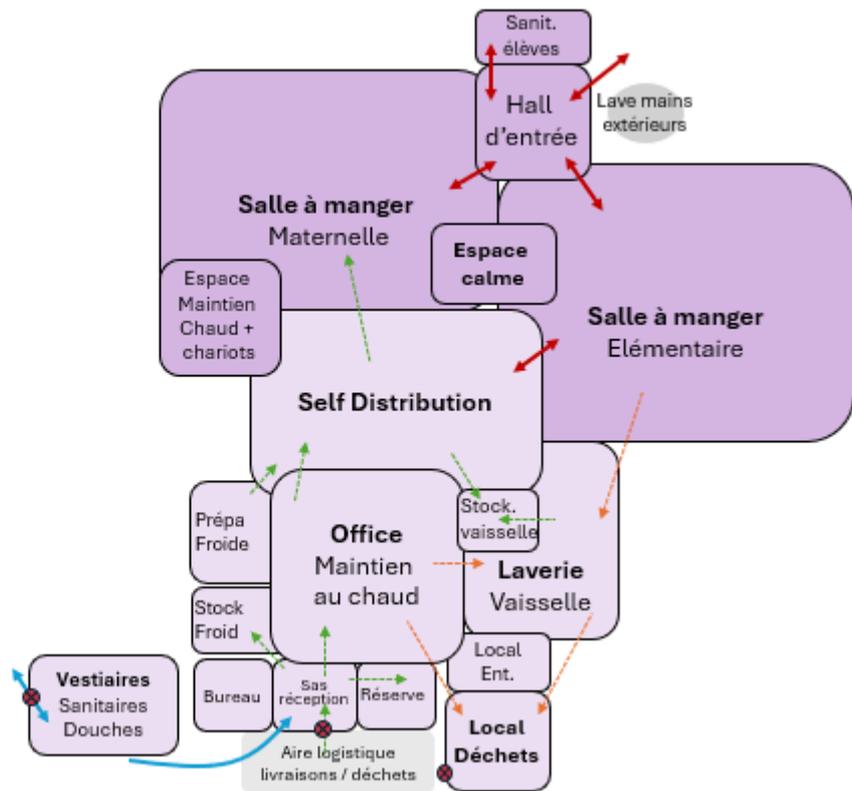


Figure 13 - Schéma de fonctionnement des espaces de restauration

#### 4.1.4.2 PRINCIPE DES SALLES A MANGER

Les salles à manger doivent permettre l'apprentissage des gestes simples pour les plus jeunes et celui des règles de vie sociale pour les plus grands (manger en société).

Les salles à manger sont distinctes pour les maternelles et les élémentaires. Les salles à manger sont découpées en plusieurs sous-espaces afin d'apporter un meilleur confort acoustique et fonctionnel.

Les accès aux salles de restaurant sont précédés :

- ▶▶ D'un espace lave mains extérieur abrité du soleil et de la pluie
- ▶▶ D'un sanitaire

Les salles de restaurant sont des espaces accueillants, conviviaux et chaleureux.

Ces espaces sont équipés d'un point d'eau pour le remplissage de pichet et lavage des mains.

##### 4.1.4.2.1 LOCALISATION ET ACCES

Les salles à manger seront situées à proximité l'une de l'autre.

Elles seront organisées sur un même niveau en relation directe avec la zone de self, la zone de réchauffage et de préparation, l'espace de stockage de la vaisselle propre et l'espace plonge / laverie.

Elles seront également situées à proximité des espaces de lavage des mains associés à chacune des salles, des espaces vestiaires et des sanitaires d'appoint, si les élèves souhaitent se rendre aux toilettes pendant le repas.

Volumes ouverts sur l'extérieur, elles pourront disposer également d'un lien facilité avec les cours de récréation.

#### **4.1.4.2.2 POINTS DE VIGILANCE**

Un traitement acoustique soigné permet de réduire les bruits d'impact et contribue à créer une ambiance sonore agréable favorable aux conversations.

Les salles sont abondamment pourvues en surfaces vitrées, d'une part pour laisser rentrer la lumière naturelle, d'autre part pour que les enfants aient une vue sur l'extérieur à hauteur d'enfant, facteur d'agrément et de calme. Dans le même objectif, les allèges des fenêtres seront abaissées au niveau des enfants assis. L'éclairage naturel, de bonne qualité, se diffuse dans tout l'espace et, en fonction de l'orientation des ouvertures, des protections solaires sont mises en place pour garantir le confort d'été.

Pour faciliter les manipulations, le rangement de la vaisselle peut être effectué dans un placard à double entrée, ouvrant sur la salle de restaurant et la laverie.

Le renouvellement d'air naturel des salles à manger doit être possible (ouverture des menuiseries extérieures).

#### **4.1.4.3 LA SALLE A MANGER DES ELEMENTAIRES**

##### **4.1.4.3.1 AMENAGEMENT**

L'espace de distribution élémentaire est composé d'un linéaire organisé de la façon suivante :

- La distribution des plateaux, couverts, verres et pain ;
- La distribution des entrées réfrigérées ;
- La distribution des plats chauds sous la forme d'un comptoir assisté d'une personne qui donnera les plats servis selon les demandes (choix entre plusieurs légumes possible) ;
- La distribution des entremets, laitages et fruits dans un présentoir réfrigéré.

Pour les entrées, les desserts et la vaisselle, les enfants se servent eux-mêmes sur les îlots présentés tandis que pour les plats chauds, le service est effectué par le personnel de restauration au niveau d'un îlot chaud situé à l'interface entre l'office et la salle de restauration.

Le principe de débarrassage retenu par la Maîtrise d'Ouvrage, afin de sensibiliser les enfants et les animateurs aux problématiques liées au tri des déchets ; est celui d'un pré-débarassage par les élèves d'élémentaires vers des espaces de collectes de déchets (TVO, pré-tri) avec un banc de tri 3 trous et pesée automatique avec une double hauteur du mobilier adaptée à la taille des enfants côté réfectoire et des adultes côté laverie.

L'aménagement de la salle à manger des élémentaires doit comprendre :

- ▶ Ligne de self (à hauteur d'enfants 6 à 11 ans) :
    - Un présentoir à plateaux en inox (mobile sur roulette)
    - Un présentoir à pain en inox (mobile sur roulette) avec 1 corbeille + 1 de rechange (rotation)
    - Un présentoir à couverts en inox (mobile sur roulette)
    - Une ligne réfrigérée, en inox avec rampe étagère vitrée supérieure non réfrigérée avec à l'arrière une chambre froide hors d'œuvre-desserts pour stockage des échelles.
-

- Un meuble chaud en inox (à hauteur d'adulte) et étagère porte-assiette pour le service.
- ▶▶ Une rampe à plateau à hauteur d'enfants en linéaire sur la totalité du meuble chaud, du meuble réfrigéré, du pain et des couverts et si possible des verres et des plateaux

L'organisation de la salle à manger des élèves doit être modulable tout en proposant un cheminement clair, évitant ainsi les embouteillages et d'importants déplacements. La disposition du mobilier doit permettre de structurer la salle en espaces de tailles variées.

Il est nécessaire de prévoir une entrée et une sortie différenciées pour les élèves de l'élémentaire afin de gérer efficacement le flux d'entrée et de sortie.

L'aménagement des locaux doit permettre un passage facile des chariots pour nettoyage des tables.

Compte tenu du nombre de rationnaires attendu, des points d'eau sont prévus et situés à chaque extrémité du réfectoire, à hauteur accessible par tous les enfants.

#### 4.1.4.3.2 **EQUIPEMENTS ET MOBILIERS**

L'équipement de la salle de restaurant des élémentaires doit comprendre :

- ▶▶ Chaises et tables en nombre suffisant,
- ▶▶ Un réfrigérateur pour le stockage au frais des régimes spéciaux,
- ▶▶ 2 fontaines à eau réfrigérée en inox.

Il est également possible d'afficher des informations ou des décorations sur les murs.

Il ne faut pas prévoir "d'espace vestiaire" au sens strict ; en revanche, prévoir des patères, de type métalliques, modèle standardisé et aux normes collectivité enfance, par série de plusieurs patères. Elles ont obligatoirement fixées à un seul mur, à 2 hauteurs différentes (selon taille enfant CP et CM), surmontées d'une tablette permettant la pose de menus objets (gants, ...). Elles ne sont pas nominatives ni différentes les unes des autres.

Il est également demandé d'installer des prises électriques pour brancher les tablettes dans la zone des élémentaires. Il serait aussi pertinent de prévoir une connexion pour un éventuel système de badgeage informatique.

#### 4.1.4.4 **ESPACE DE DISTRIBUTION**

**Le self** constitue l'interface entre la cuisine et la salle de restauration. Le système de distribution des plats est assuré selon le mode self-service pour les élèves de l'école élémentaire. Celui-ci est composé de deux types d'espaces :

- ▶▶ L'arrière du self qui assure la jonction entre la zone de réchauffage-préparation froide et la distribution, il comporte le mobilier de stockage chaud et froid des repas en cours de distribution, il est donc en liaison directe avec le stockage hors d'œuvre dessert et l'espace de remise en température.
- ▶▶ La ligne de self qui correspond à la file des consommateurs qui se servent successivement de plateaux, couverts, verres, plats chauds et froids. C'est le lieu de contrôle des élèves. Il est accessible depuis la zone de dégagement de l'entrée et contigu à la salle à manger des élémentaires.

La largeur de passage pour le personnel venant approvisionner le self est si possible d'1,50 m et dans tous les cas, ne doit pas être inférieure à 1,00 m. Le cheminement d'approvisionnement doit être le plus court possible.

L'espace de distribution des repas est traité avec soin, afin d'atténuer la sensation d'attente. Sa configuration doit permettre de limiter les risques de bousculades.

#### **4.1.4.5 LA SALLE A MANGER DES MATERNELLES**

Les maternelles peuvent accéder à leur salle de restaurant sans sortir du bâtiment, et est en lien direct avec la cour de récréation.

La dimension des tables doit permettre un service à table, avec une hauteur pour adultes afin de faciliter le service et des chaises hautes adaptées à la taille des enfants.

L'aménagement des locaux doit permettre un passage facile des chariots entre toutes les tables.

Les flux d'entrée et de sortie se feront à l'intérieur du bâtiment ou par l'extérieur abrité du soleil et des intempéries. L'entrée des rationnaires se fera au plus près de l'office et la sortie au plus près de la cour de récréation tout en facilitant l'accès à la salle de repos.

L'aménagement de la salle à manger des maternelles doit comprendre :

- ▶▶ Des chariots de distribution et de débarrassage des repas en inox
- ▶▶ 1 point d'eau réfrigérée en inox,
- ▶▶ Chaises et tables (plateau anti-bruit) en nombre suffisant,
- ▶▶ 1 réfrigérateur pour le stockage au frais des régimes spéciaux,
- ▶▶ 1 étuve de maintien en température
- ▶▶ 1 espace chariots est attenant afin de permettre le stockage des chariots de distribution et débarrassage.

Un espace de compostage, accessible et proche du réfectoire, doit être créé pour être utilisé par les enfants et le personnel, offrant une zone de verdure de pleine terre.

#### **Espace calme**

Prévoir l'aménagement d'un espace fermé avec une porte, pour accueillir une table de 6 places, au calme et vitré visible par l'adulte pour permettre à des enfants de manger au calme.

#### **4.1.4.6 LA CUISINE**

##### **4.1.4.6.1 ESPACE DE RECEPTION ET RESERVES**

**La livraison des repas** est réalisée par une entrée spécifique sur un local réception/décartonnage de permettant un contrôle des produits livrés puis leur déballage.

Il est nécessaire de prévoir un lave-mains et un poste de lavage désinfection dans le local réception et décartonnage.

Les denrées sont ensuite directement entreposées en chambre froide positive et en conservateur négatif dans l'office.

Des réserves dédiées permettent le stockage des produits d'entretien, matériels et consommables spécifiques à l'office.

Les équipements/locaux doivent être aménagés de telle sorte que le personnel soit le moins courbé possible afin d'éviter les maux de dos, souvent liés à ce type d'activités.

Pour des raisons d'hygiène évidentes, les sols et les murs de l'espace de réception devront être nettoyables facilement, à grande eau (avec évacuation).

La cuisine est donc équipée **d'une chambre froide double porte**, permettant une meilleure manipulation des préparations culinaires. Cette chambre froide est accessible par l'extérieur de manière autonome pour les livraisons.

Un **seul espace de réserve** comprend des réserves sèches et épicerie. Des armoires de stockage de consommables sera dédié au centre social.

#### **4.1.4.6.2 ESPACE DE RECHAUFFAGE ET PREPARATION FROIDE**

Les repas sont livrés par liaison froide à partir de la cuisine centrale de la Ville. Sa connexion avec la zone de livraison est indispensable.

La zone de préparation froide permet l'élaboration et le dressage des hors d'œuvre et des desserts. Les denrées froides sont dressées sur plat puis stockées sur place dans des armoires froides avant distribution en salle.

La zone de remise en température permet éventuellement les opérations de remise en température des denrées et leur dressage sur plats. Elle comprend deux zones :

- Une zone de cuisson / remise en température des plats dans des fours mixtes adaptés,
- Une zone de dressage des plats.

Les aliments transmis en liaison froide sont remis en température et fractionnés puis répartis :

- Soit pour la maternelle sur les chariots pour le service à table, en plats ;
- Soit sur un linéaire de distribution pour les élèves de l'élémentaire et les adultes.

Les chariots sont stockés sous les plans de travail de l'office.

L'office de remise en température comporte des fours de remise en température et une table de dressage. L'organisation de cet office est faite dans un souci d'optimisation de travail du personnel. Un maintien en température est assuré par des armoires mobiles et qui sont stockées dans le réfectoire maternelle.

Cet office doit être implanté à proximité des vestiaires du personnel et ouvrir directement sur les réserves avec lesquelles il est étroitement lié.

Pour des raisons d'hygiène évidentes, les sols et les murs de la cuisine devront être nettoyables facilement, à grande eau. Il est recommandé de prévoir des siphons en pente de diamant dans l'office, évitant ainsi une pente généralisée au sol. Il convient d'être vigilant quant au modèle de siphon spécifique à installer, en se référant à la fiche technique validée.

Le revêtement des murs sera en faïence toute hauteur. Le revêtement du sol devra également résister au poinçonnement induit par les machines.

L'ensemble du mobilier sera soit amovible, soit surélevé pour faciliter l'entretien.

#### **4.1.4.6.3 LAVERIE**

La **laverie** est connectée à l'office et bénéficie d'accès propre et sale distinct.

---

Une fois le repas pris, la vaisselle sale est acheminée sur les chariots jusqu'à l'espace plonge / laverie. Ce dernier permet d'assurer le lavage de l'ensemble de la vaisselle des salles à manger ainsi que le lavage des bacs gastronormes, de la platerie avant leur retour à la cuisine centrale et les ustensiles utilisés lors de la préparation.

Une machine à laver permet le lavage de l'ensemble de la vaisselle en casiers universel et celui des plateaux.

Une table de sortie à rouleaux favorise le séchage de la vaisselle. La vaisselle propre est stockée en chariots surélevés munis de housse pour un retour en self, à l'office ou dans un stockage en vaisselier inox fermé.

La ligne de débarrassage des élémentaires est équipée de deux niveaux, avec un plan incliné entre les deux niveaux pour permettre aux enfants de débarrasser seul. Un banc de tri est présent avec trois trous et une pesée automatique.

Pour les élèves de maternelle, le retour se fait par le personnel à l'aide de chariots neutres, la dimension des accès sera suffisante pour leur passage.

#### **4.1.4.6.4 UN ESPACE DE STOCKAGE DE VAISSELLE**

L'espace de stockage de la vaisselle propre sera conçu avec une volumétrie simple et équipé de rayonnages fixes de grande hauteur. Des étagères ouvertes et fermées permettront de libérer l'espace au sol et de faciliter l'accès et la prise de matériel. La géométrie de l'espace sera optimisée pour maximiser les zones de rangement et faciliter la manipulation quotidienne du matériel. L'aménagement permettra également l'entrée et la manœuvre aisée d'un chariot pour déplacer la vaisselle propre vers les salles de restauration. Cet espace sécurisé, sans fenêtres, fonctionnel et ventilé offrira les conditions idéales pour le rangement de la vaisselle.

### **4.1.4.7 LES ESPACES SUPPORTS**

#### **4.1.4.7.1 ESPACE ADMINISTRATIF**

Un espace administratif fonctionnel, équipé de connexion internet, comprenant des rangements et un bureau se trouve à proximité des salles de restauration et d'un accès extérieur pour la desserte logistique et la venue éventuelle des parents. Ce local est également en liaison directe avec la cuisine. Il reçoit les mêmes prescriptions que les autres espaces tertiaires.

#### **4.1.4.7.2 VESTIAIRES ET SANITAIRES PERSONNEL DE RESTAURATION**

**Un vestiaire agents** est aménagé en connexion avec les espaces logistiques de la restauration (office, réserve). Il est situé en amont du circuit propre.

Un espace de rangement pour le personnel de restauration du centre social, incluant des casiers, est prévu.

**Des sanitaires agents** sont également aménagés et judicieusement positionnés à proximité de l'office voire en liaison avec le vestiaire. Les prescriptions techniques sont les mêmes que pour les locaux détaillés précédemment dans ce programme fonctionnel. Le concepteur veille à assurer le principe de marche en avant dans les locaux.

Il est prévu 1 vestiaire H/F + 1 cabine de douche autonome. Selon le projet architectural, une mutualisation de ces espaces est possible avec les espaces du personnel du groupe scolaire.

#### **4.1.4.7.3 LOCAL DE DECHETS**

**Le local déchets** sert à trier et à stocker les déchets alimentaires et autres (emballage, ...) liés à l'activité du restaurant scolaire. Il s'agit d'un local spécifique, propre au pôle restauration.

Le local sera facilement accessible depuis le bâtiment et depuis l'espace public pour faciliter la sortie et l'entrée des conteneurs.

Il est situé en sortie de la laverie, de plain-pied et sera très facile d'accès depuis l'extérieur.

Son dimensionnement permettra l'entreposage de plusieurs conteneurs afin de gérer le tri sélectif dans les meilleures conditions.

L'espace devra donc pouvoir accueillir plusieurs conteneurs pour les déchets humides, les déchets recyclables, le compost avec des bacs composteurs dédiés et le verre. La porte de sortie sera dimensionnée en conséquence.

Sa volumétrie sera simple pour faciliter la manipulation des bacs (ouverture, entrée et sortie quotidiennes).

Les modalités de nettoyage du sol et des conteneurs seront à prévoir au sein du local (nettoyage au jet avec siphon de sol) ou à proximité immédiate (abords extérieurs). L'espace pourra ainsi être équipé d'un point d'eau.

Le local sera un espace aveugle, sécurisé et traité de manière à limiter la propagation des odeurs (ventilée naturellement de préférence ; les besoins de système de rafraîchissement mécanique seront évalués en fonction des caractéristiques du local, la fréquence de ramassage etc.).

#### **4.1.4.7.4 LOCAL MENAGE**

Le local ménage est semblable aux autres sur le groupe scolaire. Les préconisations techniques sont référencées dans la fiche technique.

La restauration bénéficie également d'une buanderie (lave-linge et sèche-linge), en fonction de la conception architecturale du projet, si ces entités sont trop éloignées, prévoir une seconde buanderie.

#### **4.1.4.7.5 AIRE DE LIVRAISON**

La zone de livraison qui précède l'accès à la restauration est desservie par des camions de livraison de gabarit 3.5 tonnes.

L'accès pour la livraison et la logistique doit être dissocié. De plus, l'accès à la chambre froide doit être sécurisé.

#### 4.1.5 UF5 - ESPACES EXTERIEURS DU GS

##### 4.1.5.1 PARVIS

Le parvis assure la transition de l'espace public vers le groupe scolaire, le choix du traitement de ce lieu de passage est donc crucial puisque la perception par l'enfant du bâtiment commence à cet instant. Le parvis doit être mutualisé avec les autres cycles de l'établissement s'il est dimensionné confortablement pour que les parents puissent patienter calmement.

Le parvis s'adapte à son environnement urbain en constituant une continuité de l'espace public (rue piétonne, place...). Les concepteurs sont attentifs aux prescriptions urbanistiques en lien avec les orientations de la ZAC de Parilly en matière de revêtements, de matériaux, de couleurs et de mobilier urbain. Au même titre que pour les autres espaces extérieurs, on envisage la lutte contre les îlots de chaleur urbains et l'imperméabilisation des sols en privilégiant l'emploi et l'usage de matériaux drainants.

Le parvis est un lieu d'articulation entre l'intérieur et l'extérieur, il signale et met en valeur l'établissement.

Cet espace extérieur doit permettre l'attente des parents avant la sortie des élèves et également l'attente des élèves avant l'ouverture de l'établissement.

Un dispositif d'abri contre la pluie et le soleil sera étudié (casquettes en débord de la façade...).

Sa forme et son dimensionnement participeront à la gestion des flux et notamment à une bonne séparation des flux maternelle et élémentaire en accompagnement d'une signalétique facilement appréhendable.

Le parvis est « en enceinte » - clôturé, avec un portail équipé d'un visiophone. Il pourra être ouvert ou fermé suivant les différents moments de la journée et devra permettre un écoulement facile des flux d'élèves et de parents-accompagnants.

Il comprend un abri à vélos/ trottinettes grillagé pour les enfants, pouvant se fermer à clés. Il n'est si possible pas visible depuis l'extérieur.

Un large panneau d'affichage, visible depuis l'espace public extérieur, accueille les informations destinées aux parents (menu des repas, sorties prévues, avis de contagion...).

##### 4.1.5.2 COURS, PREAUX

###### 4.1.5.2.1 ENJEUX

Les espaces récréatifs jouent un grand rôle dans la vie d'un établissement scolaire : ce sont des lieux de détente, de rencontre et d'échanges et d'activité physique. Ces espaces extérieurs sont destinés à accueillir les temps récréatifs des élèves et des enfants dans les créneaux horaires suivants :

- en milieu de demi-journée le matin et l'après-midi,
- à midi après le repas,
- en fin d'après-midi pour les élèves fréquentant le périscolaire et/ou les études surveillées de fin de journée.

Des cours de récréation inclusives

Une cour d'école constitue un microcosme social où souvent les inégalités s'y reproduisent, notamment sur les questions de genre et d'âge. Un accent important dans l'aménagement des cours sera donc mis sur l'adoption d'une approche permettant de développer des espaces non-genrés. Réfléchir à un meilleur aménagement de ces espaces permettra de donner une place à chaque enfant.

Les cours, comme tous autres espaces de l'école, seront aménagées de manière à éviter la prédominance d'une activité sur l'autre ou d'un genre sur l'autre, favoriser l'échange et développer des activités « libres » inclusives : aménagements plus ludiques et adaptés aux besoins des enfants, meilleure répartition et partage de l'espace pour que chacun trouve sa place : petits et grands, filles et garçons, coins calmes et énergiques. De ce point de vue, le choix et la localisation des équipements sportifs / ludiques sont notamment déterminants.

#### Des cours végétalisées :

Les cours de récréation feront la part belle à la végétalisation et à l'introduction de la nature au plus près des enfants : pelouse, parcours de pierres, sols en copeaux de bois, sol drainant, relief, végétation dense, arbres, arbustes, vergers, façades et murs végétalisés, espace naturel, cabanes végétales, ... ceci afin de lutter contre le réchauffement climatique, limiter les îlots de chaleur, faire circuler l'eau de pluie, assurer une meilleure gestion de l'eau et reconnecter les élèves avec la nature, etc.

L'aménagement de cours presque naturelles et végétalisées permettent aux enfants d'avoir un véritable contact avec la nature, les matériaux naturels (terre, plantes, copeaux de bois, ...), ce qui les sensibilise à l'environnement, leur permet de développer l'empathie envers d'autres êtres vivants, tout en contribuant à leur éveil, au développement de leur motricité, de leurs compétences individuelles et sociales.

#### **4.1.5.2.2 GENERALITES**

Les cours de la maternelle et de l'élémentaire seront distinctes pour chaque entité. Le périscolaire en fonction de la tranche d'âge et de l'effectif accueilli utilisera soit la cour maternelle et/ou la cour élémentaire avec les préaux et le plateau sportif associé.

L'aménagement des cours doit faire l'objet d'une attention particulière. Il a été observé que les cours uniformes sans différenciation de traitement étaient davantage accidentogènes et facteurs d'agressivité que les cours bénéficiant d'un aménagement diversifié.

Ces espaces sont dimensionnés par rapport au nombre d'élèves accueillis.

Chaque cour sera aménagée de façon à être accessible par un véhicule de service et à ne pas être encombrée pour faciliter le nettoyage par engin mécanique et déneigeuse. De plus, ils seront aménagés de manière à éviter les angles morts et faciliter la surveillance.

Cours et préaux seront implantés en tenant compte de l'ombre portée des bâtiments. Les préaux sont de préférence situés dans le prolongement des bâtiments.

Ces espaces y compris les espaces verts attenants devront être facilement accessibles pour des actions d'entretien-maintenance.

D'autre part, chaque fois que le temps le permet, des activités pédagogiques pourront se dérouler également à l'extérieur dans la cour et sous les préaux.

La cour peut comporter des ateliers pédagogiques, d'observation et d'expérimentation pour les sciences naturelles par exemple, ou encore un coin calme de lecture.

Un espace, probablement réversible, pourra accueillir les fêtes d'écoles. Il permettra d'installer une scène et d'accueillir l'ensemble des parents et enfants.

#### 4.1.5.2.3 **COURS**

Il est prévu l'aménagement de deux cours de récréation :

- ▶▶ Une cour pour les maternelles,
- ▶▶ Une cour pour les élémentaires.

Des limites séparatives entre chaque entité (écoles – crèche – centre social – gymnase) sont prévues par installation de clôtures associées à un écran végétal.

La cour des maternelles doit comprendre :

- ▶▶ Une aire de jeux plane avec marquage au sol
- ▶▶ Un espace de jeux de manipulation,
- ▶▶ Une ou plusieurs structures de jeux (jeux moteurs et symboliques) qui devront être accessibles aux enfants en situation de handicap,
- ▶▶ Agrès de jeux fixes extérieurs sur sol souple adapté (ou copeau de bois),
- ▶▶ Une zone pour le goûter avec mobilier urbain adapté aux enfants : tables, bancs, poubelles ....
- ▶▶ Un coin calme,
- ▶▶ Un circuit vélo pour les plus grands,
- ▶▶ Un espace dont le sol est traité avec un revêtement amortissant et résistant,
- ▶▶ Des surfaces en revêtement naturel (à proposer) résistantes et non dangereuses pour les enfants (risque d'ingestion).
- ▶▶ Etc.

La cour des élémentaires doit se composer d'espaces diversifiés, qui devront être accessibles aux enfants en situation de handicap, du type :

- ▶▶ Un espace jeux libres pour la course et les sports collectifs (il devra être prévu un filet pare-ballons),
- ▶▶ Des espaces jeux calmes équipés de tables et de bancs,
- ▶▶ Des espaces de jeux symboliques dans lesquels les enfants se réunissent en petits groupes,
- ▶▶ Des surfaces en revêtement naturel (à proposer) résistantes et non dangereuses pour les enfants (risque d'ingestion), avec reliefs (petites pentes...),
- ▶▶ Un espace jeux collectifs,
- ▶▶ Il pourra être prévu des bancs qui pourront servir de protection en périphérie des arbres,
- ▶▶ D'autres mobiliers sont envisageables : table de ping-pong, tableau mural,

Les jeux fixes de la cour sont intégrés au programme ainsi que le mobilier fixe.

Le juste équilibre entre la répartition des zones « actives » et des zones « calmes » devra être trouvé.

En tout point de la cour, la surveillance des enfants doit être aisée.

Des points d'eau permettant aux élèves de boire et de se laver les mains seront répartis dans les cours, préférentiellement sur les cheminements vers les salles. Des poubelles sont localisées à proximité des entrées de la cour.

Bancs, table bancs, corbeilles devront être installés en nombre suffisant pour répondre au besoin des diverses entités.

Des dispositifs pour la petite faune (hôtels à insectes, nichoirs, ...) seront dispersés sur l'ensemble du site. Le traitement paysager des cours de récréation devra faire l'objet d'une attention particulière. Ces espaces extérieurs devront limiter l'effet « îlot de chaleur » et devront offrir des ambiances agréables été (ombre) comme hiver.

La Maitrise d’Ouvrage est sensible au volet paysager dans le traitement des espaces de cours. L’attention de l’équipe est attirée sur la trame verte valorisée dans les préconisations urbaines à l’échelle de l’opération urbaine.

Le traitement des eaux pluviales à la parcelle pourra faire l’objet de propositions au niveau des cours (passage de l’eau à ciel ouvert, zones tampons...).

#### **4.1.5.2.4 PREAUX**

L’aménagement des préaux doit répondre à deux objectifs :

- ▶ Répartir les élèves sur un espace suffisamment étendu pour éviter les regroupements, sources de nuisances sonores et d’agitation,
- ▶ Offrir des circulations extérieures abritées.

Des éléments couverts, de type coursive protègent les flux des enfants en périphérie des cours de récréation en interface avec les locaux intérieurs.

L’accueil des enfants se fait plus particulièrement dans la cour et sous le préau, un abri couvert indispensable en cas d’intempérie et qui permet des regroupements. Son insonorisation doit donc efficace. Il est attentant aux circulations et sa hauteur est suffisante pour permettre les jeux de ballons.

L’implantation de panneaux photovoltaïques sur les préaux devra faire l’objet d’une attention particulière d’un point de vue esthétique, et devra être réfléchi dans l’architecture du projet.

#### **4.1.5.2.5 STOCKAGE DES JEUX / MATERIEL DE COUR**

Des espaces de stockage, accessibles depuis les cours permettront de ranger les jeux extérieurs :

- 1 dans la cour maternelle
- 1 dans la cour élémentaire

Le local rangement jeux cour permet de stocker du matériel sportif et des jeux de cour de larges dimensions. Ce local assure un lien fonctionnel direct avec les espaces de cour.

Le dégagement de l’accès est suffisant pour y passer de gros éléments.

#### **4.1.5.2.6 LOCAL VELO, TROTTINETTE, DRAISIENNES (DE LA COUR)**

Des espaces de stockage, accessibles depuis les cours permettront de ranger les vélos, trottinette, draisiennes :

- 1 dans la cour maternelle
- 1 dans la cour élémentaire

#### **4.1.5.2.7 PARC A FEUILLES MORTES**

Le volume de feuilles mortes étant conséquent sur le site, un espace extérieur sera aménagé pour permettre un stockage tampon avant l’évacuation finale et éviter qu’elles se dispersent avec le vent. Cet aménagement sera à proximité du compost pour permettre d’alimenter le bac de matières sèches structurantes, ainsi que de l’atelier de maintenance et du local de rangement. Le regroupement des feuilles est effectué par le gardien.

#### **4.1.5.2.8 STOCKAGE MATERIEL D'ENTRETIEN ESPACES EXTERIEURS**

Une des cours sera dotée d'un local de stockage pour le matériel d'entretien des espaces extérieurs. Il sera de préférence situé à proximité du local déchets et mutualisé avec l'atelier de maintenance du gardien Cet espace de stockage accessible par l'extérieur permettra le rechargement du matériel de jardinage. Un point d'eau extérieur est prévu à l'entrée du local.

#### **4.1.5.3 JARDIN PEDAGOGIQUE ET COMPOSTEUR PEDAGOGIQUE**

**Un jardin pédagogique** est aussi aménagé et fait le lien entre les deux cycles élémentaire et maternelle. Son emprise est intégrée aux surfaces de cours. La qualité du rendu paysager est particulièrement appréciée. Une clôture est demandée. Il sera de préférence proche du restaurant, plus particulièrement en lien direct avec l'espace « compost ».

L'espace de jardinage comprend divers parterres où les enfants peuvent semer, entretenir et récolter des plantes, des légumes et des fleurs. Un espace compost alimenté par le restaurant est aménagé. Un petit cabanon fermant à clé est prévu pour le rangement du matériel de jardinage, et des outils adaptés aux petites mains sont mis à disposition. Ce lieu favorise l'apprentissage des cycles de la nature, le respect de l'environnement, et développe des compétences pratiques.

Une mutualisation du jardin pédagogique peut être envisagée avec le centre social, sous réserve de mettre en place une solution contrôle d'accès.

Un composteur pédagogique est un espace extérieur aménagé pour recevoir des bacs pour compostage manuel. Il se situera à proximité du restaurant scolaire. Le site de compostage est constitué des éléments suivants :

- Un bac pour le stockage de la matière sèche structurante (broyat de bois, feuilles mortes, copeaux de bois), incorporée en complément des déchets humides de cuisine, en lien avec le parc a feuilles mortes ;
- Un bac recevant le mélange des déchets humides/déchets secs ;
- Un bac de maturation dans lequel le compost du bac de remplissage sera déposé afin qu'il termine son cycle de maturation ;
- La quantité d'apports de matières organiques étant conséquente, il faudra mettre en place un couloir de maturation pour recevoir le compost des bacs précédents ;
- Une bâche géotextile pour éviter le dessèchement ou un lessivage excessif par l'eau de pluie du compost déposé dans le couloir de maturation ;
- Une fourche et du petit matériel favorisant la bonne gestion du site (seau, griffe...);
- Une signalétique permettant une information sur les consignes d'utilisation du site, les déchets autorisés et interdits, le suivi du fonctionnement, les résultats...
- Un point d'eau

#### **4.1.5.4 PLATEAU SPORTIF**

Un plateau sportif multisports est intégré au programme. Il est aménagé à proximité de la cour de récréation de l'élémentaire et du gymnase, au cœur de l'enceinte, non visible depuis l'espace public. Il sera utilisé uniquement par le groupe scolaire dans le cadre d'activités encadrées et sous la surveillance d'adultes.

Ce plateau sportif extérieur, adapté à plusieurs sports, comme le football ou le basketball. D'une dimension de 40x20m, le plateau est doté de surfaces résistantes aux intempéries et de marquages au sol appropriés.

---

Il convient de noter que le matériel sportif (ballons, filets, etc.) pourra être entreposé dans le local de rangement du gymnase. Le transport de ce matériel doit être facilité pour en assurer une manipulation efficace.

Des équipements sportifs sont aménagés :

- Quatre paniers de basketball (taille enfants)
- Deux cages handball

Un point d'eau (uniquement EF) sera localisé à proximité, avec possibilité de le couper facilement en hiver pour le protéger du gel. Un éclairage extérieur sur horloge est prévu.

Selon le projet architectural, le plateau sportif existant peut être conservé.

#### **4.1.5.5 ESPACES VERTS**

Il est rappelé aux soumissionnaires la volonté de la Ville de valoriser les espaces verts existants. Il s'agit donc principalement de prévoir des espaces plantés contribuant à rendre agréables les différentes parties de l'établissement en valorisant les espaces libres et en participant à la gestion des eaux pluviales.

Une partie des espaces de cours seront traités en espaces végétalisés.

Leur aménagement intégrera des essences adaptées au climat local, robustes, non toxiques, non allergisantes et non dangereuses pour les enfants.

Les solutions proposées devront détailler la temporalité des essences du projet afin d'informer la Ville sur les évolutions possibles des espaces paysagers prévus à l'ouverture du groupe scolaire.

#### **4.1.5.6 AIRE DE SERVICE**

L'aire de livraison est liée à l'activité de restauration. Son accès se fait directement depuis la voie publique rue Elsa Triolet et ne doit en aucun cas croiser les cheminements piétons des élèves.

Cette aire doit être traitée et intégrée le plus harmonieusement possible dans le site. Elle peut être bordée par des plantations persistantes permettant d'en masquer la vue.

L'aire de livraison du restaurant se situe de plain-pied.

Les livraisons logistiques (fournitures, mobile...) ponctuelles, s'effectueront directement depuis le dépose-minute et le parvis par les entrées maternelles/élémentaires.

#### **4.1.5.7 STATIONNEMENTS**

Pour répondre aux besoins de stationnement de la zone 1, il est nécessaire de disposer de 20 places minimums de stationnement de véhicules à l'intérieur de l'enceinte sécurisée.

Ces espaces de stationnement permettront d'assurer un accès facile et direct aux établissements pour le personnel.

Afin d'optimiser le nombre de places disponibles sur le site, il sera possible de mutualiser les deux poches de stationnement. L'accès à ces stationnements pourra être restreint.

Les cheminements entre ces stationnements seront facilités et ne traverseront pas les espaces sécurisés du groupe scolaire.

---

Les places seront clairement marquées avec des lignes blanches pour une identification facile. De plus, un éclairage adéquat sera installé pour assurer la sécurité et la visibilité, particulièrement durant les heures sombres.

Les stationnements devront eux aussi être intégrés au paysage. Leur aménagement devra faciliter l'infiltration des eaux pluviales.

Les spécificités techniques sont décrites dans le programme technique.

#### **4.1.6 UF6 - ESPACES MUTUALISES GS**

##### **4.1.6.1 LOGEMENT GARDIEN**

Il est prévu un logement de fonction de type F4 d'une superficie habitable de 90 m<sup>2</sup>. Son implantation relèvera d'une implantation « stratégique » pour l'ensemble du gardiennage du site.

Le logement dispose d'un accès indépendant depuis l'accès logistique réservé aux personnels du GS.

Il disposera d'une place de stationnement privative, située à proximité.

L'aménagement du logement sera fonctionnel, organisé pour répondre aux usages attendus et offrir aux occupants un logement fonctionnel et agréables à vivre tout en respectant les surfaces indiquées. Une attention sera apportée à la bonne articulation des espaces jour et des espaces nuit.

Le logement comprend :

- Une entrée dont l'aménagement permettra le rangement des effets d'extérieur (penderie de profondeur utile de 0,6m), accueil des visiteurs sans nuire à l'intimité des occupants (éviter la vue sur la zone nuit notamment) ;
- Un séjour, lieu de vie, de détente et de réception des invités, en lien direct avec la cuisine avec laquelle ils forment un même ensemble ;
- Une cuisine, de forme carrée ou rectangulaire (couloir à éviter), elle permettra d'offrir le linéaire de paroi permettant l'implantation rationnelle des équipements et du mobilier détaillés dans le programme-type technique. Dans la cuisine, un coin repas suffisant pour le nombre de personnes correspondant au nombre de pièces du logement, situé en dehors de la circulation et de la zone des appareils ménagers ;
- Un cellier, en liaison directe avec la cuisine avec la possibilité d'y installer le ballon ECS ;
- Une chambre parentale et deux chambres « enfant », son dimensionnement permettra de dormir, se reposer, s'isoler, étudier et sera équipé d'un placard ;
- Il sera équipé d'un WC séparé, la porte avec ouverture sur l'extérieur afin de ne pas donner directement sur le salon, de plus il et se dotera idéalement d'une fenêtre permettant la ventilation naturelle ;
- La salle de bains ne devra pas être inférieure à 6 m<sup>2</sup> et se dotera idéalement d'une fenêtre permettant la ventilation naturelle.

##### **4.1.6.2 LOCAL DECHETS**

Les deux écoles disposent d'un local déchets. Suivant leur localisation, ces locaux peuvent être mutualisés. Les déchets sont acheminés vers la rue Elsa Triolet. Les prescriptions techniques de ces locaux sont identiques aux locaux déchets précédemment décrits.

#### 4.1.7 UF7 - LE CENTRE SOCIAL

##### 4.1.7.1 GENERALITES

Le Centre social et socioculturel Les Taillis gère actuellement deux implantations sur le territoire de la Ville de Bron : **les Taillis Bron-Centre** (le Grand Taillis) et **les Taillis Bron-Parilly** (le Petit Taillis).

Le centre propose une variété d'activités animées pour les habitants de la Ville, allant du sport aux loisirs manuels en passant par la culture, et s'adressant à tous les publics : petite enfance jeunesse, adultes, seniors. Ces activités sont réparties sur **6 sites** (principalement le long de rue Paul Pic et une salle au 154 avenue Saint Exupéry) dans des locaux de petits volumes, appartenant au bailleur de Parilly Lyon Métropole Habitat. L'objectif est de centraliser une grande partie des bureaux du centre social dans le quartier dans le futur pôle d'équipements.

**Dans le cadre de cette opération, il est prévu d'aménager les espaces d'activités et administratifs du centre social sur le site du pôle d'équipements publics de Parilly.**

L'enjeu aujourd'hui à travers la création du nouvel espace du centre social dans le pôle d'équipements est de **faire croiser les publics** dans les nouveaux locaux, et de **favoriser la mixité sociale** dans des **lieux accueillants et attractifs**. Le centre social a en effet du mal actuellement à faire venir le public du centre-ville à Parilly pour les activités.

Le centre social partage déjà **des espaces avec l'école Jean Macé** dans le cadre de l'accueil des loisirs, qui est organisé par le centre social dans les locaux de l'école les mercredis et pendant les vacances scolaires.

##### 4.1.7.2 INTERACTIONS AVEC LES AUTRES UNITES DE L'OPERATION

Le centre social et culturel les Taillis a également la gestion de 3 crèches sur le territoire de la Ville de Bron. Le futur pôle d'équipements intègre une nouvelle structure d'accueil de 30 berceaux. Cette nouvelle crèche permet de centraliser la capacité d'accueil et le personnel des crèches Pom' Cannelle et Pom' d'Api.

Le centre social et culturel les Taillis et la future crèche partageront une entrée commune. Cette disposition facilitera la surveillance des espaces et garantira une gestion efficace des entrées et sorties de la crèche.

Il est opportun de prévoir une proximité entre le centre social et le gymnase, afin de faciliter l'utilisation du gymnase pour les activités du centre social.

##### 4.1.7.3 ESPACES D'ACCUEIL DU PUBLIC

###### 4.1.7.3.1 HALL D'ENTREE

Les accès à la crèche et au centre social devront passer par le même hall d'entrée tout en assurant une séparation claire des espaces. Il sera ainsi nécessaire de concevoir un système permettant d'ouvrir uniquement la partie dédiée à la crèche ou celle du centre social, selon les horaires d'ouverture respectifs de ces deux lieux. Cette disposition facilitera la surveillance des espaces et garantira une gestion efficace des entrées et sorties.

Cette mutualisation de l'accueil dans un hall commun est souhaitée pour favoriser les interactions entre le personnel crèche et celui du centre social afin de créer des liens entre les deux équipes, mais aussi avec les familles accueillies.

Il est toutefois demandé de prévoir une séparation possible de ces deux entrées dans l'hypothèse de l'exploitation de la crèche par un autre gestionnaire que le centre social. Les solutions proposées devront pouvoir être ajustées facilement.

Le hall d'entrée doit être directement connecté aux bureaux du centre social afin de permettre une surveillance efficace des activités à l'entrée et d'assurer la sécurité du personnel. Cette configuration favorisera également un environnement convivial.

#### **4.1.7.3.2 ACCUEIL DU CENTRE SOCIAL**

**L'espace d'accueil** du centre social devra être suffisamment grand et accueillant. Il sera équipé d'une borne d'accueil ou un guichet pouvant être fermé et se trouvant suffisamment loin de l'entrée pour éviter l'exposition au climat extérieur mais aussi pour assurer la confidentialité lors des échanges.

Le hall d'accueil aura également **un espace d'attente** aménagé qui pourra servir également d'espace d'échanges pour un accueil café avec les parents par exemple ou autres échanges.

Une borne informatique et des prospectus seront également à disposition dans cet espace.

Un accès à **un sanitaire PMR visiteur** devra être positionné à proximité de l'accueil.

#### **4.1.7.3.3 SALLE D'ACTIVITE**

Cette **salle d'activité** permet d'accueillir diverses réunions et activités polyvalentes organisées par le centre social à destination de publics de tous âges.

D'une capacité de 100 personnes, cette salle peut accueillir divers événements (telles que des fêtes familiales ou des événements destinés aux adultes seniors ou à la jeunesse), notamment lorsque les conditions météorologiques ne permettent pas d'organiser des activités en extérieur.

Cette salle devra être flexible afin de pouvoir être divisée en deux espaces pour des travaux de groupe plus restreints, par exemple des ateliers linguistiques.

Pour encourager son utilisation par les résidents du quartier, la salle pourra être mise à disposition lorsque le centre social. Elle sera donc équipée de deux accès distincts : un accès autonome depuis l'extérieur et un accès depuis le hall d'entrée du bâtiment du centre social. Il faudra veiller à ce que l'accès aux locaux du centre social soit sécurisé en dehors des heures d'ouverture et pendant l'utilisation de la salle.

Cette salle sera également dotée d'un équipement de vidéoprojection au plafond et de sonorisation.

La salle devra disposer de ses propres **sanitaires** et **d'un petit local d'entretien** indépendant, ainsi que d'un accès à la cuisine.

#### **4.1.7.3.4 ATELIER CUISINE COLLECTIVE**

Une cuisine dédiée à l'organisation d'ateliers culinaires, pouvant accueillir entre 12 et 15 personnes, sera aménagée. Cette cuisine, de préférence fermée, sera communicante avec la grande salle d'activité et permettra un fonctionnement autonome de ces deux espaces. Conçue principalement à des fins pédagogiques ou pour le réchauffage lors d'événements, elle ne sera pas destinée à la production alimentaire.

Il est important de la distinguer de la salle de pause, car elle sera équipée différemment.

Elle comprendra un îlot central en inox, un frigo, une table de cuisson, des rangements fermés pour la vaisselle, un point d'eau et des petits électroménagers.

#### **4.1.7.3.5 SALLE INFORMATIQUE**

Pour répondre à une demande croissante de la part des utilisateurs du centre social, une **salle informatique** sera équipée de 10 postes informatiques et d'un poste supplémentaire pour l'encadrant.

La salle informatique est un espace moderne offrant un environnement stimulant et propice à l'apprentissage et à la formation numérique.

Les tables informatiques (avec ordinateurs intégrés et sécurisés) sont disposées de manière ergonomique pour favoriser une utilisation confortable et efficace au centre de la salle (et non contre les murs). Cette salle est équipée d'un contrôle d'accès.

Les petits matériels informatiques peuvent être rangés dans des armoires sécurisées après leur utilisation.

Des équipements tels qu'un vidéoprojecteur, un tableau blanc interactif et une connexion Wi-Fi haut débit seront mis à disposition pour faciliter les méthodes de formation.

#### **4.1.7.3.6 SALLE DE REUNION**

Une salle de réunion devra être conçue pour accueillir confortablement jusqu'à 16 personnes. Elle sera équipée de tables modulables et de chaises ergonomiques pour assurer le confort des participants pendant les sessions de travail. L'éclairage naturel sera privilégié grâce à de grandes fenêtres, complété par un éclairage artificiel doux et ajustable pour s'adapter aux différentes ambiances de travail.

Des équipements tels qu'un vidéoprojecteur et une connexion Wi-Fi haut débit seront mis à disposition pour faciliter les présentations et les collaborations. La salle sera également dotée d'un système de visioconférence de haute qualité pour permettre la participation à distance de collaborateurs ou de partenaires.

Des espaces de rangement seront aménagés. Enfin, des prises électriques et des ports USB seront disponibles à chaque place pour que chacun puisse recharger ses appareils électroniques.

#### **4.1.7.4 ESPACES ADMINISTRATIFS ET BUREAUX**

Un éventuel développement du centre social sur plusieurs étages est envisageable, à condition que les bureaux ne soient pas isolés à un étage supérieur.

En lien direct avec l'espace d'accueil, les espaces administratifs du centre social comprennent :

##### **4.1.7.4.1 BUREAU DIRECTION**

Le bureau de direction est situé à proximité de l'accueil, il est équipé de deux postes de travail et d'une table ronde de 4 personnes pour l'accueil des visiteurs. Il est facilement visible et repérable depuis l'espace d'accueil.

Des rangements sont prévus dans ce bureau, ainsi qu'un panneau d'affichage pour faciliter la gestion des activités.

Le bureau de direction a une visibilité sur les accès extérieurs de centre social et le hall d'entrée. Ce bureau est bien sûr éclairé naturellement.

Le bureau de direction comprend tableau général de reports de données de la GTB / GTC afin de faciliter sa gestion et les accès aux mainteneurs. Ce tableau ne doit pas générer de nuisances sonores.

---

Le reste des prescriptions techniques est reporté au sein des fiches techniques par locaux.

#### **4.1.7.4.2 BUREAU COORDINATION PETITE ENFANCE / ENFANCE JEUNESSE**

Il est prévu d'aménager un bureau destiné aux coordinateurs, comprenant le directeur de crèche, le coordinateur enfance-jeunesse et la référente famille. Ce bureau sera équipé de trois postes de travail fixes ainsi qu'un poste de travail flexible pour les stagiaires ou un coordinateur du centre social des Grand Taillis.

Cette pièce devra être dédiée uniquement aux coordinateurs car ces derniers traitent des informations confidentielles. Ce bureau ne pourra pas accueillir les animateurs par exemple.

Ce bureau doit favoriser la collaboration et la communication entre les membres de l'équipe tout en offrant un environnement de travail confortable et fonctionnel. Les surfaces de travail sont disposées de manière à optimiser l'espace et à permettre une circulation fluide et de prévoir l'aménagement d'armoires de rangements. L'éclairage naturel est maximisé par de grandes fenêtres, tandis que des luminaires ajustables complètent l'éclairage pour un confort visuel optimal.

#### **4.1.7.4.3 BUREAU ANIMATION**

Le programme prévoit également un bureau animation de 6 postes de travail pour les animateurs (2 animatrices enfance, 2 animatrices jeunesse, 1 animatrice adulte + 1 poste tournant).

Ce bureau animation répond aux mêmes prescriptions que pour le bureau coordination (voir description dans paragraphe précédent)

#### **4.1.7.4.4 SALLE DE PAUSE**

La salle de pause commune pourra être mutualisée entre les personnels du centre social et de la crèche. D'une capacité de 10 places assises minimum, cette salle sera équipée d'une kitchenette avec un point d'eau, un plan de travail avec des prises, un frigo, un micro-onde, ainsi que de rangements hauts et bas.

Idéalement cette salle sera facilement accessible par les personnels du centre social et de la crèche. La mutualisation et la localisation de cet espace permettra de favoriser les échanges entre les deux équipes.

*Il est rappelé que le personnel de la crèche dispose également d'une salle de pause au sein de la crèche, en raison des organisations des temps de travail.*

#### **4.1.7.4.5 BUREAUX D'ECOUTE / ENTRETIEN**

Deux petits bureaux d'écoute pour des entretiens avec la psychologue / ou autres entretiens avec les familles sont prévus. Ces pièces disposeront d'une table ronde et 2/3 sièges et seront insonorisées pour assurer la confidentialité des échanges. Elles ne sont pas vitrées et possèdent un accès discret pour garantir le confort des personnes accueillies.

Ces bureaux d'écoute sont conçus pour garantir une confidentialité optimale, tant à l'intérieur qu'à l'extérieur.

#### **4.1.7.5 ESPACES TECHNIQUES**

##### **4.1.7.5.1 SALLE DE RANGEMENT DE MATERIEL DE BUREAU**

Une salle de rangement de matériel bureautique est aménagée à proximité du bureau de direction. Elle est équipée d'un contrôle d'accès et permet le stockage du matériel de bureau commandé par le centre social.

##### **4.1.7.5.2 ESPACE DE REPROGRAPHIE / COURRIER**

L'espace de reprographie, ouvert, accueillera du matériel de reprographie. Des espaces de rangements et des bannettes de courrier individuelles pour le personnel seront aménagés. Une attention particulière sera portée à l'éclairage et à l'acoustique, assurant ainsi un environnement de travail confortable et fonctionnel pour les bureaux se situant à proximité.

##### **4.1.7.5.3 LOCAL MENAGE**

Le local ménage sera spécialement aménagé pour accueillir tout l'équipement nécessaire à l'entretien des locaux. Il comportera des étagères robustes pour le rangement des produits de nettoyage, des balais, et des serpillières. Une zone de stockage distincte permettra de ranger les seaux et les machines de nettoyage. Le local sera équipé d'un point d'eau avec un évier profond pour faciliter le remplissage et le nettoyage des outils. Une ventilation adéquate sera installée pour éviter l'accumulation d'odeurs chimiques. Situé judicieusement pour l'accès facile du personnel d'entretien, cet espace garantira un environnement de travail organisé et efficace.

##### **4.1.7.5.4 SANITAIRES**

Un bloc de sanitaires adultes hommes / femmes d'avec au moins un WC PMR est prévu pour le personnel. Le niveau de prestation attendu est identique à celui des sanitaires du personnel décrits précédemment.

##### **4.1.7.5.5 LOCAL DECHETS**

Le local déchets est positionné à proximité directe de la grande salle d'activité et de l'atelier cuisine. Les prescriptions sont les mêmes que celles des locaux précédemment cités.

Ce local pourra être mutualisé avec la crèche. La sortie des bacs sera programmée les jours de collecte (par le personnel d'entretien en compatibilité avec les horaires de collecte).

##### **4.1.7.5.6 LOCAL DE RANGEMENT GROS MATERIEL**

Ce local servira au stockage de gros matériel pédagogique pour les animations de quartier. Il ne servira pas pour le rangement du matériel des activités périscolaires, ceux-ci seront stockés directement à l'école élémentaire/maternelle.

Ce local sera idéalement situé à proximité de l'entrée, de la salle d'activité et du préau pour faciliter la manutention du matériel depuis un véhicule avec un porte palette.

Un accès par l'extérieur serait idéal, avec une liaison directe depuis le stationnement temporaire (sur l'espace public) à proximité du centre social.

Le dégagement de l'accès du local est suffisant pour y passer de gros éléments. Le sol est un sol mince plastique de préférence, résistant aux chocs et à l'usure, lisse et lavable. Le local peut être aveugle.

---

#### 4.1.7.5.7 **VESTIAIRE ET DOUCHE**

Prévoir un vestiaire principalement pour personnel d'entretien. Les vestiaires seront équipés d'un sanitaire et d'une douche.

Prévoir une deuxième douche distincte pour le personnel du centre social.

#### 4.1.7.5.8 **LOCAL VELO**

Prévoir un espace de stockage pour environ 10 vélos utilisés dans le cadre des activités du centre ainsi que le matériel de réparation. Attention cet espace est à distinguer de l'abri vélo sécurisé extérieur. Cet espace sera accessible depuis l'espace extérieur.

#### 4.1.7.6 ***ESPACES EXTERIEURS***

Le centre social bénéficie d'espaces extérieurs dédiés et clos.

Ces espaces sont destinés à accueillir les temps récréatifs et de détente des usagers et des utilisateurs de la structure. Ils permettent également le prolongement des activités en extérieur et l'organisation de petites manifestations / évènements festifs en lien avec les activités des structures.

Au même titre que les cours de récréation, ces espaces sont végétalisés afin de lutter contre le réchauffement climatique, limiter les îlots de chaleur et proposer un cadre qualitatif reposant.

##### 4.1.7.6.1 **PREAU**

**Le préau du centre social** est un espace ouvert et couvert, qui sert de lieu de rassemblement. Il est conçu pour accueillir le public lors des événements, offrant un abri contre les intempéries tout en permettant une connexion avec l'extérieur. Idéalement situé près de la grande salle d'activités, il peut s'ouvrir sur l'espace public pour accroître sa visibilité. Le préau est doté d'un sol résistant et facile à entretenir.

Une attention particulière devra être portée au traitement acoustique de cet espace extérieur afin de minimiser les nuisances sonores vers les cours d'école de maternelle et de la crèche utilisées pendant les temps de sieste. Il est essentiel de garantir un espace extérieur fermé et sécurisé.

Cet espace est différent de l'espace extérieur de la crèche.

##### 4.1.7.6.2 **ESPACE DE JARDINAGE**

Il est rappelé que le jardin pédagogique du groupe scolaire sera mutualisé avec le centre social pour la pratique d'activités de jardinage pédagogique. Son positionnement facilitera l'accès et son utilisation par les deux structures.

L'espace de jardinage comprend divers parterres où les enfants peuvent semer, entretenir et récolter des plantes, des légumes et des fleurs. Un petit cabanon fermant à clé est prévu pour le rangement du matériel de jardinage, et des outils adaptés aux petites mains sont mis à disposition. Ce lieu favorise l'apprentissage des cycles de la nature, le respect de l'environnement, et développe des compétences pratiques.

#### **4.1.7.6.3 ABRI VELO EXTERIEUR**

Il est prévu d'aménager un abri vélo extérieur destiné au personnel, côté parvis, visible depuis les espaces d'accueil du centre social afin de faciliter sa surveillance. Cet abri pourra accueillir au moins dix vélos avec la possibilité d'augmenter le nombre de places à terme. Des bornes de recharge seront également installées.

Le stationnement des vélos et trottinettes pour le public sera assuré par des arceaux extérieurs.

#### **4.1.7.6.4 STATIONNEMENT**

Le centre social doit pouvoir bénéficier d'un stationnement véhicules à proximité (sur l'espace public) pour la pose et dépose ou livraison de matériel vers le local de rangement de gros matériel.

1 à 2 places de stationnement de minibus pour une utilisation ponctuelle sont à prévoir à proximité de l'entrée du centre social.

#### 4.1.8 UF8 - LA CRECHE

##### 4.1.8.1 CONTEXTE

Le centre social et culturel les Taillis a la gestion de 3 crèches :

- Pom’Cannelle – 10 places
- Pom’d’Api – 18 places
- Pom’de reinette – 24 places

L’objectif est de regrouper la capacité d’accueil et le personnel des crèches Pom’Cannelle et Pom’d’Api au sein d’une nouvelle structure. Cette **structure d’accueil comprendra 30 berceaux, répartis en deux sections de 12 et 18 enfants** (bébés de 0 à 18 mois et moyens/grands), avec 4 professionnels dans chaque section.

La conception de cet équipement bien spécifique doit contribuer à offrir une atmosphère rassurante et chaleureuse, adaptée à la présence simultanée d’adultes et d’enfants. La crèche est par ailleurs un lieu de travail quotidien pour le personnel encadrant et le personnel technique.

La conception et la réalisation du projet de la crèche satisferont à l’ensemble de la réglementation applicable aux établissements d’accueil du jeune enfant (EAJE) en vigueur et l’approbation de la PMI.

Les Taillis sont désignés pour gérer la future crèche, qui sera construite par la Ville de Bron. Toutefois, le futur programme doit intégrer la possibilité d’un changement de gestionnaire, en cas d’indépendance entre le Centre Social et la crèche.

Cette indépendance fonctionnelle devra également se traduire techniquement (indépendance entre les réseaux, alarmes, ...).

##### 4.1.8.2 ENJEUX

Dans son travail de conception de la crèche, le concepteur devra s’attacher à :

- ▶▶ **Rationaliser l’organisation fonctionnelle et spatiale** en respectant les proximités obligatoires ou souhaitées en lien avec les activités de garde d’enfants ;
- ▶▶ **Créer des parcours simples**, rapides, lisibles et optimiser les flux ;
- ▶▶ **Aménager des locaux adaptés aux différents usages** (unités de vie adaptées aux âges des enfants, stockage offrant le plus grand linéaire de rayonnages, respect des principes de marche en avant - circuit propre / sale pour la cuisine et la buanderie) et modulables suivant les activités ;
- ▶▶ **Anticiper les mutations futures**, à travers une conception architecturale notamment intérieure permettant d’adapter facilement, sans gros travaux et en site occupé, les trames des locaux (cloisonnement / décroisonnement) aux besoins ;
- ▶▶ **Offrir un maximum de confort / bien-être** (luminosité, acoustique, ergonomie, hygrométrie) aux enfants et aux personnels ;
- ▶▶ **Assurer la sécurité des biens et des personnes**, à travers le niveau de sûreté (contrôle des accès, installations anti-intrusion physiques et sonores, et télécommunications), à travers les choix techniques (SSI, protection aérienne des espaces extérieurs) ;
- ▶▶ **Garantir l’hygiène et la salubrité**, avec un choix de matériaux et de revêtements durables d’entretien aisé, mais aussi en garantissant une qualité d’air intérieure optimale vis-à-vis de la population accueillie (enfants âgées de deux mois et demi à trois ans) ;

- **Optimiser les consommations et faciliter la maintenance**, en privilégiant des équipements peu énergivores et en installant un système de gestion centralisé adapté et facile à utiliser.

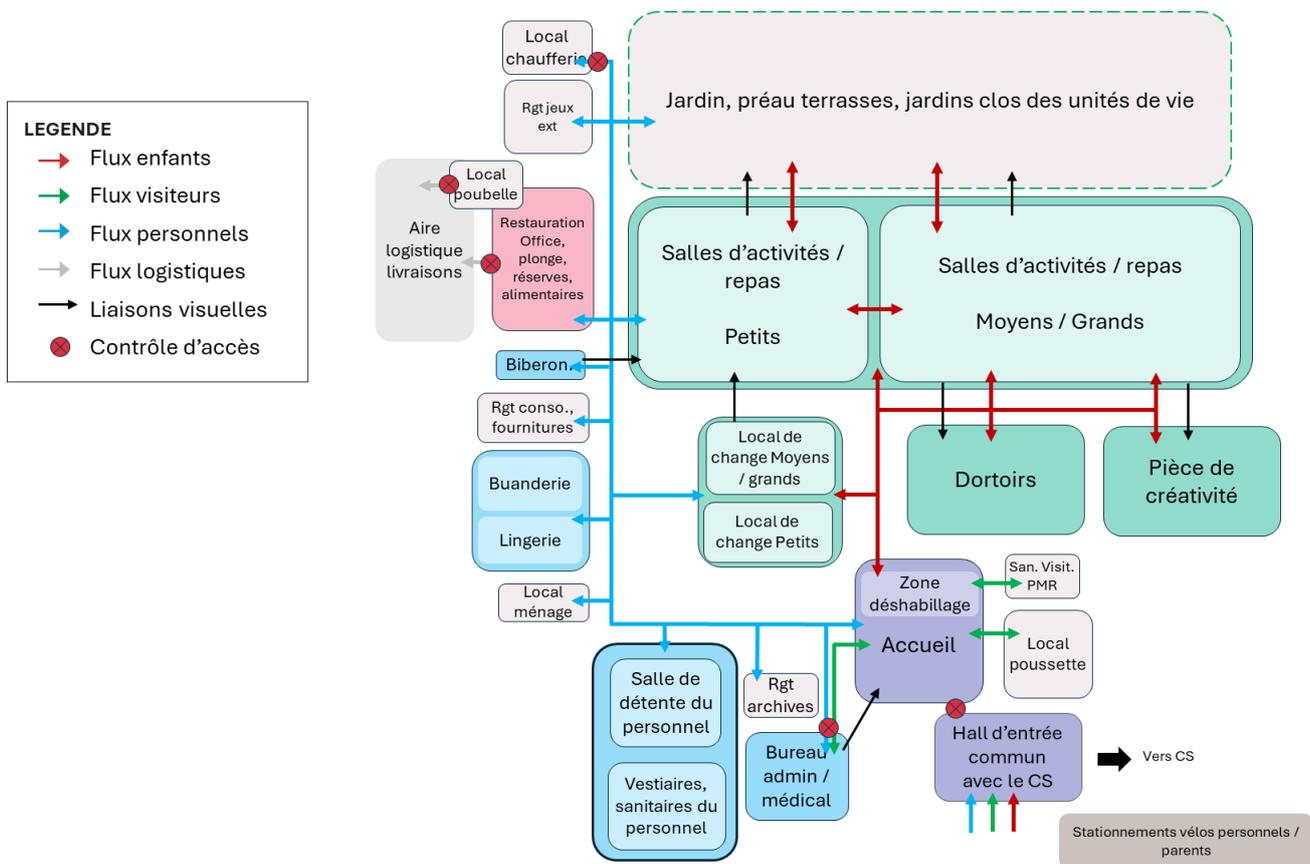


Figure 14 - Schéma de fonctionnement de la crèche

### 4.1.8.3 LES ESPACES D'ACCUEIL

#### 4.1.8.3.1 ACCUEIL ET ZONES DE DESHABILLAGE

Il est rappelé que l'accès à la crèche pour les parents et le personnel se fait par le parvis public aménagé côté parc de Parilly. Deux dépose minutes sont aménagées à proximité de l'entrée du bâtiment.

Le hall est commun entre le centre social et la crèche. Les descriptions du hall sont précisées dans le chapitre centre social.

L'entrée principale de la crèche sera équipée d'un contrôle d'accès de type visiophone dont le report s'effectuera soit au niveau du bureau Direction mais également dans les salles d'activités des sections.

Espace de transition, **la zone d'accueil** constitue un point de passage obligé pour les parents avec enfants, les visiteurs et le personnel. Il doit permettre un repérage facile dans l'espace grâce à une signalétique adaptée (clarté / lisibilité) et doit aussi permettre de visualiser/transmettre des informations.

**L'espace d'accueil** est un lieu convivial et confortable dans lequel les parents accompagnent et confient leur enfant. Ils doivent pouvoir déshabiller l'enfant (table à langer, sièges...), déposer ses affaires et ensuite l'emmener tranquillement dans l'espace de vie. Pour se faire, deux zones de

déshabillage dans la continuité de l'accueil permettent aux parents d'aider les enfants à enlever leur manteau en retrait des flux de circulations. (Zone vestiaire avec casiers).

Le concepteur veille à ce que la porte donnant sur l'accueil et les espaces de déshabillage dispose de hublots haut et bas pour les enfants et les parents, afin de faciliter les accompagnements et les séparations avec les enfants. La cloison à côté de la porte peut éventuellement disposer d'une imposte vitrée toute hauteur afin de compléter les vues des hublots.

Un espace d'attente permet aux parents de s'asseoir lorsqu'ils ont un rdv avec la direction.

Rapidement après l'entrée, les parents doivent pouvoir accéder à un **sanitaire mixte PMR**. Une table à langer pliable équipera un linéaire de mur du sanitaire afin de laisser aux parents la possibilité de changer leur enfant avant de rejoindre les unités de vie. Ces sanitaires ne devront pas générer de nuisances pour l'espace d'accueil, notamment olfactives.

#### 4.1.8.3.2 **BUREAU DE DIRECTION**

**Le bureau de direction** sera positionné de façon à avoir un visuel direct sur la porte d'entrée afin d'effectuer un contrôle complémentaire à l'écran de vidéophonie et s'assurer de la non-intrusion de personne extérieure au moment de l'entrée de parents ou visiteurs autorisés.

*Le bureau de direction comme chaque unité d'accueil dispose de liaisons inter phoniques ou téléphoniques internes à l'établissement, non accessibles aux enfants. Chaque unité d'accueil dispose d'un téléphone avec accès extérieur direct, d'une commande du dispositif du contrôle d'accès à l'établissement, le cas échéant, et de l'affichage des numéros d'urgence.*

Equipé d'un bureau avec deux postes de travail pour le directeur et le service au référent santé ou à un adjoint de direction et des armoires de rangement pour le rangement des dossiers et archives.

Le bureau de Direction se verra prolongé **d'un coin « santé »** équipé d'un point d'eau (examen d'un enfant par référent santé ou médecin de crèche).

Le bureau de direction devra permettre d'installer un appareil de reprographie, de stocker le petit matériel et les fournitures de bureau.

#### 4.1.8.3.3 **LOCAL POUSETTES**

D'une surface suffisante pour accueillir des poussettes pour chacun des enfants reçus, **le local poussette** doit être en relation directe avec l'entrée.

Le local poussettes est destiné à l'entreposage des poussettes durant la présence des enfants au sein de l'établissement. Afin de faciliter l'accès à la crèche, d'éviter de traverser l'accueil avec les poussettes et d'éviter la tâche souvent ardue consistant à ouvrir la porte en manœuvrant la poussette, les parents viennent d'abord déposer leur « véhicule » dans ce local. Pour faciliter les manœuvres, il doit être possible de bloquer la porte en position ouverte aux moments d'affluence (par un crochet ou tout autre système équivalent).

Le local poussettes ne sera pas sécurisé (sécurisation se fera au niveau du visiophone), il peut être aveugle, mais doit être bien ventilé pour permettre aux poussettes de sécher les jours de pluie. Pour optimiser la surface du local, il est équipé de crochets destinés à accrocher les poussettes pliées. Le local poussette dispose également d'étagères.

Son aménagement devra permettre de pouvoir ranger environ 15 poussettes (10 pl. au sol et 5 pl. murales pour poussettes repliées). On privilégiera autant que possible un aménagement permettant d'avoir une circulation centrale avec de part et d'autre un stationnement des poussettes en épi facilitant leur dépose et reprise).

Le passage répété des poussettes peut entraîner de nombreux chocs sur la partie basse des murs du local. Pour éviter une dégradation prématurée de l'équipement, le revêtement des murs de ce local doit être très résistant jusqu'à mi-hauteur et doté d'une lisse de protection.

Pour faciliter la manœuvre des poussettes, souvent laborieuse au contact des portes, l'éclairage artificiel du local est commandé par un détecteur de mouvement.

Si le local poussette est localisé en dehors de la crèche, il devra être sécurisé et équipé d'une barre pour attacher les poussettes.

Ce local n'est pas chauffé.

#### 4.1.8.4 LES ESPACES ENFANTS

##### 4.1.8.4.1 ESPACES DE CHANGE

**Un local de change est prévu pour chaque section.** Afin de ne pas restreindre l'organisation avec une section bébé et une section moyen-grand, il est préférable de prévoir deux sections inter-âge, donc deux salles de change « identiques » avec plans de change et petits toilettes. Le gestionnaire pourra ensuite décider d'adopter ou non une organisation par groupes d'âge.

L'intimité sera préservée dans chaque espace.

- Chaque local de change sera équipé de :
  - D'une grande paillasse occupant la totalité de la longueur du local, des rangements permettant le stockage du linge propre et l'évacuation du linge sale (placard à double entrée). La paillasse est composée d'un tapis à langer, d'une baignoire intégrée (ou d'un bac à laver), et d'un lave-mains. Une table de linge sera équipée d'un marchepied pour faciliter l'accès des enfants.
  - De deux cuvettes petite taille associées à un petit lavabo à hauteur d'enfants

Les déclenchements d'eau se font avec les genoux afin de ne pas toucher avec les mains.

Dans les deux locaux, la poubelle de récupération des couches et autres déchets sera positionnée de façon à pouvoir être sortie via une trappe directement depuis la circulation sans avoir besoin d'accéder à l'unité de vie.

La contiguïté des espaces de change avec les espaces d'activité sera privilégiée. Cette organisation présente l'avantage de conserver le lien visuel (obligation réglementaire) entre les enfants évoluant dans la salle d'activité et l'adulte s'occupant d'un enfant sur la paillasse de l'espace de change. Les espaces vitrés doivent tout de même permettre à l'enfant de garder une certaine intimité. L'espace de change est conçu pour accueillir deux adultes et deux enfants au cas où plusieurs enfants ont besoin d'être changés simultanément. L'accès à cet espace est commandé par un portillon ouvrable par l'enfant, mais condamnable par un adulte, le cas échéant.

L'adulte est orienté vers l'espace d'activité de manière qu'aucun enfant n'évolue dans son dos.

Un soin particulier doit être apporté à la qualité de l'éclairage artificiel dans ces espaces, qui doit être abondant sur la paillasse, mais indirect pour ne pas gêner l'enfant. Lorsqu'il regarde l'adulte ou son environnement, et que le bébé ou le petit enfant est en position horizontale, son premier regard est orienté vers le plafond. Le concepteur veille donc à ne pas éblouir les enfants qui sont changés. Ces espaces doivent par ailleurs disposer d'une fenêtre sur l'extérieur.

Chaque espace soins corporels doit être équipé d'une prise CF pour le nettoyage.

---

#### 4.1.8.4.2 SALLES D'ACTIVITES

##### **Implantation et localisation**

La circulation jusqu'aux salles d'activités devra être réalisée par le circuit le plus simple et lisible possible afin de faciliter à la fois l'accès des parents jusqu'aux espaces et les déplacements du personnel tout au long de la journée. On veillera par ailleurs à positionner la salle d'activité des petits les plus près de l'entrée.

En amont des salles d'activités seront aménagés dans la circulation deux ensembles de 14 et 21 casiers petit format permettant la dépose des effets des enfants (petit sac, chaussures...). On retrouvera également un à deux petits bancs et des patères.

**Les salles d'activités** sont indépendantes et en relation directe avec les espaces de extérieurs. Elles peuvent communiquer entre elles afin de favoriser l'itinérance ludique ou les temps de regroupement du matin et du soir. Cependant, une cloison amovible est à proscrire.

##### **Aménagement des salles**

Les activités, jeux et repas ont lieu dans ces pièces. L'aménagement doit permettre de créer des sous-espaces avec du mobilier ou des marquages au sol sans effet patchwork, privilégiant une ambiance cocooning. Les délimitations doivent être conçues pour que les jeunes enfants puissent voir par-dessus le mobilier et ne pas se sentir confinés.

L'espace activité est le lieu privilégié de l'enfant, les adultes évoluent autant que possible en périphérie. La configuration des locaux permet à l'adulte référent de passer d'une entité fonctionnelle à l'autre sans avoir à traverser l'espace central. Avant que les enfants ne marchent, l'espace dispose d'une zone occupée essentiellement par des tapis et des jeux au sol. À partir de 15 mois environ, et jusqu'à deux ans, les jeux moteurs (porteurs essentiellement) deviennent prépondérants. Au-delà de deux ans, l'espace d'activités peut être organisé en sous-espaces semi-fermés, réservés à certaines activités (jeux de manipulation...), afin de favoriser la concentration de l'enfant.

L'espace d'activités n'est pas entièrement vitré afin d'éviter un effet « aquarium » pouvant être perturbant pour les enfants et les adultes. La relation de cet espace avec son ouverture sur l'extérieur et sa transparence nécessite donc une attention particulière. Les espaces d'activités bénéficient d'un bon éclairage naturel, sans causer de gêne pour les enfants telle que la chaleur ou l'éblouissement. Certaines fenêtres sont conçues avec une imposte suffisamment basse pour permettre à un petit enfant debout de voir l'extérieur. Il est également recommandé de prévoir quelques ouvertures à hauteur du sol pour que les plus petits puissent profiter de la vue extérieure. Ces ouvertures sont non ouvrables et sécurisées.

Au sein de chaque espace d'activité, le concepteur est invité à concevoir un sous-espace ou « coin calme » qui est matérialisé par un traitement spécifique ( renforcement dans un mur...). Ce « coin calme » sert de lieu de transition entre les temps de sommeil et les temps de jeux. De manière générale la création de « coins » est parfois sécurisante pour les enfants.

##### **Prise des repas**

Les salles d'activité sont également des espaces de prises de repas.

Les repas des enfants sont acheminés vers les espaces d'activités depuis **l'office de la crèche**, sur des chariots fermés, avant d'être déposés sur une desserte prévue à l'usage de la personne qui alimente l'enfant. Le concepteur veille à ce que les portes des salles d'activités permettent de faire passer le chariot.

Les principes d'encadrement des adultes pendant les repas stipulent que ceux-ci doivent se tenir en bout de table avec des chariots de service à proximité pour limiter les déplacements et minimiser les

perturbations pour les enfants. Leur présence à la table doit être presque constante. L'adulte chargé du service doit récupérer la nourriture, et il est important de prévoir un espace de circulation approprié avec des chariots proches des tables. L'organisation des tables doit permettre cette disposition ainsi qu'une circulation fluide des adultes entre les tables.

### **Mobiliers**

De larges placards intégrés à la surface permettent de stocker du matériel de jeux sur toute la hauteur du local. Les rangements sont intégrés sur la périphérie des salles et permettront aux enfants de choisir leurs jouets librement et spontanément. Concernant les rangements destinés aux adultes, les tablettes sont installées à plus d'1,10 m de hauteur.

Toutes les portes de ces espaces devront être munies de dispositifs anti-pince doigts avec poignées à 1,30 m du sol. D'autre part, de larges possibilités d'affichage devront être offertes sous la forme de panneaux muraux. De manière générale les murs des espaces d'activités sont préférablement décorés.

*Un inventaire du mobilier existant des crèches Pom'Canelle et Pom'd'Api pourra être réalisé afin d'identifier les matériels et mobiliers pouvant être récupérés.*

### **Points de vigilance**

Comme tout lieu de vie des jeunes enfants, les espaces d'activité sont sujets au bruit. Pour le confort des enfants comme des adultes encadrants, le traitement acoustique du local doit créer une ambiance acoustique de qualité.

Les deux espaces d'activités sont équipés de 4 prises CF disposées de la façon suivante :

- 1 prise à l'entrée,
- 1 prise au fond de la salle,
- 2 prises réparties sur les autres murs.

L'organisation interne des espaces de jeux est appelée à être souvent modifiée. Aussi, le principe de distribution des prises CF permet de les déplacer aisément d'un ou deux mètres. Pour cela, les prises des salles d'activités sont intégrées à des goulottes circulant à 1,50 m de haut, et le câble d'alimentation doit être assez lâche pour supporter de légères variations de positionnement. Cela facilite par exemple le repositionnement des porteurs ou autres structures pour enfants au sein des espaces, sans crainte qu'ils puissent atteindre les prises. Les goulottes ne présentent pas d'angle ou d'arêtes saillants.

Tout ce qui est considéré comme dangereux (prises électriques, interrupteurs...) ne peut être installé en dessous d'1,30 m.

À noter que la température est contrôlée, de préférence au sol pour que les enfants puissent évoluer pieds nus ou à quatre pattes. Un chauffage au sol peut être couplé avec des chauffages complémentaires muraux (situés en hauteur sinon une protection est obligatoire pour que les enfants ne se brûlent pas) au besoin.

D'un point de vue technique, le concepteur veille à aménager des éléments constructifs flexibles et facilement réaménageables. Rien qui ne puisse nuire à la flexibilité des lieux.

#### **4.1.8.4.3 PIÈCE DE CREATIVITÉ**

La pièce de créativité est un espace permettant la réalisation d'activités en petit groupe, potentiellement d'activités « sales ». La pièce étant distincte des espaces d'activité, le nettoyage peut

---

être différé. La pièce peut également être utilisée pour des repas avec un petit nombre d'enfants dans un objectif pédagogique spécifique.

La pièce de créativité doit être idéalement accessible depuis les salles d'activités des deux sections, facilitant ainsi l'interaction entre elles. Elle est équipée d'un point d'eau et de rangements.

#### 4.1.8.4.4 **DORTOIRS**

**Pour favoriser le sommeil des jeunes enfants, l'organisation d'un minimum de 7 couchages est recommandée. Afin de prendre en compte un pourcentage de 15% de places en surnombre, le nombre total de couchages attendu est de 14 pour la première section et 21 pour la seconde, soit 2 dortoirs pour la première section et 2 à 3 dortoirs pour la seconde**

La surface de chaque espace de sommeil respecte le ratio de 7 m<sup>2</sup> pour le premier couchage puis 1 m<sup>2</sup> par couchage au-delà. La surface totale doit tenir compte de la configuration du dortoir et de la possibilité d'accueil en surnombre.

Les dortoirs sont équipés de lits : 14 berceaux à hauteur réglable pour les petits / et de 21 petits lits pour les moyens/ grands). L'aménagement de ces espaces devra être réalisé avec attention afin de faciliter les mouvements du personnel entre les lits.

Contigus aux espaces d'activités, **les dortoirs** doivent être bien isolés du bruit environnant pour faciliter l'endormissement des enfants. Le concepteur doit toutefois préserver des liaisons visuelles importantes entre ces différents espaces, autant pour que l'enfant puisse maintenir le contact avec l'adulte responsable que pour permettre à celui-ci d'exercer sa fonction de surveillance.

Les parois des dortoirs donnant sur les salles d'activités doivent donc être munies de hublots à hauteur des enfants et des adultes.

La présence d'une fenêtre est à privilégier, car un local aveugle est insécurisant pour les enfants et d'autre part, les fenêtres servent à l'aération de ces locaux.

Les dortoirs peuvent communiquer avec une porte. Les portes doivent être acoustiques, avec des châssis vitrés en haut et en bas.

#### 4.1.8.5 **ESPACES ADMINISTRATIFS ET LOGISTIQUES**

##### 4.1.8.5.1 **OFFICE, PLONGE, RESERVES ALIMENTAIRES**

Il est prévu un local servant **d'office, de plonge et de réserves alimentaires** en vue de la livraison en liaison froides des repas des enfants.

Une attention particulière devra être attachée à son ergonomie et celui-ci devra respecter l'ensemble des règles d'hygiène et être organisé de manière à respecter le principe de marche en avant, assurant la distinction des flux dit propre et sale.

**L'office** doit être facilement livrable depuis une aire extérieure aménagée à cet effet et permettant notamment les manœuvres faciles pour les camions (retournement). Un visiophone sera prévu au niveau de l'office. L'office et le local déchets peuvent être livrés en dehors des horaires spécifiés avec un accès sécurisé.

Suivant leur nature, les denrées sont stockées dans des espaces de rangement.

L'office doit permettre de remettre en température les aliments transmis en liaison froide.

Les repas préparés seront dressés sur des plateaux qui seront disposés dans des chariots fermés avant d'être acheminés vers les espaces de vie.

---

Une fois les repas terminés, la vaisselle souillée est acheminée **un espace plonge** où elle est débarrassée des détritres, triée, puis placée dans un lave-vaisselle. Cet espace permet le nettoyage des récipients, plateaux et couverts utilisés quotidiennement lors des repas des jeunes enfants. La crèche doit pouvoir utiliser la plonge pour la gestion des goûters et l'entretien de certains jouets.

#### **4.1.8.5.2 VESTIAIRES, SANITAIRES DU PERSONNEL**

**Le vestiaire du personnel** doit permettre aux adultes encadrants de se changer avant et après leur journée de travail. Il est positionné à proximité de l'entrée et de l'office. Une cabine de douche est intégrée pour en permettre l'utilisation par des PMR, elle est revêtue de thermoplastique antidérapant. Les parois de la douche sont carrelées toute hauteur.

**Le sanitaire personnel** répond aux préconisations précédemment citées (voir parties concernées plus haut).

#### **4.1.8.5.3 SALLE DE DETENTE**

La salle de détente du personnel de la crèche est dimensionnée pour 10 personnes. Cette salle sera équipée d'une kitchenette avec un point d'eau, un plan de travail avec des prises, un frigo, un micro-onde, ainsi que de rangements hauts et bas. Une table centrale et des assises confortables sont aménagées.

Cette salle de détente permet également la tenue de réunions.

Il est rappelé que les personnels de la crèche ont la possibilité de se restaurer dans la salle de pause du centre social.

### **4.1.8.6 LOCAUX ANNEXES**

#### **4.1.8.6.1 BUANDERIE - LINGERIE**

**L'espace buanderie – lingerie** accueille un lave-linge et un sèche-linge (utilisation quotidienne), mais aussi un espace de stockage pour la lessive, et un coin pour poser et stocker le linge sale. Le dimensionnement des évacuations d'eau est adapté à l'usage de ce type d'équipement. Le lave-linge dispose d'une évacuation directe vers l'extérieur. Ce local fait également office de lingerie et permet le tri et le stockage du linge propre. Le circuit du linge doit respecter des principes d'hygiène comparables à celui de l'alimentation, c'est-à-dire que le linge propre ne doit pas croiser ou être au contact avec le linge sale. Le stockage se fait au moyen de placards hauts et bas disposés sur les cloisons du local.

Ce local bénéficie d'un éclairage naturel, il est équipé d'une prise pour le nettoyage et le branchement d'un fer à repasser ou d'une machine à coudre.

#### **4.1.8.6.2 BIBERONNERIE**

A proximité de l'espace change et de la salle d'activité des petits sera aménagée **une biberonnerie**, permettant la préparation et le lavage des biberons des enfants. Cet espace sera équipé d'un plan de travail où pourront être posés : chauffe-biberons, stérilisateur, micro-ondes et qui comprendra également un point d'eau (1 évier avec égouttoir). Au-dessus et au-dessous du plan de travail seront aménagés des placards permettant de ranger vaisselles, matériels, laits... Un emplacement pour un lave-vaisselle et un petit réfrigérateur sous plan sera également prévu.

L'éclairage naturel de cet espace devra être optimal tout en bénéficiant de protections solaires efficaces.

Afin d'optimiser les surfaces, cet espace peut être traité sous forme d'un « placard-biberonnerie » accessible depuis la salle d'activités, afin d'assurer une continuité visuelle entre ces deux espaces.

---

Dans l'optique d'une flexibilité d'usages et d'organisation de la crèche, la biberonnerie sera positionnée entre les deux salles d'activité.

#### **4.1.8.6.3 RANGEMENT CONSOMMABLES**

**Le local de rangement consommables** est un local accessible facilement par le personnel des unités. Il permet de disposer d'une réserve de fournitures et de consommables comme des couches.

La configuration du local de rangement consommables doit permettre une optimisation de la surface allouée à cette fonction. Il est équipé d'étagères toute hauteur, sur l'ensemble des murs hormis celui de la porte d'entrée. La largeur du local doit être suffisante pour préserver, une fois les étagères installées, une circulation centrale de 0,8 m. Le local peut être aveugle. L'hygrométrie doit être contrôlée pour assurer de bonnes conservations des couches sur une période assez longue. Une prise est prévue pour permettre le nettoyage de cet espace.

#### **4.1.8.6.4 RANGEMENT JEUX INTERIEURS ET EXTERIEURS**

Ce local doit pouvoir stocker des jeux intérieurs et extérieurs volumineux. Il est accessible depuis la cour, tout en étant proche des espaces d'activités des enfants de préférence. Le dégagement de l'accès est suffisant pour y passer de gros éléments. Son sol est un sol mince plastique de préférence, résistant aux chocs et à l'usure, lisse et lavable. Des étagères toute hauteur permettent de stocker du matériel varié. Ce local est un local de stockage classique au niveau de prestation basique.

#### **4.1.8.6.5 RANGEMENT FOURNITURES**

Le local de rangement est conçu pour le stockage des fournitures et petit matériel des activités pédagogiques. Il est équipé d'étagères robustes et ajustables sur l'ensemble des murs. Il est positionné à proximité des salles d'activités.

#### **4.1.8.6.6 LOCAL MENAGE**

Le local ménage sera spécialement aménagé pour accueillir tout l'équipement nécessaire à l'entretien des locaux. Il comportera des étagères robustes pour le rangement des produits de nettoyage, des balais, et des serpillières. Une zone de stockage distincte permettra de ranger les seaux et les machines de nettoyage. Le local sera équipé d'un point d'eau avec un évier profond pour faciliter le remplissage et le nettoyage des outils. Une ventilation adéquate sera installée pour éviter l'accumulation d'odeurs chimiques. Situé judicieusement pour l'accès facile du personnel d'entretien.

Il est rappelé que les enfants en crèche sont souvent en contact direct avec le sol, ce local est donc utilisé fréquemment.

C'est dans ce local que sont stockés les produits d'entretien et le matériel des agents. L'accès doit être sécurisé pour empêcher les enfants d'y pénétrer (hauteur de poignée de porte à 1,30 m, fermeture à clefs en dehors de l'utilisation).

#### **4.1.8.6.7 LOCAL DECHETS**

**Le local déchets** est positionné à proximité directe de l'office. Les prescriptions sont les mêmes que celles des locaux précédemment cités.

Il est rappelé que ce local est accessible depuis l'extérieur y compris en dehors des horaires d'ouverture de la crèche.

---

#### 4.1.8.7 ESPACES EXTERIEURS

##### 4.1.8.7.1 ESPACE EXTERIEUR CRECHE

###### Enjeux

L'espace extérieur de la crèche doit être conçu pour assurer la sécurité et le bien-être des enfants. Chaque salle d'activités doit être prolongée par un espace extérieur accessible directement depuis l'espace de vie par une porte sécurisée, sous contrôle d'accès des adultes. Ces espaces extérieurs doivent être aménagés de manière à protéger les enfants des rayons du soleil, de la pluie et des objets susceptibles de tomber des étages supérieurs. Pour ce faire, les concepteurs se référeront à la réglementation en vigueur.

L'installation des espaces extérieurs en rez-de-chaussée est fortement préconisée pour faciliter les accès et l'évacuation.

###### Aménagements

Le choix du revêtement pour l'espace extérieur est crucial et doit privilégier des matériaux souples et amortissants pour minimiser les risques de blessures en cas de chute. Les enfants doivent pouvoir s'y déplacer librement et en toute sécurité. Afin de faciliter les activités et les jeux en plein air, l'espace peut être subdivisé par des barrières démontables d'environ un mètre de haut. Des fontaines à eau reliées au réseau seront installées pour garantir que les enfants disposent toujours d'eau potable, et des points d'eau haute pression seront prévus pour le nettoyage des surfaces extérieures.

Une zone, appelée zone de sécurité, doit être prévue autour de chaque structure de jeux. **Les matériaux amortissants pour le sol sont obligatoires seulement dans les zones où des chutes sont possibles.** Le caractère amortissant d'un matériau varie en fonction de la hauteur de chute libre. Par exemple jusqu'à un mètre de hauteur de chute, un sol **en gazon ou en terreau naturel (sol meuble car bien entretenu) est suffisant au sens des normes en vigueur.**

**Il est préférable de limiter au maximum les revêtements synthétiques.** Les dalles et sols coulés amortissants ainsi que les gazons synthétiques sont largement fabriqués avec des granulats de caoutchouc issus de pneus recyclés contenant des substances chimiques préoccupantes. **Il n'existe aucune exigence relative à la composition chimique de ces matériaux d'amortissement.**

L'espace extérieur est entouré d'une clôture, ou enceinte, d'une hauteur minimale de 150 cm sans points d'appui horizontaux et, le cas échéant, dont les barreaux sont écartés d'au maximum 11 cm.

L'espace entre le bas de la barrière et le sol est au maximum de 11 cm. Les portes ou portillons d'accès sont munis de fermeture que les enfants accueillis ne peuvent manipuler.

L'accueil des enfants peut se faire à l'extérieur sous un préau, abri couvert indispensable en cas d'intempérie ou d'ensoleillement. Il est attenant au bâtiment et sa hauteur est suffisante pour permettre les jeux de ballons.

###### Espaces végétalisés

Il est essentiel de prévoir des espaces verts et d'éviter un revêtement souple sur l'ensemble de l'espace extérieur. Une partie devrait être équipée d'un revêtement adapté aux jeux roulants, tandis qu'une grande zone en herbe favoriserait une ouverture à la nature. Un traitement paysager est attendu.

Prévoir donc de préférence un vaste espace de pelouse arboré. Les trop petits jardins sont vite piétinés ce qui pose parfois des difficultés d'entretien et conduit à généraliser le recours aux sols artificiels.

**Certains végétaux sont à éviter sur les aires collectives de jeux en raison des risques qu'ils peuvent présenter pour les enfants<sup>1</sup>.**

A titre d'exemples, on peut citer les plantes suivantes :

- *Les végétaux épineux : le rosier, l'épine-vinette, l'acacia, le yucca, l'ajonc, les chardons, les cactées.*
- *Les plantes ou arbustes à baies toxiques : le gui, le houx, l'arum, la douce-amère, la bryone, l'if, le muguet, le fusain, le viorne, le chèvrefeuille rouge, la belladone, le redoul, la morelle, le chèvrefeuille noir, le datura...*
- *Les plantes et arbustes présentant d'autres risques : le cytise, le laurier rose, le laurier-cerise, le lupin, la glycine, l'aconit, le colchique, le vétrate (ellébore blanc), la ciguë, la digitale, l'ancolie, la grande ortie, la jusquiame, l'aucuba, le ricin...*

**Les pollens allergisants constituent 50 % des gênes respiratoires, et les enfants y sont de plus en plus sensibles.** Il est important de respecter quelques règles simples lors de la végétalisation d'espaces extérieurs :

- *Eviter les espèces très allergisantes : bouleau, cyprès et graminées notamment,*
- *Diversifier les espèces pour diminuer les concentrations de chaque pollen sur un site,*
- *Veiller à ne pas laisser proliférer l'ambrosie en été (remblais, trottoirs, chemins...),*

### **Vigilances**

Il est crucial d'assurer la protection solaire des baies vitrées extérieures en utilisant des brise-soleil orientables ou des volets. Dès la conception, une réflexion sera menée sur le positionnement des espaces extérieurs afin de favoriser un bon rafraîchissement des espaces de vie de la crèche. Enfin, la qualité de l'air doit être prise en considération.

#### 4.1.9 UF9 – GYMNASE DE COMPETITION

##### 4.1.9.1 ENJEUX

L'objectif relatif à l'équipement sportif est de concevoir et de construire une infrastructure neuve qui bénéficiera à la fois aux élèves et aux centres aérés durant les heures scolaires et extrascolaires. En dehors de ces plages horaires, cet équipement sera mis à la disposition des associations, des clubs sportifs et des compétitions.

Le gymnase présente donc des caractéristiques distinctives et des installations qui garantissent le bon déroulement des événements sportifs.

La Ville souhaite construire un équipement comprenant :

- **Une salle de gymnase de type C**, avec une halle de 44x26m avec une hauteur sous plafond suffisante et adaptée aux pratiques scolaires (9 m pour le badminton) permettant notamment la pratique des sports collectifs de ballon.
- **Un espace d'escalade** ouvert sur la salle de gymnase comprenant une structure artificielle d'escalade (13m de hauteur)
- **Une tribune fixe de 250 places.**
- **Un salle de dojo** carrée de 14mx14m
- **Des espaces de supports et de logistiques** (buvette, vestiaires, infirmerie, etc.)

L'utilisation simultanée des trois différents espaces sportifs du gymnase devra être prise en compte dans sa conception, à la fois par les scolaires (élémentaire, collège) ainsi que par les clubs et associations.

Le gymnase doit donc pouvoir fonctionner de manière totalement autonome (accès, équipements techniques...).

Le gymnase accueille des activités avec un niveau sonore élevé ; il est souhaitable qu'il soit éloigné des bâtiments de salles du groupe scolaire et de la crèche.

Selon le projet architectural et dans le respect de l'enveloppe budgétaire, la possibilité de créer un niveau supplémentaire pourra être étudiée. La gestion des flux et l'accès vers ce niveau seront donc assurés entre autres par l'installation d'un ascenseur.

##### 4.1.9.1.1 **COMPETITION ET HOMOLOGATION**

La salle de gymnase de type C devra être homologuée pour la pratique du handball niveau national, car il y a une forte demande de la part du club local, avec actuellement trop peu d'espaces disponibles pour cette activité.

La structure artificielle d'escalade sera conforme à la réglementation et aux normes pour un niveau de compétition niveau national.

##### 4.1.9.2 **ESPACES D'ACCUEIL**

##### 4.1.9.2.1 **HALL D'ENTREE ET ESPACE CONVIVIALITE**

Deux entrées du gymnase seront identifiables :

---

- Depuis l'extérieur sur le parvis public devant l'entrée du parc de Parilly, et facilement accessible depuis les espaces de stationnement ;
- Ainsi que depuis les espaces extérieurs sécurisés du groupe scolaire.

Les deux entrées mèneront à un hall unique qui desservira l'ensemble des locaux et permettra notamment de rejoindre rapidement les blocs vestiaires et les espaces sportifs. Il sera sous la surveillance visuelle du gardien.

Le hall d'entrée du gymnase doit être accueillant et spacieux pour permettre une circulation fluide des utilisateurs. C'est ici que les visiteurs et les participants font leur première impression de l'établissement. La gestion des flux des sportifs vers leurs espaces et celles des visiteurs vers les tribunes sera prise en compte.

A proximité du hall d'accueil et des tribunes, un espace de convivialité / buvette est aménagé, offrant un lieu de rencontre et de détente avant ou après les activités sportives. Cet espace de convivialité est équipé d'un office avec un point d'eau et de prises pour le branchement de machines de distribution de boissons chaudes, froides et de frigos.

La buvette est accessible pendant toute la durée des activités, le public ne doit donc pas traverser le terrain pour accéder à celle-ci.

Des tables modulables peuvent être installées dans cet espace.

Des prises réseau et un accès wifi seront disponibles lors des moments de rencontre. Un espace de rangement est positionné à proximité pour stocker le matériel et les consommables.

#### **4.1.9.2.2 LOGE GARDIEN GYMNASE**

La loge du gardien est un espace chauffé, stratégique dédié à la sécurité et à la gestion quotidienne du gymnase. Située à proximité du hall (et plus particulièrement de l'entrée côté parvis), elle permet au gardien de superviser efficacement les entrées et sorties, ainsi que de surveiller les activités à l'intérieur. La loge est équipée d'un bureau, d'un tableau de reports des alarmes, et des rangements pour les documents administratifs. Un accès rapide aux premières nécessités, comme une trousse de premiers secours, est également prévu. La loge doit être suffisamment grande pour permettre au gardien de se déplacer aisément et d'accueillir éventuellement des visiteurs ou des intervenants externes.

Ce local est équipé d'un point d'eau, d'un frigo, et d'un micro-onde.

#### **4.1.9.2.3 SANITAIRES VISITEURS**

Les sanitaires visiteurs doivent être facilement accessibles depuis le hall d'entrée et les différentes zones d'activités.

### **4.1.9.3 ESPACES SPORTIFS**

#### **4.1.9.3.1 SALLE DE TYPE C**

##### **Activités du groupe scolaire**

La création du gymnase est l'espace privilégié dans lequel les activités du groupe scolaire peuvent être pratiquées :

- ▶ Expression corporelle,
  - ▶ Activités sportives : gymnastique
-

- ▶▶ Activités artistiques : théâtre, cirque, chorale...
- ▶▶ Relaxation.

### Sports

Les sports envisagés dans la salle de type C incluent également :

- ▶▶ Le handball (prioritaire et déterminant dans la configuration de l'espace pour un niveau de compétition national) ;
- ▶▶ Le basket et mini basket;
- ▶▶ Le badminton ;
- ▶▶ Le football en salle ;
- ▶▶ Le volleyball.

### Aménagement

Dans cette salle pourront se tenir jeux de ballons et gymnastique. L'aire d'activité y compris dégagements latéraux sera de 44m (longueur) x 26m (largeur).

Sa hauteur sous plafond sera de 9m afin d'offrir de parfaites conditions pour la pratique du volley-ball et du badminton.

Une proposition de tracés et ancrages des poteaux amovibles sera proposée par la MOE tenant en compte des sports pratiqués cités.

La conception globale de la salle prendra en compte l'aménagement des circulations, des tables de marque (fixes ou mobiles) et des solutions d'affichage lors des compétitions, en intégrant les contraintes réseaux.

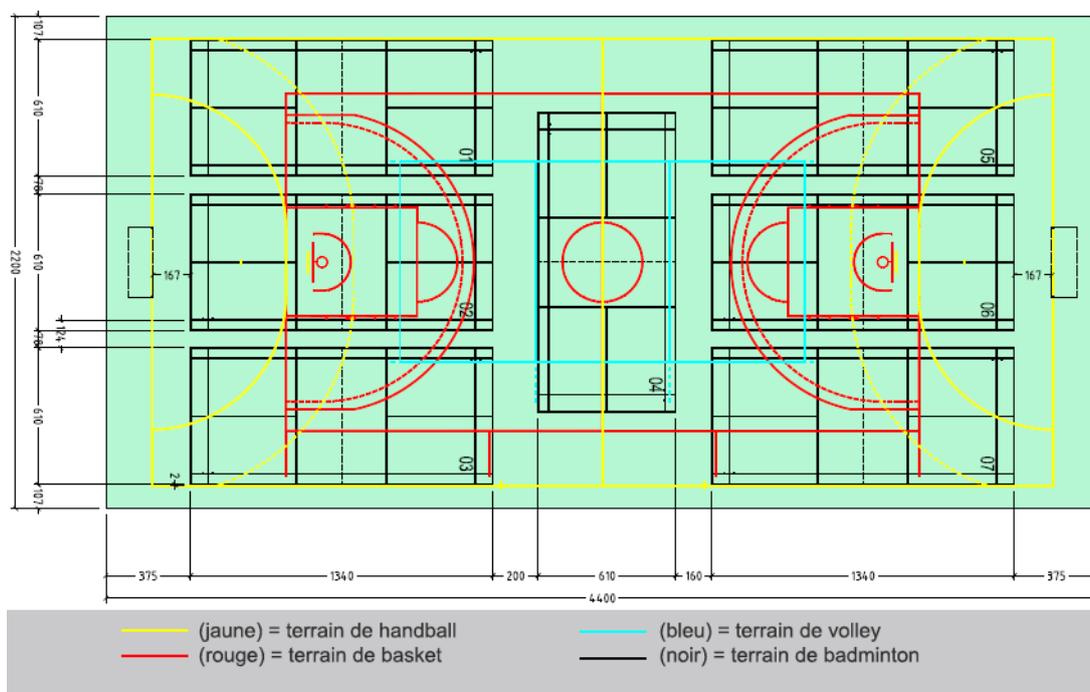


Figure 15 - Exemple de marquage au sol de terrain multisport

Une solution de séparation (type filet en partie haute et toile opacifiante en partie basse) sera mise en place dans la largeur de l'espace afin de permettre à 2 classes d'utiliser le volume indépendamment.

Des filets seront positionnés entre les espaces sportifs et les structures artificielles d'escalade.

### **Tribunes**

La tribune fixe de 250 places assises est conçue pour offrir une visibilité optimale sur l'ensemble des terrains (y compris SAE). Des rampes et des allées larges facilitent l'accès et garantissent la sécurité des spectateurs adultes et jeune public. Ces tribunes sont facilement accessibles depuis l'entrée et l'espace buvette (sans traverser le terrain sportif).

La salle doit bénéficier d'éclairage naturel en quantité suffisante. Cette lumière doit être maîtrisée pour éviter les effets de surchauffe ou d'éblouissement, surtout lors des activités sportives. Les luminaires sont protégés des impacts. Le renouvellement d'air naturel de la salle devra être possible (ouverture des menuiseries extérieures).

### **Points de vigilance**

La présence de vitrage est interdite sous les 2m50.

Le traitement acoustique de la salle doit être soigné pour limiter le temps de réverbération et les bruits d'impact.

Le sol souple est adapté à la pratique sportive de haut niveau. Le parquet est interdit. Le revêtement de sol devra être résistant aux frottements.

Les parois de la salle sont suffisamment résistantes pour permettre l'accroche d'équipements (échelles, miroirs) ou recevoir des impacts de ballon.

Les prescriptions techniques sont décrites dans les fiches espaces.

#### **4.1.9.3.2 ESCALADE**

### **Pratiques et type de SAE**

L'installation de la Structure Artificielle d'Escalade (SAE) dans le gymnase nécessite la prise en compte des normes pour la pratique de la compétition de niveau nationale.

Deux types de pratiques d'escalade sont attendues dans le cadre de cette opération : le bloc et difficulté.

Le bloc consiste à enchaîner les mouvements sur plusieurs structures de faible hauteur, sécurisées par des matelas de réception, jusqu'au sommet. La difficulté implique d'escalader un grand mur assuré par une corde, l'objectif étant d'aller le plus haut possible.

### **Aménagement et dimensions**

La hauteur d'une SAE est un critère d'homologation pour la FFME (fédération française de la Montage et de l'escalade). La hauteur attendue du SAE est de 13 m. La hauteur de la SAE n'implique pas nécessairement une hauteur sous plafond de même niveau sur tout l'équipement sportif. Une différenciation peut aisément s'envisager lors de la conception du bâtiment, afin d'allier une grande hauteur de la SAE et une maîtrise du volume de la salle de gymnase.

Sur une SAE, une voie se définit comme un ensemble de prises (généralement d'une même couleur) reliant un point de départ (généralement le sol) et un point d'arrivée (généralement un relais chaîné au sommet de la SAE).

Pour répondre à tous les niveaux de pratique, la SAE doit comprendre 15 à 20 lignes de grimpe indépendantes présentant des profils variés (à inclinaison positive et négatives, verticaux, etc.) Les solutions de structure devront être argumentées (ossatures bois ou métalliques).

Ces lignes de grimpe doivent être installées avec un espacement maximal de 1,50 mètre.

La surface de réception doit respecter la norme NF P90-312 (matériels de réception pour SAE avec points assurage) : couvrir une distance de 2,50 m dans toutes les directions et en tout point à partir de la projection au sol de la SAE à hauteur des 3 m. La conception du mur devra empêcher les tapis de glisser sous le mur.

### **Points de vigilance**

Lors de sa conception, la SAE doit pouvoir répondre à plusieurs exigences de fonctionnalité en plus de la sécurité édictée par les normes : polyvalence des pratiques, des niveaux, supervision en tout point, modularité, praticité, temps de pratique effective élevé, durabilité.

Pour favoriser la gestion en sécurité du groupe, des zones bien identifiées (initiation, perfectionnement...) favorisent les regroupements et la surveillance des élèves. Ces regroupements par zone n'empêchent pas d'installer des voies de tous niveaux sur l'ensemble de la SAE.

La finition entre le haut de la SAE et le mur porteur doit être parfaite, afin d'éviter qu'un élève ne puisse passer à l'arrière de la structure, mais aussi pour empêcher que les ballons et volants ne se coincent derrière la SAE. Dans le meilleur des cas, la SAE est jointive avec les parois du bâtiment. A défaut, des filets de protection et/ou des plaques inclinées peuvent pallier ce problème.

Il est important de pouvoir séparer les espaces de travail de plusieurs classes partageant la même installation sportive. Une cloison ou un rideau plein (tout ou partie) permet une séparation visuelle et acoustique entre les SAE et le terrain du gymnase.

Un bon système d'éclairage normatif et efficace sans être éblouissant est essentiel afin d'identifier les difficultés du mur. On favorisera un éclairage naturel. Indépendamment de l'éclairage de la salle, des projecteurs placés en haut des voies sont prévus, ils apportent une bonne vision des manœuvres de cordes.

Tous les pans du mur doivent être suffisamment et uniformément éclairés. L'éclairage artificiel devra pouvoir être modulable et devra éviter les ombres portées des utilisateurs. Les lampes doivent être disposées hors des espaces de chute. L'éclairage doit permettre une bonne restitution des couleurs afin de faciliter la reconnaissance des différents itinéraires (prises de couleurs différentes).

#### **4.1.9.3.3 LOCAL DE RANGEMENT ESCALADE**

Un local de rangement dédié au matériel d'escalade est à prévoir, le plus proche de la SAE, par un accès direct sur la grande salle de gymnase. Ce local comprendra deux espaces de stockage sécurisé des équipements de protection individuelle (cordes, baudriers, dégaines, mousquetons, ...) (club et scolaire).

Ce local doit permettre un rangement cohérent, accessible et sécurisé du matériel pédagogique, par les adultes et les élèves eux-mêmes.

Des armoires de rangement sont à prévoir, ainsi que des solutions roulantes pour le transport des équipements mobiles. En outre il convient de prévoir un espace dédié au stockage des prises.

Ce local sécurisé doit être aéré (ventilé), à l'abri des UV et de l'humidité.

Un point d'eau et une alimentation électrique permettent l'installation d'équipements de lavage des prises (lave-vaisselle en poste fixe).

---

#### **4.1.9.3.4 SALLE MULTI-ACTIVITES / DOJO**

La salle multi-activités / Dojo permet la pratique d'activités gymniques, mais aussi de sport de combat. L'aire d'activité y compris dégagements latéraux sera de 14m (longueur) x 14m (largeur).

La hauteur sous plafond doit être de 2.5 m au minimum et les obstacles situés à moins d'un mètre des tatamis doivent être camouflés avec des matériaux réglementaires sur au moins 1.5 mètres de haut. Des tapis souples et réglementaires sont prévus.

La salle de dojo est facilement accessible depuis deux vestiaires.

Un sanitaire PMR est facilement accessible depuis l'espace Dojo.

#### **4.1.9.3.5 LOCAUX DE RANGEMENT**

Des locaux de rangement sont prévus.

- 1 grand dépôt de 80m<sup>2</sup> pour le matériel des activités sportives, directement accessible depuis la salle (poteaux, filets, tapis)
- 4 locaux de 15 m<sup>2</sup> (1 scolaire ; 3 pour les clubs à proximité de la salle)
- 1 local de rangement de 15 m<sup>2</sup> positionné à proximité du dojo

Leur ergonomie sera optimisée de façon à offrir le plus grand linéaire de rangements possibles (y/c valorisation de la hauteur des locaux).

Le local de rangement du scolaire doit faciliter le transport de matériel vers plateau sportif extérieur.

#### **4.1.9.4 ESPACES SUPPORTS ET TECHNIQUES**

Les circulations reliant le hall aux vestiaires, ainsi que celles des vestiaires aux salles, doivent être claires, directes et facilement accessibles. Des sanitaires sont installés à proximité des vestiaires.

##### **4.1.9.4.1 VESTIAIRES ET DOUCHES SPORTIFS**

Six vestiaires/douches pour les sportifs sont accessibles directement depuis le hall et permettent la transition pour les écoliers/sportifs entre « tenue de ville » et « tenue de sport ». Il est prévu quatre vestiaires avec une sortie directe vers la salle de sport, et deux vestiaires à proximité de la salle dojo.

On distingue 3 vestiaires fille-femme et 3 vestiaires garçon-homme.

Chacun comprend :

- Une zone vestiaire avec des bancs surmontés de patères sur la périmétrie du local (24 pl. minimum) avec un lavabo type auge 4 places surmonté d'un miroir,
- Une zone douche comprenant 2 douches individuelles avec sas habillage/déshabillage, ainsi qu'une douche collective de 15 pommeaux

Ces locaux bénéficient d'une bonne ventilation et d'une hygiène rigoureuse évitant notamment toute stagnation d'odeurs et d'humidité.

#### **4.1.9.4.2 VESTIAIRES-DOUCHES ENSEIGNANT / ENTRAINEUR**

Deux vestiaires H/F enseignant/entraîneur sont accessibles directement depuis le hall et permettent la transition pour les enseignants / entraîneurs entre « tenue de ville » et « tenue de sport », avec une sortie directement sur la salle sportive.

On distingue un bloc femme et un bloc homme comprenant tous les deux :

- Une zone vestiaire avec un banc surmonté de deux patère sur la périmétrie du local avec un lavabo surmonté d'un miroir,
- Une zone douche comprenant 1 douche avec sas habillage/déshabillage.

Ces locaux bénéficient d'une bonne ventilation et d'une hygiène rigoureuse évitant notamment toute stagnation d'odeurs et d'humidité.

#### **4.1.9.4.3 SANITAIRES VISITEURS ET SPORTIFS**

Deux sanitaires visiteurs sont accessibles directement depuis le hall.

Deux sanitaires pour les sportifs sont positionnés à proximité des vestiaires.

On distingue pour chaque sanitaire un bloc femme et un bloc homme comprenant chacun deux WC dont un PMR précédé d'un sas avec un lavabo surmonté d'un miroir.

La taille des sanitaires devra prendre en compte l'âge des usagers (enfants à partir de 6 ans et adultes).

#### **4.1.9.4.4 BUREAU POUR LES CLUBS**

Un bureau pourra également être mis à disposition des associations ou clubs sportifs dans le cadre de compétitions le nécessitant. Ce bureau est équipé d'un poste de travail et d'armoires de rangement.

Ce bureau est aménagé à proximité des espaces vestiaires et douches, permettant de contrôler visuellement les issues et espaces de circulation et de travail.

#### **4.1.9.4.5 INFIRMERIE/ANTIDOPAGE + ATTENTE + SANITAIRE**

L'infirmerie permet de garantir la santé et la sécurité des athlètes. Elle doit être équipée d'un lit médical, de solutions de rangement pour le matériel de premiers secours.

Afin de répondre aux exigences de contrôle anti-dopage, l'infirmerie sera aménagée avec un espace permettant le traitement des échantillons, séparé par un paravent pour garantir la confidentialité et inclure tout le nécessaire pour effectuer des tests dans des conditions conformes aux réglementations en vigueur.

Sous contrôle d'accès, ce local est équipé d'un point d'eau, de prises et permet le branchement d'un frigo.

Une cabine de toilettes vaste et privative, accessible depuis l'infirmerie, permet d'accueillir à la fois le préleveur et le sportif contrôlé ; un lavabo, du savon et des essuie-mains.

L'espace d'attente est adjacent à l'infirmerie. Il est conçu pour accueillir les athlètes en attente de leur test ou en observation après une blessure. Cet espace doit être équipé de sièges confortables.

#### **4.1.9.4.6 LOCAL MENAGE**

Le local permettra le stockage du matériel et des produits d'entretien, un point d'eau et de vidage ainsi que le rangement et le rechargement d'une machine de nettoyage auto-laveuse (on y trouvera une grille d'évacuation des eaux pour la vidange des machines). A ce titre, le gabarit d'accès et les dégagements dans cet espace devront être conçus afin d'en faciliter les manœuvres.

---

#### 4.1.9.4.7 LOCAL DECHETS

Les prescriptions sont les mêmes que celles des locaux précédemment cités.

#### 4.1.9.4.8 STATIONNEMENTS

On distinguera des espaces de stationnement dédiés aux véhicules légers, aux deux-roues motorisés et non motorisés (vélos).

On distinguera également des parkings dédiés aux usagers / visiteurs du gymnase, ainsi qu'aux véhicules de service et de maintenance.

*L'organisation, l'aménagement et le regroupement de ces stationnements sur la totalité du site sont laissés libres au concepteur. Comme évoqué plus en amont dans le programme, la ou les solutions proposées devront permettre de conserver une souplesse dans la mutualisation des stationnements entre le personnel du groupe scolaire et les usagers du gymnase à la condition de répondre aux contraintes d'accès sécurisé du groupe scolaire.*

La/Les propositions se devra/vront également de respecter l'enveloppe budgétaire travaux et de proposer un coût de fonctionnement et de maintenance optimisé.

**40 places minimums de stationnement véhicules légers dont 1 PMR** devront être prévues à proximité de l'entrée du gymnase. Une place de stationnement pour les véhicules de maintenance, comprise dans cette poche de stationnement, sera aménagée à proximité des espaces logistiques et techniques du gymnase.

**10 emplacements deux-roues motorisés et vélos** seront assurés par l'aménagement de dispositifs fixes permettant de stabiliser et d'attacher les vélos par le cadre et au moins une roue.

L'implantation de ces espaces doit être choisie afin de limiter au maximum leur impact visuel sur l'aménagement global du site. On veillera à bien distinguer les flux véhicules et piétons.

Le circuit depuis l'entrée du site vers les stationnements devra être le plus lisible et rapide possible. On recherchera à limiter au maximum l'imperméabilisation des sols (en conformité avec le PLU), à ombrager les places en aérien grâce à la végétation. Les parkings devront posséder un système d'éclairage performant.

## 5 QUALITE ENVIRONNEMENTALE DU PROJET

### 5.1 PREAMBULE

La maîtrise d'ouvrage souhaite insister sur 3 axes majeurs concernant les enjeux environnementaux :

- Garantir le confort des usagers,
- Maîtriser les consommations énergétiques (et maîtriser les coûts d'exploitation),
- Limiter l'impact sur l'environnement (en particulier l'impact carbone).

Ces axes, imbriqués entre eux, sont développés dans les différentes thématiques de ce programme environnemental.

Pour répondre à ces objectifs, les leviers suivants seront considérés :

- Réduire les consommations énergétiques des bâtiments existants en cohérence avec les exigences du décret tertiaire, et construire des bâtiments neufs à très basses consommations,
- Maximiser le recours à des énergies bas carbone et renouvelables,
- Réduire l'impact carbone des produits de construction et équipements,
- Etablir des exigences de moyens pour garantir la qualité de l'air intérieur et le confort d'été.

Pour le projet de réhabilitation du groupe scolaire Jean Macé, la MOA souhaite aller plus loin que le minimum réglementaire. Pour ce faire, le programme environnemental est constitué d'une combinaison d'objectifs de moyens et de résultats. Afin de faciliter la lecture du document, une synthèse de ces objectifs se trouve ci-après.

### 5.2 SYNTHÈSE DES DISPOSITIONS ET OBJECTIFS ENVIRONNEMENTAUX

Le tableau ci-dessous présente la synthèse des exigences environnementales minimales attendues :

| Thèmes                  |                           | Indicateurs  |
|-------------------------|---------------------------|--|
| Performance énergétique | Parties rénovées          | - Décret tertiaire niveau 2050 en valeur relative (réduction de -60% des consommations énergétiques)<br>- Niveau équivalent BBC Effinergie rénovation ( $Cep_{ref} - 40\%$ )<br>- Besoin de chauffage $\leq 25 \text{ kWhEU/m}^2\text{SDP.an}$ |
|                         | Parties neuves            | - RE2020<br>- Niveau E3C1 si la RE2020 ne parait pas pour les usages sportifs et de restauration, OU si la subvention FEDER reste basée sur un calcul E+C-   |
|                         | Perméabilité à l'air      | Rénové : $Q4 \leq 1,5 \text{ m}^3/(\text{h.m}^2)$<br>Neuf : $Q4 \leq 0,6 \text{ m}^3/\text{h.m}^2$   |
| Impact carbone          | Impact carbone            | Neuf : $Ic_{construction} \leq \text{seuil réglementaire} - 10\%$  |
|                         | Réemploi                  | Démarche de réemploi vivement encouragée   |
| Confort et santé        | Confort thermique estival | La température résultante dans les espaces à occupation autre que passagère ne doit pas dépasser plus de 28°C plus de 2,5% du temps d'occupation dans l'année  |
|                         | Confort visuel            | - FLJ $\geq 2\%$ pour les espaces de bureaux, les salles de classe, les salles d'activités et la salle de restauration en premier jour.  |

|                    |                         |   |
|--------------------|-------------------------|---|
|                    |                         | - FLJ $\geq$ 1,2% pour 80% de la surface de premier rang, dans 80% en surface des espaces de premier jour à occupation autre que passagère.<br>- ALJ $\geq$ 70% dans tous les locaux à occupation prolongée.                        |
| Aspects techniques | Ventilation             | - CTA double-flux à haut rendement de récupération de chaleur (>80%)<br>- Etanchéité à l'air des réseaux de classe B<br>- Taux de renouvellement d'air : 25 m <sup>3</sup> /h/occ dans les pièces à occupation prolongée            |
|                    | Production de chaudière | Raccordement au RCU   |
|                    | Rafrâichissement        | - Climatisation proscrite.<br>- Systèmes de rafraîchissement à faible consommation d'énergie encouragés : puits canadien, sur-ventilation nocturne, rafraîchissement adiabatique...<br>- Brasseurs d'air dans les salles de classe. |
|                    | Energies renouvelables  | Mise en place d'une installation photovoltaïque en autoconsommation collective.   |
|                    | Gestion de l'eau        | Souhaité pour l'arrosage des espaces extérieurs   |

## 5.2.1 OBJECTIFS ENERGETIQUES

### 5.2.1.1 POUR LA PARTIE RENOVEE

- Décret tertiaire niveau 2050 en valeur relative, soit -60% sur les consommations énergétiques en énergie finale par rapport aux consommations de l'année de référence. L'objectif de la MOA est de ne pas réintervenir sur ces bâtiments dans les 20-30 prochaines années pour respecter le décret tertiaire.
- Garantir un besoin de chauffage d'environ 25 kWhEU/m<sup>2</sup>SDP.an.

Dans l'objectif de demander la subvention FEDER (Fonds Européen de Développement Régional), le projet devra respecter :

- Un niveau équivalent BBC Effinergie rénovation après travaux, soit 40% d'économie d'énergie par rapport à la norme de référence hors production d'énergie,
- A minima la classe énergétique C après travaux (selon la méthode Th-C-Ex, étude thermique à fournir à l'instruction et après les travaux).

Nota : Ces critères sont issus du document « DOMO\_TA\_2.2.1.2 » publié par la région Auvergne-Rhône-Alpes le 28/09/2023. Si ces critères étaient amenés à évoluer, il serait demandé à la MOE de respecter les futurs critères nécessaires à l'obtention de la subvention FEDER. S'il s'avère que les futurs critères engendrent un surcoût important, il sera discuté avec la MOA de la pertinence d'aller chercher cette subvention, en comparant le surcoût engendré par l'atteinte de ses critères avec le bénéfice de la subvention FEDER.

### 5.2.1.2 POUR LA PARTIE NEUVE

- Respect des exigences de la RE2020

• Pour le gymnase et la restauration, un calcul RE2020 est demandé. Cependant, si la RE2020 pour les équipements sportifs ne paraît pas d'ici là alors un calcul E+C- pourrait être demandé. Si la subvention FEDER reste conditionnée sur l'atteinte d'un niveau E3C1 :

• Un calcul E3C1 sera demandé pour la partie neuve (même celle soumise à la RE2020) ; Si la subvention FEDER change ces critères d'éligibilité pour être conditionnée sur la RE2020 :

- Un calcul E3C1 ne sera pas demandé, à part éventuellement pour le gymnase et la demi-pension si la RE2020 n'est pas encore appliquée aux établissements sportifs et à un usage de restauration.
- Si les critères de la subvention sont plus exigeants que le réglementaire, alors il sera à demander à la MOE d'évaluer l'impact financier sur le projet et de le mettre en parallèle avec le montant espéré pour la subvention FEDER.

### 5.2.1.3 PRODUCTION ENERGETIQUE ET ENERGIES RENOUVELABLES

- La production de chaleur sera assurée soit par le raccordement au réseau de chaleur urbain,
- Il est demandé une mise en place d'une installation photovoltaïque en autoconsommation collective.

### 5.2.2 OBJECTIFS CARBONE

Pour la partie neuve :

- Marge de 10% sur le seuil réglementaire de l'IC construction

Réemploi :

- La maîtrise d'ouvrage ne fixe pas d'objectifs en matière de réemploi, mais la maîtrise d'œuvre est vivement incitée à intégrer une démarche de réemploi dans son projet.

De manière générale, le groupement devra se tenir informé et appliquer toute mise à jour réglementaire et/ou des labels applicables au projet.

## 5.3 TERRITOIRE ET SITE

### 5.3.1 ESPACES VERTS ET BIODIVERSITE

Le projet du groupe scolaire devra maximiser la surface perméable et végétalisée sur la parcelle.

**Le PLU impose un coefficient de pleine terre de 20% à minima.**

Les cours d'école devront être particulièrement végétalisés pour favoriser les effets d'îlot de fraîcheur, et la végétalisation existante devra impérativement être conservée sauf si elle est un obstacle au projet d'extension de bâtiment. Toute dérogation devra être justifiée.

Le jardin pédagogique sera conçu pour offrir un espace pédagogique agréable avec des zones ombragées et jouer sur l'effet de fraîcheur de la végétation.

Une végétalisation à feuilles caduques est conseillée aux abords des bâtiments, de préférence au Sud et à l'Ouest des bâtiments pour permettre une protection des apports solaires en période estivale et créer des zones d'ombres et de fraîcheur dans la cour.

Des zones ombragées devront être créées dans les cours de récréation pour valoriser des zones de fraîcheur extérieures, en privilégiant les horaires des récréations.

Dans l'ensemble, l'aménagement extérieur devra être étudié pour réduire les effets d'îlot de chaleur, notamment avec une réflexion sur les couleurs et matérialités des revêtements des aménagements extérieurs et des bâtiments.

La conception privilégiera au maximum les espaces de pleine terre et intégrera la plantation d'une densité et d'une diversité végétale élevées. La plantation d'arbres de moyen et grand développement sera privilégiée, selon toutes les compositions : en isolés, alignement, bosquets, voire boisement clair. Les pieds d'arbres isolés seront plantés. Le choix des essences favorisera une variété de nuances dans les feuillages, floraisons. La qualité des espaces plantés est recherchée. On favorisera :

- La végétalisation à partir des terres décapées des secteurs de prairies in-situ (valorisation de la banque de graine locale),
- La plantation multi-strates à partir d'espèce indigène avec si possible le label « espèces végétales locales »,
- Les espèces peu allergènes,
- Les espèces adaptées au milieu selon les conditions microclimatiques et la nature du sol mais aussi au changement climatique (évolution progressive vers le climat méditerranéen qui se substitue à la palette d'essences dites « locales »),
- Des zones de pleine terre d'un seul tenant par rapport à des zones de pleine terre isolées.

Pour les espaces extérieurs non végétalisés des revêtements perméables seront privilégiés.

Il est souhaité que les espaces végétalisés soient intégrés, autant que possible, dans l'enceinte du groupe scolaire pour le confort des usagers. Les clôtures délimitant la parcelle devront permettre le passage de la petite faune.

Le projet devra prévoir des aménagements en faveur de la faune (oiseaux, chauve-souris, insectes notamment). La création de zone refuge (tas de bois, pierriers, mare, haie ...) devra être intégré dans le projet de la MOE.

### 5.3.2 MOBILITE DOUCE

Il est demandé de favoriser le recours aux modes doux pour l'accès au site, en prenant notamment les dispositions suivantes :

- Un local dimensionné avec un nombre de stationnement vélos (40 minimums attendus par la MOA) et autres modes doux adapté,
- Des dispositions favorisant leur usage, tels que des cheminements sécurisés, des arceaux sécurisés et protégés, etc. ainsi que des accès différenciés suivant les usages (piéton, voitures, livraisons techniques, cuisine, déchets...)
- Les dispositifs d'accroche (intérieurs et extérieurs) seront des dispositifs fixes permettant de stabiliser et d'attacher les vélos par le cadre et au moins une roue.

## 5.4 PERFORMANCE ENERGETIQUE

### 5.4.1 MAITRISE DES CONSOMMATIONS ENERGETIQUES ET DES BESOINS DE CHAUFFAGE

La maîtrise des consommations énergétiques est un enjeu majeur du projet. Pour mémoire ce dernier devra respecter les exigences réglementaires suivantes :

Pour la partie neuve :

- Respect de la RE2020 :
  - Bbio max
  - Cep max
  - Cep,nr max

Pour la partie rénovée :

- Décret tertiaire niveau 2050 en valeur relative, soit –60% sur les consommations énergétiques en énergie finale par rapport aux consommations de l'année de référence choisie par la MOA.
- Garantir un besoin de chauffage d'environ 25 kWhEU/m<sup>2</sup>SDP.an.

Les données de consommations de l'année de référence considérées pour le dossier du décret tertiaire seront transmises par la MOA au début de la conception.

**Une Simulation Énergétique Dynamique (SED) sera réalisée dès la phase APS et mise à jour en APD et PRO, afin d'évaluer tous les postes de consommations.**

#### 5.4.2 BIOCLIMATISME

Pour les parties neuves, la conception des bâtiments s'appuiera sur une démarche bioclimatique et s'attachera à considérer l'orientation des bâtiments vis-à-vis du soleil, du vent et de la pluie. Cette démarche visera à améliorer le confort thermique, visuel et acoustique des occupants, tout en limitant les besoins en éclairage artificiel et en chauffage des espaces intérieurs, ainsi que la consommation d'énergie non renouvelable.

Une réflexion en matière de bioclimatisme dans la conception des espaces extérieurs (les cours de récréation notamment) devra également être mise en place.

- **Compacité**

Les constructions neuves seront compactes, ce qui implique de limiter les décrochés de façade et les portes à faux, de manière à limiter le développé de façades.

Le choix de la compacité permet, outre la réduction des coûts de construction, la simplification de la mise en œuvre sur le chantier, du traitement des ponts thermiques et de l'étanchéité à l'air.

- **Orientation**

Le type de façade, les surfaces vitrées et les protections solaires, ainsi que la régulation du chauffage seront déterminées et justifiées en fonction des orientations des façades.

Dans la mesure du possible, l'orientation des bâtiments et la disposition des pièces sera pensée en fonction :

- De l'optimisation des apports solaires avec une gestion différenciée en hiver et en été (effets de masques dus aux bâtiments et arbres alentours et au bâtiment sur lui-même, confort d'été, risques de surchauffe), tout en recherchant un compromis confortable et économe en énergie pour l'éclairage naturel des locaux.
- De la protection à rechercher par rapport aux sources de bruit.
- Des vents dominants, de leur force, de leur fréquence, du fait qu'ils sont secs ou chargés d'humidité.

Pour les extensions, l'orientation des bâtiments sera pensée afin que, autant que possible, le soleil ne pénètre pas directement dans les classes, ceci afin d'éviter l'ensoleillement direct du plan de travail. Si le soleil pénètre directement, des protections solaires efficaces seront prévues.

- **Taux de surfaces vitrées**

Afin de parvenir au meilleur compromis entre déperditions thermiques, confort d'été et éclairage naturel, les indices d'ouverture global des bâtiments neufs  $I_{OUV\text{BAT}}$  (surface de toutes les baies mesurées en tableau, ramenée à la surface utile du bâtiment) et du local  $I_{OUV\text{LOC}}$  (surface de toutes les baies mesurées en tableau, ramenée à la surface utile du local) devront respecter les exigences suivantes :

- L'indice d'ouverture global de chaque bâtiment devra respecter :  $18\% \leq I_{OUV\text{BAT}} \leq 23\%$ .
- Pour maîtriser les surchauffes d'été aucun local ne devra dépasser :  $I_{OUV\text{LOC}} \leq 35\%$ .

Pour les zones rénovées, une réflexion sur cet indicateur devra également être menée par le maître d'œuvre pour tendre vers ces valeurs et/ou apporter des mesures compensatoires efficaces permettant d'assurer un confort optimal. En effet, la partie rénovée étant excessivement vitrée, il est attendu de la MOE de réduire cette surface vitrée.

#### **Ventilation naturelle**

Des dispositions pour favoriser la ventilation naturelle sont attendus dans le gymnase : prévoir des ouvrants en partie haute (motorisés et reliés à la GTC) et en partie basse pour maximiser le débit.

### **5.4.3 PERFORMANCE THERMIQUE DE L'ENVELOPPE**

#### **5.4.3.1 PAROIS OPAQUES**

L'enveloppe des bâtiments sera particulièrement soignée. Les parois seront isolées par l'extérieur ou en isolation répartie, pour un traitement efficace des ponts thermiques. L'isolation par l'intérieur uniquement est proscrite.

Dans le cas d'une isolation par l'extérieur, le revêtement extérieur sera choisi pour assurer la pérennité de l'isolant.

Les coefficients de transmission thermique U des parois opaques ne devront pas dépasser les valeurs suivantes :

|                           | <b>Parties rénovées</b>                          | <b>Parties neuves</b>    |
|---------------------------|--|--------------------------|
| Plancher bas              | Sur vide sanitaire :<br>0,25 W/m <sup>2</sup> .K | 0,20 W/m <sup>2</sup> .K |
| Mur extérieur             | 0,20 W/m <sup>2</sup> .K                         |                          |
| Mur sur local non chauffé | 0,25 W/m <sup>2</sup> .K                         |                          |
| Toitures                  | 0,11 W/m <sup>2</sup> .K                         |                          |

Nota : Les valeurs U des parois opaques saisies dans le calcul réglementaire incluront les ponts thermiques d'accroche. Les accroches métalliques sont à éviter.

#### **5.4.3.2 MENUISERIES EXTERIEURES**

Les portes extérieures seront de type métalliques (acier thermolaqué ou aluminium, le PVC et l'acier galvanisé étant proscrit), et justifieront d'un  $U_d \leq 1,5 \text{ W/m}^2.\text{K}$  et d'une classe A\*4 à minima (classement AEV).

Les châssis des fenêtres courantes seront en bois-alu ou en bois pour des raisons de performance carbone. Les châssis des portes d'entrée seront métalliques pour des raisons de pérennité. Le PVC et l'acier galvanisé sont proscrits.

Le nettoyage des menuiseries extérieures devra pouvoir être assuré depuis l'intérieur des locaux.

Les caractéristiques minimales des menuiseries seront les suivantes :

- Facteur de transmission lumineuse TL des vitrages  $\geq 70 \%$ ,
- Double vitrage à basse émissivité :  $U_g \leq 1,1 \text{ W/m}^2.\text{K}$ ,
- Intercalaire type warm-edge :  $\Psi_{\text{intercalaire}} \leq 0,035 \text{ W/(m.K)}$ ,
- $U_w \leq 1,3 \text{ W/m}^2.\text{K}$ ,
- Facteur solaire du vitrage :  $g \geq 0,5$  à adapter selon les orientations et les protections solaires,
- Classement AEV (étanchéité à l'air) : minimum classe A\*4, PV à l'appui.

Les huisseries seront à rupteur de ponts thermiques et placées dans la continuité de l'isolation, c'est-à-dire au nu extérieur de la paroi pour une ITE, ou en tunnel pour une isolation répartie. En cas d'impossibilité technique, les retours d'isolants seront prévus.

### 5.4.3.3 PROTECTIONS SOLAIRES

- Il est demandé de :
  - Éviter le plus possible que les rayons du soleil estivaux pénètrent à l'intérieur des bâtiments en périodes chaudes (sans pénaliser l'hiver),
  - Maîtriser la surface vitrée, et l'optimiser en fonction des orientations,
  - Protéger les ouvertures par des occultations extérieures (casquette, BSO ...)

En particulier, toutes baies exposées doivent être équipées de protections solaires extérieures assurant un facteur solaire (baie équipée de sa protection) ne dépassant pas les valeurs ci-dessous :

| Baies verticales au nord | Autres baies verticales | Baies « horizontales » |
|--------------------------|-------------------------|------------------------|
| Sw < 0,40                | Sw < 0,15               | Sw < 0,10              |

Pour le confort estival, les protections extérieures mobiles seront privilégiées car elles permettront de bloquer l'apport de lumière direct, tout en laissant entrer la lumière diffuse pour un bon confort visuel, et ce de manière adaptée à la position du soleil.

Pour les salles de classe il est demandé des protections solaires suivantes :

- Volets roulants au RDC pour des raisons de pérennité ;
- Brise-soleil à lames orientables aux étages supérieurs, ceux-ci permettant d'empêcher les apports solaires de pénétrer dans la pièce tout en laissant passer la lumière diffuse.

Pour les autres espaces, le concepteur est libre de proposer le système ou dispositif de protection solaire qu'il jugera comme étant le mieux adapté à son projet d'ensemble sous réserve des conditions suivantes :

- Être approprié à l'exposition et à l'orientation des différentes façades (inclinaison des rayons du soleil) afin de réduire les apports solaires l'été et, au contraire, en bénéficier en hiver ;
- Être fixe et extérieur ;
- Être anti-éblouissement, notamment au droit des locaux et espaces particulièrement sensibles à l'éblouissement (bureaux, salle de repos, salles d'activités, etc.) afin de ne pas gêner les activités et permettre le travail sur écrans ;
- Être conçus pour un entretien et une maintenance aisée. Le choix des protections solaires ne devra pas se faire au détriment de l'accessibilité aux vitrages pour l'entretien. De plus, les protections devront être facilement nettoyables ;

De manière générale, tous les dispositifs à commande électrique devront garantir à la fois un bon confort, une faible gêne acoustique ainsi qu'une bonne tenue en cas de grand vent ou forte pluie et une grande durabilité (garantie 10 ans). Ils devront être simples, faciles de manœuvre et d'un maniement silencieux. La standardisation des systèmes de protection solaire et d'occultation sera recherchée à l'échelle du groupe scolaire.

### 5.4.3.4 TRAITEMENT DES PONTS THERMIQUES

Une note spécifique relative au traitement des ponts thermiques, incluant des détails architecturaux sur leur traitement, sera réalisée. En particulier, les ponts thermiques suivants seront traités :

- Liaisons murs extérieurs – dalle basse,
- Liaisons murs extérieurs – plancher haut,

- Liaisons murs extérieurs – planchers intermédiaires,
- Liaisons murs extérieurs – menuiseries extérieures,
- Seuils de portes donnant sur un volume non chauffé,
- Acrotères / souches en toiture,
- Éventuels coffres de volets roulants / stores.

Les valeurs des ponts thermiques ( $\Psi$ ) seront évaluées de façon précises et réalistes, si nécessaire à l'appui de calculs bi ou tridimensionnels.

Il est attendu une vigilance accrue pour la partie rénovée. Une rénovation très performante est visée, l'ensemble des ponts thermiques doit donc être traité. La MOE est donc encouragée à scier tous les éléments architecturaux empêchant une continuité de l'isolation par l'extérieur (par exemple, les appuis des fenêtres). Le détail de la jonction mur / plancher haut fera notamment l'objet d'une attention particulière, avec une dépose probable du bac acier pour isoler la toiture et les acrotères. Le vide sanitaire disposant d'une hauteur suffisante, l'isolation sous-dalle du plancher bas est préconisée. Le cas échéant, afin d'assurer la jonction mur / plancher bas, une isolation périphérique enterrée sera réalisée.

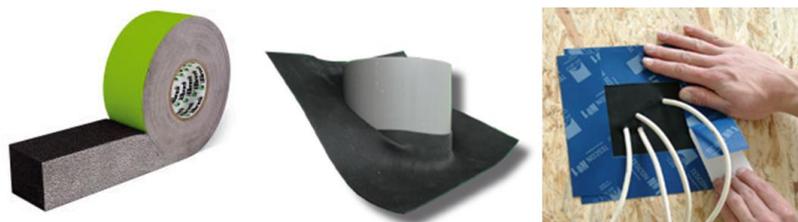
#### 5.4.3.5 ETANCHEITE A L'AIR

L'enveloppe étanche sera définie précisément, dès la phase APS, sur un plan spécifique permettant de s'assurer de la continuité d'étanchéité des bâtiments. Un carnet de détails architecturaux nécessaires au bon traitement de l'étanchéité à l'air sera réalisé. En particulier, des détails de construction précis seront réalisés pour chaque raccord, élément de construction : portes palières, trappes en gaines techniques et en gaines de désenfumage, lanterneaux et châssis de désenfumage, trémies d'ascenseur, toutes traversées de réseaux (électriques, CVC), joint de dilatation, portes sur local non chauffé, etc. Sur chaque détail, on verra apparaître clairement la position de l'enveloppe étanche à l'air.

Afin d'assurer un bon niveau d'étanchéité à l'air des bâtiments, une transcription précise des produits et systèmes à mettre en œuvre sera faite dans le CCTP. De plus, un accompagnement des compagnons sera effectué sur le chantier, et ce dès son lancement.

Concernant les solutions techniques, l'étanchéité à l'air sera assurée par :

- À la jonction bâti / menuiseries : des membranes et compribandes sur finition de maçonnerie soignées et propres (le joint silicone est proscrit pour la réalisation de l'étanchéité à l'air entre le bâti et le dormant des menuiseries extérieures),
- À la jonction bâti / traversée de réseaux : manchettes spécifiques, membranes butyles (les traversées de parois extérieures seront minimisées),
- Au niveau des joints de dilation : bande rapportée fixée mécaniquement type Evalon de Illbruck,
- Des sas et une solution de ventilation asservie pour les gaines d'ascenseurs (type BlueKit),
- Une classe C3 d'étanchéité à l'air d'éventuels coffres de volets roulants. Leur commande sera électrique afin d'éviter les infiltrations d'air causées par une manivelle.



Exemples de matériaux à mettre en œuvre pour l'étanchéité à l'air

Les objectifs d'étanchéité à l'air sont les suivants :

- Pour les parties rénovées :  $Q4 \leq 1,5 \text{ m}^3/(\text{h.m}^2)$ ,
- Pour les parties neuves :  $Q4 \leq 0,6 \text{ m}^3/\text{h.m}^2$ .

La perméabilité à l'air sera mesurée par porte soufflante sur plusieurs pièces témoins par entité, une première fois avant la pose des finitions (fin du clos couvert), et une seconde fois à la réception. Les tests seront réalisés par un prestataire agréé.

Les deux premiers tests par bâtiment sont à la charge de la maîtrise d'ouvrage. En cas de résultat non conforme, les reprises d'étanchéité seront à la charge de l'entreprise, ainsi que les tests supplémentaires.

#### 5.4.4 PERFORMANCES DES SYSTEMES

Les exigences de performances liées aux systèmes des lots CVC et de l'éclairage ont été directement intégrés dans la partie « Objectifs techniques »

##### 5.4.4.1 AUTRES USAGES ELECTRIQUES

Les consommations électriques dites « spécifiques » c'est-à-dire les consommations liées à l'informatique, aux ascenseurs, aux équipements de cuisine, aux tableaux pédagogiques et autres, représentent une part importante des consommations totales des bâtiments d'enseignement.

Les dispositions suivantes pouvant contribuer à réduire ces consommations seront mises en œuvre :

- Les ascenseurs et monte-charge seront dotés des caractéristiques suivantes :
  - Le type d'ascenseur sera à câbles et contrepoids. Les systèmes à vérin hydraulique seront proscrits.
  - La transmission sera directe (GEARLESS) permettant la suppression des réducteurs de vitesse.
  - Il sera mis en œuvre un moteur à aimants permanents si ce système permet à la puissance de la machine concernée d'augmenter le rendement du moteur.
  - Le moteur sera à vitesse variable.
- Des équipements de cuisine performants et des dispositions architecturales adaptées seront prises :
  - Chambres et armoires froides regroupées et positionnées dans les zones adaptées (sur murs extérieurs, si possible au nord).
  - Laveuses performantes avec système de condensation et récupération de chaleur.
- Les équipements BAES auront une puissance de veille inférieure à 1 W.

##### 5.4.4.2 ENERGIES RENOUVELABLES ET TOITURES UTILES

Textes de référence : articles L171-4 et L171-5 du Code de la construction et de l'habitation.

A compter du 1<sup>er</sup> janvier 2025, les bâtiments ou parties de bâtiments scolaires construits ou soumis à une rénovation lourde d'une emprise au sol > 500 m<sup>2</sup> feront partie des bâtiments ayant l'obligation d'intégrer un procédé de production d'énergie renouvelable ou un système de végétalisation en toiture.

La surface de toiture concernée augmentera au fil des années selon les prévisions suivantes :

- 30% minimum au 01/01/2025,
- 40% minimum au 01/07/2026,
- 50% minimum au 01/07/2027.

Cette exigence sera étendue à compter du 01/01/2028 aux bâtiments existants au 01/07/2023 et dont l'emprise au sol > 500 m<sup>2</sup>. La surface minimale de toiture concernée n'est pas encore définie.

En réponse à ces nouvelles obligations, le projet devra intégrer une installation photovoltaïque et/ou des toitures végétalisées.

Dans l'objectif de réduire sa facture énergétique, la MOA souhaite une installation photovoltaïque en autoconsommation collective (elle dispose d'un autre équipement à proximité de celui-ci). Les toitures favorables (pas de masques importants ni de contraintes structurelles) devront donc accueillir du photovoltaïque. Pour les toitures restantes, la MOE est encouragée à proposer des toitures végétalisées pour améliorer la biodiversité du site et réduire l'effet d'îlot de chaleur urbain.

Les toitures végétalisées seront basées sur un mode cultural ne recourant à l'eau potable qu'en complément des eaux de récupération.

Ces exigences devront être intégrées au projet. En cas d'impossibilité technique, de sécurité, architecturale, patrimoniale ou économique, une justification conforme aux dispositions prévues dans les articles sus cités sera fournie.

## 5.5 CONFORT ET SANTE

### 5.5.1 CONFORT HYGROTHERMIQUE

Le confort hygrothermique est une exigence en tant que telle, indépendamment des moyens mis en œuvre. Les économies d'énergies recherchées par la mise en œuvre de systèmes performants et peu consommateurs ne doivent pas faire obstacle à l'obtention de cette exigence.

Il vise :

- À obtenir des consignes de températures d'hiver cohérentes avec les valeurs fixées réglementairement,
- À éviter les surchauffes estivales, qui peuvent être fréquentes dans les bâtiments bien isolés,
- À s'affranchir de sources d'inconfort tel que l'effet de paroi froide à proximité d'un vitrage insuffisamment isolant ou d'une paroi à température de surface significativement plus faible que la température intérieure du local,
- À éviter une trop grande différence de température entre le bas et le haut du local, ou entre les différentes zones,
- À éviter des courants d'air, sources d'inconfort,
- À maîtriser et maintenir l'hygrométrie des locaux dans la zone de confort via une ventilation efficace,
- À assurer la stabilité des températures en période d'occupation.

### 5.5.2 CONFORT D'HIVER

Les températures de consigne sont décrites dans le paragraphe 6.7.2 du présent document.

Les moyens à mettre en œuvre (liste non exhaustive) sont les suivants :

- Au niveau des entrées principales des bâtiments, des sas thermiques seront prévus ;
- Un recours judicieux aux structures lourdes ou légères (très ou peu inertiel) sera étudié suivant le type d'occupation des espaces et la présence ou non de longue période sans chauffage, de phase de relance ;

### 5.5.3 CONFORT D'ETE

Assurer le confort thermique estival est un enjeu primordial dans un contexte de réchauffement climatique, et d'autant plus en ville, où l'effet d'îlot de chaleur est important.

---

Cela implique une adaptabilité de nos comportements et de nos bâtiments aux changements climatiques. En été, pour limiter la hausse des températures et assurer le confort des occupants, il est nécessaire de recourir au rafraîchissement passif, qui regroupe des méthodes décarbonées et peu consommatrices d'énergie. La sensibilisation des usagers au fonctionnement choisi ne devra pas être oubliée. Ainsi il conviendra d'accompagner cette démarche, par exemple via une signalétique dédiée.

Dans un bâtiment bien isolé, tout apport de chaleur est conservé par un effet « thermos ». En été et en demi-saison, il est donc indispensable d'éviter les surchauffes et un inconfort des occupants. Les bâtiments seront donc conçus en intégrant la bonne gestion des apports solaires, une inertie optimale, la possibilité de ventilation naturelle.

**Les systèmes de climatisation sont proscrits.** Une exception sera acceptée par la MOA pour la crèche, car il s'agit d'un public sensible et d'une occupation estivale. Des mesures passives doivent être privilégiées, si cela ne suffit pas à assurer une ambiance thermique confortable en été, alors un système de rafraîchissement actif sera accepté, mais les besoins de rafraîchissement devront être les plus faibles possibles (besoins de rafraîchissement < 10 kWh/m<sup>2</sup>.an pour la crèche).

Seuls des systèmes de rafraîchissement à faible consommation d'énergie (puits canadien, sur-ventilation nocturne, brasseurs d'air, rafraîchissement adiabatique...) sont encouragés.

**La mise en œuvre de brasseurs d'air dans les salles de classe est attendue.** Les brasseurs d'air seront sans pales.

Le fait de mettre l'accent sur la structure et l'enveloppe du bâtiment, ainsi que sur les protections solaires, permet dans bon nombre de cas de limiter le recours à des systèmes de rafraîchissement, pour certains gros consommateurs d'énergie.

- **Objectifs**

Les objectifs de confort d'été visés pour le projet sont les suivants :

- La température résultante dans les espaces à occupation autre que passagère ne doit pas dépasser plus de 28°C plus de 2.5% du temps d'occupation dans l'année.

Une Simulation Thermique Dynamique (STD) sera réalisée dès la phase APS et mise à jour en APD et PRO, et permettra de s'assurer que les objectifs visés sont bien atteints. Cette STD portera sur l'ensemble des bâtiments. Cette simulation sera réalisée conformément au *Cahier des charges STD* fourni en annexe.

Ce calcul sera réalisé avec les données météorologiques contemporaines.

Une simulation complémentaire en conditions caniculaires sera également demandée, afin d'estimer la résilience des bâtiments aux futures vagues de chaleurs.

#### 5.5.4 QUALITE DE L'AIR

**La qualité de l'air intérieur dans les écoles est un enjeu sanitaire majeur et prioritaire.** L'air intérieur des locaux ne doit pas présenter de risques pour les occupants. De nombreuses études ont démontré :

- D'une part l'impact néfaste des fortes concentrations en COV et en particules fines dans l'air que nous respirons : augmentation de la prévalence de l'asthme, des rhinites et des symptômes allergiques, inhalations de substances cancérigènes, mutagènes et reprotoxiques
- D'autre part que la capacité de concentration et de prise de décision des occupants baisse à partir d'une concentration en CO<sub>2</sub> supérieure à 1000 ppm.

Le respect de ce seuil impose de mettre en œuvre des moyens importants sur la ventilation des locaux, ce qui peut engendrer des contraintes techniques importantes en rénovation. Par ailleurs, l'augmentation des débits de ventilation génère une augmentation des besoins de chauffage (déperditions liées au renouvellement de l'air) et une augmentation des consommations électriques liées aux auxiliaires de ventilation.

Il s'agit par conséquent de trouver le meilleur compromis entre maximisation de la qualité de l'air intérieur, contraintes techniques de l'existant et maîtrise des consommations énergétiques :

- Le projet devra permettre d'assurer une concentration en CO<sub>2</sub> < 1000 ppm.
- Le taux de renouvellement d'air sera de 25 m<sup>3</sup>/h/occ dans les salles à occupation prolongée.

#### 5.5.4.1 MAITRISE DES SOURCES DE POLLUTIONS INTERNES

En premier lieu, il est nécessaire de limiter l'émission de produits polluants à la source par un choix de produits de construction peu polluants. Pour cela, les exigences ci-dessous sont à suivre.

Pour **l'ensemble des produits en contact avec l'air intérieur** :

- Étiquette A+ pour les émissions de COV et de formaldéhydes (Arrêté du 19 avril 2011). L'atteinte de ce niveau d'émission sera attestée par des essais effectués selon la série de norme ISO 16000.
  - Émissions en COVT inférieures à 100 µg/m<sup>3</sup> après 28 jours ou moins,
  - Émissions en formaldéhydes inférieures à 10 µg/m<sup>3</sup> après 28 jours ou moins,
- Les émissions de composés CMR1 et CMR2 seront inférieures à 1 µg/m<sup>3</sup> à 28 jours (norme ISO 16000).

Pour les **peintures, vernis, bois, revêtements de sols, plafonds, doublages et colles** :



- Absence des étiquetages suivants :

Pour les **colles, fixateurs et sous-couches** :

- En phase aqueuse avec une teneur maximale en COV attestée par la classification EC1Plus (très faibles émissions) du label GEV-EMICODE, ou par une certification équivalente.

Dans le cas de l'utilisation du **bois**, il s'agit de s'assurer que les éventuels traitements utilisés n'émettent pas de pollutions. Ainsi, les bois éventuellement mis en œuvre doivent :

- Soit être d'essence naturellement durable, sans traitement préventif pour la classe de risque concernée conforme au guide du CTBA. Ceci devra être privilégié aussi parce que ces bois seront plus facilement recyclables.
- Soit être traités par un produit certifié CTB P+ adapté à la classe de risque, conforme au guide du CTBA. Les techniques par réticulation ou par oléo thermie seront préférées aux traitements chimiques.

Pour les **revêtements** de sol souples et les plafonds suspendus :

- Certification Blue Angel ou équivalent,
- Revêtements de sol en PVC proscrits.

En cas d'utilisation de **moquette** :

- Label GuT → garanties supplémentaires sur les émissions de COVT et de formaldéhydes.

#### 5.5.4.2 RENOUELEMENT DE L'AIR INTERIEUR

Dans un second temps, il est important de garantir des débits de renouvellement d'air suffisants pour évacuer les polluants produits dans le bâtiment (CO<sub>2</sub>, humidité, COV...).

Il est important d'avoir à l'esprit que les valeurs réglementaires du règlement sanitaire départemental (RSDT) sont insuffisantes pour assurer une bonne qualité de l'air pour les enfants. En effet, la valeur minimale demandée pour les salles de classes est de 15 m<sup>3</sup>/h par enfant, alors que le code du travail impose 25 m<sup>3</sup>/h pour des bureaux et même 30 m<sup>3</sup>/h pour des salles de réunions.

Or un enfant inhale deux fois plus d'air qu'un adulte relativement à leur poids respectif, et son métabolisme d'élimination des substances toxiques est plus faible. Par ailleurs, un taux de renouvellement d'air suffisamment élevé permet de limiter la transmission des maladies contagieuses aéroportées, particulièrement fréquentes parmi les enfants.

La norme NF EN 13779 définit les débits d'air neuf à respecter en fonction de la qualité d'ambiance souhaitée. Le tableau ci-dessous résume les valeurs prises en compte :

| Catégorie de qualité de l'air | Concentration de CO <sub>2</sub> (ppm) au-dessus du niveau extérieur | Débit d'air neuf (m <sup>3</sup> /h/pers.) |
|-------------------------------|--|--|
| Excellent                     | < 400  | > 54                                       |
| Moyen                         | de 400 à 600   | de 36 à 54                                 |
| Modérée                       | de 600 à 1000  | de 22 à 36                                 |
| Médiocre                      | > 1000   | < 22                                       |

Or le taux actuel moyen de CO<sub>2</sub> dans l'air extérieur est d'environ 400 ppm à Lyon.

Il ressort que l'application stricte du règlement sanitaire départementale entraîne une qualité de l'air médiocre dans les salles de classes.

Il est ainsi demandé notamment de s'assurer d'une manière générale que :

- Les prises d'air extérieur sont exemptes de toutes sources de pollution chimique (CO, CO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>,...), bactériologique (légionellose, aspergillus), végétale (pollens),
- Les équipements de récupération de chaleur des CTA ne recyclent pas l'air vicié,
- Les emplacements des entrées d'air neuf et les sorties d'air vicié ne permettent pas le recyclage,
- Le taux de renouvellement d'air sera de 25 m<sup>3</sup>/h/occ dans les salles à occupation prolongée,
- En cas de fonctionnement intermittent de la ventilation (la nuit, le week-end, en période de fermeture), il sera prévu une phase de purge du bâtiment, de 2 vol pour un arrêt de la ventilation nocturne, et de 4 à 5 vol pour un arrêt de la ventilation supérieur à 48 h.
- Le cas échéant, des registres tout ou peu sont prévus dans les salles ayant une régulation de la ventilation sur sonde CO<sub>2</sub>,
- Les taux de renouvellement d'air des locaux à pollution spécifique conduisent à des concentrations inférieures aux limites fixées par la réglementation et les rejets d'air s'opèrent directement sur l'extérieur après filtration,
- Les taux d'humidité ne doivent pas conduire à des condensations et par voie de conséquence à des moisissures,
- L'implantation du système de ventilation devra assurer un balayage optimal de l'air intérieur dans les espaces.

De plus, les CTA seront équipés de filtres performants, avec option pour rajouter un filtre à charbon et/ou chimique afin de garantir un niveau de qualité d'air optimal, conformément à la norme NF 13779. Ces filtres devront être changés juste avant la réception du fait de l'encrassement dû au chantier.

### 5.5.5 CONFORT VISUEL

Le confort visuel constitue un facteur essentiel de bien-être tant au niveau physiologique que psychologique.

L'éclairage naturel procure la qualité de lumière la mieux adaptée si son apport est maîtrisé, et offre un rendement visuel accru et plus confortable pour des niveaux d'éclairement inférieurs à ceux apportés par l'éclairage artificiel.

Cependant, même si la pénétration de la lumière naturelle est bien étudiée, la lumière artificielle est nécessaire et doit être également étudiée en fonction des activités.

La qualité de l'éclairage passe par la maîtrise des critères suivants :

- Éblouissement : Il y a lieu de s'assurer que les rayonnements solaires directs ne soient pas source d'éblouissement et d'inconfort. De même, le choix des luminaires et leurs dispositions ne doit pas produire de reflets gênants.
- Contraste : pour limiter les contrastes, il y a lieu de choisir des couleurs de parois de façon à obtenir une bonne adéquation des luminances de proximité.
- Uniformité : le facteur d'uniformité traduit sur une surface donnée, le rapport de l'éclairement minimal à l'éclairement moyen constaté. Il dépend de l'espacement entre luminaires et de leurs caractéristiques photométriques, de la répartition des ouvrants, des facteurs de réflexion des parois, etc.

Le confort visuel repose sur une optimisation de l'éclairage naturel complété par un éclairage artificiel confortable, ainsi que si possible par une vue agréable sur l'extérieur, en évitant les vis-à-vis.

#### 5.5.5.1 ECLAIRAGE NATUREL

Il s'agit ici de trouver un bon compromis entre préoccupations parfois divergentes :

- Qualité de l'éclairage naturel la mieux adaptée à la physiologie et la psychologie humaine et au plaisir des yeux,
- Confort visuel (éblouissement, contraste),
- Confort d'été (surchauffes),
- Économies de chauffage.

D'une manière générale, le parti architectural devra permettre un accès en premier jour à la totalité des locaux à occupation prolongée (salles de classes, salles d'activités, salle polyvalente, bureaux, salles de restauration, salle de repos, etc.), qui disposeront de vues sur l'extérieur à l'horizontal du regard.

Pour limiter les besoins en éclairage artificiel, il sera étudié la possibilité d'éclairage naturel des halls d'entrée et des circulations (direct ou indirect à 25% minimum), des sanitaires et vestiaires (type vitrage opalescent, pavés de verre, éclairage en second jour, ...).

Les locaux techniques et réserves ne nécessitent pas d'éclairage naturel.

- **Exigences quantitatives**

L'éclairage naturel devra respecter les exigences suivantes :

- FLJ  $\geq$  2% pour les espaces de bureaux, les salles de classe, les salles d'activités et la salle de restauration en premier jour.
- FLJ  $\geq$  1,2% pour 80% de la surface de premier rang, dans 80% en surface des espaces de premier jour à occupation autre que passagère.
- ALJ : L'autonomie moyenne en éclairage naturel recherchée sera supérieure à 70% dans tous les locaux à occupation prolongée. A calculer sur une salle de classe type en début de conception, de manière à s'assurer que l'éclairage naturel est suffisant.

L'étude du facteur de lumière du jour (FLJ) sera réalisée au concours sur certains locaux représentatifs pour valider les principes de Conception, puis en APS, APD et en PRO sur l'ensemble des locaux concernés. Au concours il sera demandé un calcul sur les pièces les plus défavorables (à minima 4 salles de classe, 2 bureaux, la salle principale du gymnase).

- **Exigences de moyens**

Le facteur de transmission lumineuse des vitrages ne sera pas inférieur à 70 %.

Les facteurs de réflexion lumineuse (rho) des revêtements intérieurs dans les locaux à occupation prolongée sont précisés dans le paragraphe 6.6.6.3.

Il est également demandé : d'éviter dans la mesure du possible l'éclairage zénithal (sauf incliné au nord), afin d'éviter les surchauffes et les risques d'éblouissement.

Les dispositions adéquates seront prises pour limiter l'éblouissement direct ou indirect dans les espaces sensibles à l'éblouissement, notamment les bureaux et salles de classe. Le maître d'œuvre prendra les dispositions nécessaires pour protéger ces zones vis-à-vis du soleil afin de limiter l'éblouissement, avec des protections solaires adaptées à l'activité et aux différentes orientations.

### **5.5.5.2 ECLAIRAGE ARTIFICIEL**

L'éclairage artificiel sera conçu pour fonctionner en l'absence d'éclairage naturel, et en appoint de celui-ci lorsqu'il est disponible ; cela pour des raisons d'utilisation rationnelle de l'énergie.

L'école ayant fait l'objet d'un relamping partiel récent, les éléments d'éclairage pourront être réemployés.

- **Objectifs d'éclairage**

Les valeurs définies de l'éclairage respecteront les prescriptions des fiches espaces.

Une étude d'éclairage artificiel sera à fournir en phase PRO.

- **Uniformité de l'éclairage**

L'uniformité de l'éclairage vise à s'assurer qu'un rapport minimum entre l'éclairage minimal et l'éclairage moyen est atteint.

- **Éviter l'éblouissement direct ou indirect dû à l'éclairage artificiel**

Il s'agit à ce niveau d'étudier les conditions d'éblouissement en éclairage artificiel et de prendre des dispositions de « conception » pour éviter l'éblouissement (choix et position des luminaires, etc.).

Le maître d'œuvre respectera les taux d'éblouissement d'inconfort (UGR) préconisés par la norme EN 12464-1.

### **5.5.6 CONFORT ACOUSTIQUE**

Dans un établissement scolaire, l'acoustique, notamment pour les bruits de voix et de déplacements, est un point sensible qui exige toute l'attention des concepteurs. Dans le cadre de la présente opération, le maître d'ouvrage souhaite créer des conditions de confort acoustique optimales.

De manière générale, toutes les dispositions seront prises pour que le niveau d'ambiance et les bruits perturbateurs (résultant des activités normales, bruits d'équipements, bruits extérieurs...) en provenance de sources extérieures au local considéré permettent :

- La compréhension du professeur et des appareils audios dans toutes les salles de classes,
  - La non-propagation dans les autres locaux des bruits provenant des salles d'activités et de jeux,
-

- L'attention et la réflexion dans les locaux calmes,
- La maîtrise du bruit inhérent aux déplacements ou aux vibrations dans les halls d'entrée, les circulations et les espaces techniques,
- La diminution des phénomènes de brouhaha et du niveau sonore généré par la vaisselle dans les locaux de restauration.

Les salles à manger, les espaces d'accueil, les salles d'activités sont des lieux où le niveau sonore devient très vite insupportable. Ils feront donc l'objet d'une conception d'ensemble très soignée. Dans ces locaux, en cas d'impossibilité fonctionnelle de traiter intégralement les problèmes d'isolation acoustique, les concepteurs doivent s'efforcer de résoudre la correction acoustique en limitant la durée de réverbération.

Le zonage des locaux devra être étudié afin de favoriser le regroupement des locaux de même sensibilité acoustique.

Les matériaux utilisés pour le traitement acoustique seront compatibles avec la sécurité incendie, les activités, la qualité de l'air, l'entretien et la maintenance.

#### 5.5.6.1 REGLEMENTATIONS

Il sera fait application de la réglementation en vigueur, et en particulier :

- Du décret du 18 avril 1995 relatif à la lutte contre les bruits de voisinage.
- De la loi n°92-1444 du 31/12/1992 relative à la lutte contre le bruit,
- Du décret n°95-20 du 09/01/1995 relatif aux conséquences acoustiques de certains bâtiments autres que d'habitation,
- De l'arrêté du 25 avril 2003 relatif à la limitation du bruit dans les établissements d'enseignement.

De plus, le niveau Base de la Cible 9 du référentiel « HQE NF Bâtiments Tertiaires – Construction neuve » sera visé.

#### 5.5.6.2 PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT

Conformément au décret° 95-408 du 18 avril 1995 relatif à la lutte contre les bruits de voisinage, l'activité des différents bâtiments et leurs équipements techniques ne produiront pas de niveaux sonores supérieurs de 5 dB(A) en période diurne (de 7h à 22h) et 3 dB(A) en période nocturne (de 22h à 7h) au bruit ambiant habituel du site afin de ne pas générer de nuisances conformément à la législation.

Le positionnement des locaux devra tenir compte de leur sensibilité acoustique vis-à-vis des bruits extérieurs (activités des bâtiments contigus ou riverains, vent dominant, équipements, vibrations par des infrastructures voisines, bruits de tonte, etc.)

#### 5.5.6.3 NUISANCES EXTERIEURES

On apportera un soin au traitement acoustique de l'enveloppe des bâtiments :

- Dès la conception des façades,
- Par la nature des matériaux de façade mis en œuvre.

La valeur de l'isolement acoustique standardisé pondéré  $D_{nTAr}$  vis-à-vis des bruits des infrastructures de transport terrestres sera **supérieure ou égale à 30 dB** sur toutes les façades.

#### 5.5.6.4 ISOLEMENT AUX BRUITS AERIENS INTERIEURS

L'isolement acoustique standardisé pondéré  $D_{nT,A}$  entre locaux doit être égal ou supérieur aux valeurs réglementaires pour le neuf.

Pour la rénovation, les valeurs réglementaires seront ciblées ; toute dérogations ou impossibilité technique (engendrant des travaux conséquents supplémentaires) devra être justifiée.

Les valeurs des durées de réverbération, exprimées en secondes, à respecter dans les locaux sont données dans le tableau ci-après. Elles correspondent à la moyenne arithmétique des durées de réverbération dans les intervalles d'octave centrés sur 500, 1000, 2000 Hz.

| LOCAUX MEUBLÉS ET NON OCCUPÉS   | DURÉE DE RÉVERBÉRATION MOYENNE $T_r$ (EXPRIMÉE EN SECONDES)  |
|---|--|
| Salles de repos, salles d'exercice et salles de jeux des écoles maternelles<br>Local d'enseignement, de musique, d'études, d'activités pratiques, salle de restauration et salle polyvalente d'un volume $\leq 250 \text{ m}^3$<br>Local médical ou social, infirmerie, sanitaire, administration, foyer, salle de réunion, bibliothèque, CDI | $0,4 \leq T_r \leq 0,8 \text{ s}$  |
| Local d'enseignement, de musique, d'études, d'activités pratiques d'un volume $> 250 \text{ m}^3$ , sauf atelier bruyant (3)  | $0,6 \leq T_r \leq 1,2 \text{ s}$  |
| Salle de restauration d'un volume $> 250 \text{ m}^3$   | $T_r \leq 1,2 \text{ s}$   |
| Salle polyvalente d'un volume $> 250 \text{ m}^3$ (1)   | $0,6 \leq T_r \leq 1,2 \text{ s}$ et étude particulière obligatoire (2)  |
| Autres locaux et circulations accessibles aux élèves d'un volume $> 250 \text{ m}^3$  | $T_r \leq 1,2 \text{ s}$ si $250 \text{ m}^3 < V \leq 512 \text{ m}^3$<br>$T_r \leq 0,15 \sqrt[3]{V}$ (s) si $V > 512 \text{ m}^3$   |
| Salle de sport  | Définie dans l'arrêté relatif à la limitation du bruit dans les établissements de loisirs et de sport pris en application de l'article L. 111-11-1 du code de la construction et de l'habitation (2) |

(1) En cas d'usage de la salle de restauration comme salle polyvalente, les valeurs à prendre en compte sont celles données pour la salle de restauration.

(2) L'étude particulière est destinée à définir le traitement acoustique de la salle permettant d'avoir une bonne intelligibilité en tous points de celle-ci.

(3) Les ateliers bruyants sont caractérisés par un niveau de pression acoustique continu équivalent pondéré A défini par la norme NF S 31-084 supérieur à 85 dB(A) au sens de l'article R. 235-11 du code du travail

Ces locaux devront être conformes aux prescriptions de la réglementation relative à la correction acoustique des locaux de travail (arrêté du 30 août 1990 pris pour l'application de l'article R. 235-11 du code du travail et relatif à la correction acoustique des locaux de travail). Les résultats prévisionnels devront être justifiés par une étude spécifique aux locaux.

Source : Ville de Bron Exigences Architecturales et Techniques modèle pour école

Tous ces isolements devront être obtenus compte tenu des ouvertures, ventilations et portes. Les risques d'interphonie par les réseaux de traitement d'air feront l'objet d'une grande attention.

La correction des circulations verticales sera soignée.

Dans les halls et circulations, il est recommandé d'obtenir une Aire d'Absorption Equivalente (AAE) supérieure ou égale à la moitié de la surface au sol des différents espaces.

Les concepteurs veilleront à ne pas créer d'espaces favorisant les phénomènes d'échos flottants (qui se produisent entre deux parois parfaitement parallèles) ou les phénomènes de focalisation (qui apparaissent en présence de parois courbes).

### 5.5.6.5 ISOLEMENT AUX BRUITS DE CHOCS

La constitution des parois horizontales, y compris les revêtements de sols, et des parois verticales doit être telle que le niveau de pression pondéré du bruit de choc standardisé  $L'n, Tw$  du bruit perçu dans les

locaux de réception ne dépasse pas les valeurs réglementaires lorsque des chocs sont produits par la machine à chocs normalisée sur le sol des locaux normalement accessibles, extérieurs au local de réception considéré.

L'n,Tw devra être :

- Inférieur à 60 dB dans tous les cas,
- Inférieur à 45 dB si le choc provient d'une pièce bruyante (gymnase, atelier),
- Inférieur à 55 dB dans les salles de repos.

Pour la rénovation, les valeurs réglementaires seront ciblées ; toute dérogation ou impossibilité technique (engendrant des travaux conséquents supplémentaires) devra être justifiée.

#### **5.5.6.6 ISOLEMENT AUX BRUITS D'EQUIPEMENT**

Une attention particulière devra être portée aux niveaux sonores dus aux équipements techniques du bâtiment.

La valeur du niveau de pression acoustique normalisé L'n,AT du bruit engendré dans les locaux, par un équipement du bâtiment ne doit pas dépasser les valeurs réglementaires, en fonction des locaux de réception.

Le bruit induit dans les locaux par les équipements de ventilation ne devra pas être supérieur à :

- Dans la BCD, les locaux médicaux, l'infirmerie et les salles de repos :
  - 33 dB(A) si l'équipement fonctionne de manière continue,
  - 38 dB(A) s'il fonctionne de manière intermittente,
- Dans tous les autres locaux :
  - 38 dB(A) si l'équipement fonctionne de manière continue,
  - 43 dB(A) s'il fonctionne de manière intermittente.

Les dispositions techniques envisageables sont les suivantes :

- Tous les équipements et appareils seront sélectionnés et dimensionnés pour réduire au mieux la production des bruits. Ils seront installés de manière à ne pas exciter les structures, les parois, les tuyauteries et les gaines (blocs isolants, manchons, etc. ...),
- Les matériaux des tuyauteries et gaines, les vitesses d'écoulement et les sections seront choisis en tenant compte de ces impératifs,
- Un renforcement local des qualités d'isolation acoustique des parois sera prévu au droit des locaux techniques,

## **5.6 IMPACT CARBONE**

### **5.6.1 DEMARCHE GLOBALE**

Avant le choix de matériaux à faible impact carbone, il est rappelé que le meilleur moyen de diminuer l'impact carbone de la construction reste de limiter la quantité de matière mise en œuvre, dans un principe de sobriété.

Ce principe de sobriété peut être en partie biaisé par la méthodologie d'ACV dynamique adoptée par la réglementation RE2020. Cette méthodologie, qui a pour but de favoriser l'emploi de matériaux biosourcés, peut conduire à leur affecter un impact carbone négatif (via la surpondération de la valorisation du stockage de carbone biogénique), et d'autant plus négatif que la masse de produits biosourcés incorporée sera grande.

Si cette favorisation du biosourcé se retrouve dans l'esprit du présent programme, elle peut avoir l'effet pervers de favoriser l'ajout de matière inutile, et de permettre de compenser l'impact carbone de matériaux plus impactant grâce à des matériaux dont l'impact carbone est désormais compté comme négatif.

Ainsi, l'attention des groupements est attirée sur le fait qu'une grande attention sera portée dans le cadre de l'analyse des offres à ce principe de sobriété matière. À titre d'exemple, des solutions acoustiques alternatives à des faux plafonds généralisés permettant de réduire la quantité de matière mise en œuvre seront évaluées favorablement.

Plus généralement, au-delà des performances atteintes en matière de kgCO<sub>2</sub>/m<sup>2</sup>, l'optimisation des surfaces sera jugée favorablement.

## 5.6.2 CHOIX DES MATERIAUX

### 5.6.2.1 MATERIAUX BIOSOURCES, GEOSOURCES ET RESSOURCES LOCALES

L'utilisation de matériaux biosourcés pourra permettre non seulement de réduire l'impact carbone de la construction mais aussi de répondre aux exigences de confort.

De manière générale, les dispositions à prendre en termes de matériaux seront les suivantes :

- Étudier les ressources locales de matériaux,
- Utiliser dès que possible des matériaux biosourcés,
- En cas de recours au bois : utilisation de bois d'origine française, la certification « Bois des Alpes » serait appréciée.

Tous les produits bois installés sur le chantier (portes, structures, parquet... y compris les bois de construction) devront bénéficier d'une traçabilité comme étant issus de forêts gérées de manière durable, tel que bois labélisés FSC ou PEFC.

L'emploi du bois doit mettre en œuvre toutes les conditions de sa pérennité, en privilégiant son utilisation sur des surfaces protégées (menuiseries, sous-face, ossature, ...).

L'emploi d'ossature bois (planchers, façades) sera également analysé de manière favorable : l'ossature bois, en comparaison au CLT, permet en effet plus facilement de favoriser des bois de petite section et des ressources locales

Minimiser la quantité de béton pour les parties en construction neuve et, le cas échéant, mettre en œuvre du béton bas carbone.

### 5.6.2.2 DEMARCHE DE REEMPLOI

L'utilisation de matériaux de réemploi ou recyclés participe à la réduction des émissions de gaz à effet de serre du projet facilite l'atteinte des seuils carbone de la RE2020.

La démolition d'un bâtiment de l'élémentaire et la rénovation lourde d'un autre représente une opportunité de réemploi et de réutilisation (in situ ou ex situ) et de revalorisation (valorisation de matière, valorisation énergétique) des matériaux déposés. Le Concepteur devra prendre connaissance du futur diagnostic Produits-Equipements-Matériaux-Déchets (PEMD) qui sera réalisé, afin d'identifier les ressources disponibles et les opportunités de réemploi.

Pour les matériaux qui ne pourraient être réemployés sur le site, ils devront être acheminés vers des filières externes de réemploi en priorité, avant de les orienter vers des filières de recyclage (à prévoir à

minima pour les menuiseries déposées non-réemployables, et les déchets de plâtre) ou de valorisation énergétique.

Le concepteur est également encouragé à pousser la démarche en dehors des frontières du groupe scolaire, en faisant une recherche de gisements extérieurs pour intégrer une plus grande proportion de matériaux de réemploi ou réutilisés ou recyclés dans le projet de construction. Le Concepteur recherchera des filières existantes et se rapprochera de structures de réemploi ou de réutilisation (acteurs de l'économie sociale et solidaire, acteurs de l'économie conventionnelle, recycleries, ...) permettant d'identifier des gisements de matériaux caractérisés techniquement, et d'identifier des plateformes de stockage, de reconditionnement et de mise à disposition de matériaux de réemploi ou de réutilisation. **Les besoins seront identifiés en intégrant les enjeux techniques, contextuels et calendaires. Les matériaux sélectionnés ne devront pas grandement influencer ni le budget ni le calendrier de l'opération.**

A l'issue de la phase Etudes, le maître d'œuvre établira des prescriptions dans le Dossier de consultation des entreprises. En phase Travaux, il assurera un suivi et un visa des matériaux ou équipements proposés par les entreprises (par exemple, béton concassé, portes bois, radiateurs, chemins de câbles, ...).

### 5.6.3 IMPACT CARBONE DES PRODUITS DE CONSTRUCTION

#### 5.6.3.1 PARTIE NEUVE

Les projets soumis à la RE2020 devront respecter les objectifs de Ic construction. Il est demandé l'atteinte d'une marge de 10% sur le seuil réglementaire applicable au moment du dépôt du PC.

Dans le cas où la RE2020 ne serait pas encore applicable aux bâtiments à usage de gymnase, il est demandé de respecter le niveau C2 du référentiel E+C- pour le gymnase.

Actuellement la subvention FEDER, demande de respecter le niveau C1 du label E+C- pour la construction de bâtiments. Si les critères d'obtention de la subvention n'évaluaient pas pour se baser sur la RE2020, il sera donc demandé un double calcul à la MOE (RE2020 + calcul pour le label E+C-).

#### 5.6.3.2 PARTIE RENOVEE

La subvention FEDER n'impose actuellement pas de critères sur la partie carbone. Il est tout de même demandé d'appliquer un raisonnement global et de limiter l'empreinte carbone des matériaux utilisés pour la rénovation du bâtiment, et de ses éventuelles extensions.

Il est demandé à la MOE de suivre les évolutions des exigences de la subvention FEDER, si elle imposait des critères relatifs à une rénovation bas carbone, la MOE devra évaluer le surcoût engendré par l'atteinte de ces objectifs hypothétiques à étudier à mettre en parallèle avec le bénéfice de la subvention FEDER.

### 5.6.4 IMPACT CARBONE DES CONSOMMATIONS ENERGETIQUES

Afin de limiter l'impact carbone du projet, le poids carbone des consommations énergétiques devra être calculé et respecter les objectifs suivants :

- Pour les parties neuves, respect de l'indicateur  $I_{c_{\text{énergie}}}$  réglementaire, à la date du dépôt de PC.
- Pour les bâtiments rénovés, l'indicateur Eges, calculé lors du calcul DPE, devra respecter le seuil correspondant à l'étiquette C du DPE ;

## 5.7 GESTION DE L'EAU

### 5.7.1 REDUCTION DE LA CONSOMMATION D'EAU POTABLE

Les **dispositions hydro économes** mises en œuvre pour limiter les consommations d'eau potable seront précisées.

Des systèmes permettant la limitation des débits de puisage seront mis en œuvre :

- Au niveau de la distribution d'eau (détendeur pour réduire la pression sauf cas exceptionnels de postes et d'équipements nécessitant de fortes pressions).
- Au niveau des robinets sur l'ensemble des points de puisage du bâtiment, réducteurs de débit autolimités et réglés aux débits maximum suivants :
  - Lavabo avec robinet classique : 3 L/min
  - Lave-main à boutons poussoirs à fermeture temporisé : 1 L/impulsion
  - Évier : 6 L/min
  - Douche : 8 L/min -
- Les robinets mitigeurs seront de classe C3, c'est-à-dire que quand le mitigeur est en position centrale il y a uniquement de l'eau froide.
- Au niveau des appareils sanitaires :
  - Urinoir avec chasse d'eau  $\leq 0,5$  l/chasse,
  - Les WC seront équipés d'une chasse d'eau directe double débit 3/6 L, l'ensemble « cuvette-réservoir-mécanisme de vidange-robinet d'arrêt » doit être certifié NF – Appareils sanitaires et être résistant (gamme « collectivité dure »).

La mise en œuvre de dispositifs « switch flow » capables de détecter des fuites ou des consommations anormales et de couper automatiquement l'arrivée d'eau de la zone considérée est vivement recommandée.

Des arrivées d'eau (du robinet) seront prévues aux endroits où seront installées les fontaines à eau. Les fontaines réfrigérées et les fontaines à eau alimentées en bonbonnes plastique sont proscrites.

### 5.7.2 GESTION DES EAUX PLUVIALES

Les épisodes pluvieux étant de plus en plus intenses, auxquels s'ajoutent les effets du ruissellement urbain dus à l'imperméabilisation croissante des sols, rendent la ville particulièrement exposée au risque d'inondation. Au risque pluvial s'ajoute celui de la pollution des sols et des cours d'eau : les pluies « lessivent » la ville et se chargent en polluants de toute sorte qui peuvent dégrader les milieux naturels.

La parcelle ne se situe pas dans le périmètre du PPRI du Grand Lyon. En revanche, le site se situe dans le périmètre de production prioritaire de prévention des risques d'inondation par ruissellement. Un complément de stockage doit donc être mis en place.

Lorsqu'il n'existe pas de cours d'eau sur le terrain, le rejet des eaux pluviales dans le réseau public peut être admis, dans les conditions précisées par le règlement du service public d'assainissement, dès lors :

- qu'un arrêté de protection de captage d'eau potable interdit l'infiltration ;
- qu'un risque de mouvement de terrain ne permet pas l'infiltration dans le sous-sol ;
- que les caractéristiques du sous-sol limitent l'infiltration ;
- que la gestion des eaux pluviales d'une opération d'aménagement d'ensemble tel que ZAC, lotissement, PCVD..., a été ou est prise en charge par un dispositif public tel que bassins de rétention et d'infiltration.

Le rejet est admis dans la limite du dimensionnement des ouvrages d'assainissement existants.

La gestion des eaux pluviales devra permettre d'encourager l'infiltration d'eau dans le sol au plus proche du point de chute. Il convient, en particulier, de limiter au strict nécessaire les surfaces imperméables par l'emploi de matériaux favorisant l'infiltration de l'eau (sable, gravier, dalles alvéolées, pavés non joints, pavés poreux...) et de concevoir un aménagement qui intègre la rétention de l'eau pluviale (modelés de terrain, bassins, noues, ...).

Les eaux de pluies seront collectées au maximum dans des ouvrages aériens paysagers naturels (noues, jardins de pluie, pied d'arbre, tranchées filtrantes) pour permettre d'une part un pré-traitement, mais également l'absorption par la végétation et les sols (favorisant l'évapotranspiration), afin de viser l'infiltration des 15 premiers millimètres de pluie (petite pluie/pluie courante), dans l'objectif aussi de protéger les ouvrages enterrés (tels que les puits d'infiltration) d'un colmatage trop rapide..

Les ouvrages des EP seront dimensionnés pour une pluie trentennale.

L'objectif est de privilégier des ouvrages de rétention en surface, couplés à des dispositifs d'infiltration dans le sol.

La mise en place d'un système de récupération des eaux pluviales est demandée. Les volumes de stockage pourront être utilisés pour couvrir les besoins annuels d'arrosage à minima.

## 6 LES OBJECTIFS TECHNIQUES

Les exigences techniques définissent qualitativement l'espace. Chaque activité est sous-tendue par des spécificités qui peuvent exiger des performances particulières.

Les exigences techniques définissent les exigences en termes de confort (acoustique, thermique, etc.) et évoquent, s'il y a lieu, les cadres réglementaires.

Le soumissionnaire doit se référer aux textes réglementaires et documents normatifs en vigueur. La liste de ces documents n'est pas limitative et le soumissionnaire peut proposer le recours à d'autres sources de références et de spécifications dûment répertoriées, pour autant que les performances correspondantes ne soient pas inférieures à celles préconisées dans le document programme.

Les éventuelles contradictions relevées entre certains textes et les documents de programmation doivent être signalées par le soumissionnaire au maître d'ouvrage.

Afin d'éviter une présentation à caractère répétitif, les exigences sont présentées par chapitres généraux. Les éléments environnementaux sont identifiés comme tels et correspondent à certaines exigences ou à un niveau de performance à atteindre précisé dans le chapitre correspondant.

Ce document programme est complété par des fiches techniques détaillées par typologie de local.

### 6.1 EXIGENCES REGLEMENTAIRES

#### 6.1.1 ENVIRONNEMENT REGLEMENTAIRE ADMINISTRATIF ET TECHNIQUE

La conception et la réalisation du projet satisfont à l'ensemble des règles administratives et techniques en vigueur, notamment (liste non exhaustive) :

- Le Code Civil ;
- Le Code de la Construction et de l'Habitation ;
- Le Code de l'Urbanisme et plan local d'urbanisme ;
- Le Code de la santé publique ;
- Le Code de l'Environnement ;
- Le Code du Travail ;
- Les dispositions techniques applicables pour accueillir les personnes à mobilité réduite ;
- Les Règlementations Thermiques et Acoustiques en vigueur ;
- Arrêté du 30 juin 1999 Caractéristiques acoustiques des bâtiments d'habitation ;
- Arrêtés du 25 avril 2003 Limitation du bruit dans les établissements d'enseignement ;
- La norme NFS 31-080 - Février 2006 "Acoustique - Bureaux et espaces associés - Niveaux et critères de performances acoustiques par type d'espace" ;
- La norme NFS 31-199 - Mars 2016 "Performances acoustiques des espaces ouverts de bureaux" ;
- Le contexte normatif de mise en sûreté du projet précise en Annexe de ce document ;
- Le règlement Sanitaire Départemental Type ;
- Le Cahier des Clauses Techniques Générales ;
- Les textes normatifs spécifiant les caractéristiques des produits ainsi que les règles de conception et d'exécution des ouvrages. Ce sont principalement les Documents Techniques Unifiés (DTU), les Avis Techniques, les Appréciations Techniques d'Expérimentation (ATEX) ;
- Les Normes de l'Association Française de Normalisation (AFNOR) ;
- Les règles et prescriptions énoncées par l'Union Technique de l'Électricité (UTE) ;
- Le Répertoire des Éléments et Ensembles Fabriqués du Bâtiment (REEFB) ;
- La loi n° 92-3 du 3 Février 1992 : loi sur l'eau ;
- Le Règlement de sécurité contre les risques d'incendie et de panique ;

- Les Eurocodes ;
- Les règles de calcul pour le dimensionnement des ouvrages ;
- Les règles et normes parasismiques ;
- Les Cahiers du Centre Scientifique et Technique du Bâtiment (CSTB) concernant la notice sur le classement UPEC et classement UPEC.A+ des locaux ;
- Toutes normes réglementaires concernant la protection des personnes contre les risques (courants électriques, chutes, etc.), notamment la protection des personnes durant le chantier ;
- L'arrêté du 31/08/2021 concernant le référentiel EAJE.
- Les référentiels Bâtir l'Ecole de L'EN

### 6.1.2 RESPECT DE LA LOI HANDICAP

Les normes dimensionnelles et les prescriptions des textes réglementaires en vigueur pour l'accessibilité des personnes à mobilité réduite dans un équipement recevant du public et des travailleurs (locaux classés code du travail) doivent être prises en compte.

L'ensemble des circulations non logistiques doivent pouvoir être accessibles aux personnes handicapées quelles que soient les zones. Cette accessibilité doit être réelle sans recours à des circuits spécifiques. Aucune discrimination ne doit être opérée quant à la possibilité de se diriger ou d'avoir une place de stationnement.

La loi établit que « constitue un handicap, toute limitation d'activité ou restriction de participation à la vie en société subie dans son environnement par une personne en raison d'une altération substantielle, durable ou définitive d'une ou plusieurs fonctions physiques, sensorielles, mentales, cognitives ou psychiques, d'un polyhandicap ou d'un trouble de santé invalidant ».

D'une manière générale, on distingue 5 familles de handicap :

- Le handicap visuel touche les personnes aveugles, celles atteintes de basse vision (malvoyantes) et celles dont la vue a considérablement diminué, notamment les personnes âgées. Pour ces individus, l'orientation et l'accès aux contenus sont rendus plus faciles grâce à l'utilisation d'informations sonores, de textes bien éclairés et contrastés, ainsi que du braille.
- Le handicap auditif concerne les malentendants et sourds, impliquant des problèmes d'audition, de compréhension et d'expression : difficultés de communication orale et parfois de lecture. Les personnes sourdes bénéficient de la langue des signes et du soutien de connaisseurs de la culture sourde. Pour les malentendants, il faut privilégier des dispositifs optimisant la sonorisation des lieux.
- Le handicap mental et psychique se caractérisent tous deux par des troubles du comportement : le premier désigne une déficience intellectuelle stable qui impacte le langage, la motricité, les perceptions sensorielles, la communication et le discernement ; le second correspond à des troubles psychiatriques ou à un déséquilibre psychologique. Il est donc essentiel de prévenir toute situation anxiogène en facilitant l'orientation dans l'espace et le temps, notamment par l'emploi de signalétique adaptée et de pictogrammes.

- Le handicap moteur, qu'il soit cérébral ou non, se caractérise par des difficultés à marcher ou le besoin de recours à des aides. Cela concerne notamment les personnes en fauteuil roulant et nécessite une approche visuelle et gestuelle adaptée. Le handicap moteur cérébral peut également entraîner d'autres troubles : sensitifs, sensoriels, intellectuels, de langage, de geste et de posture. Des aménagements architecturaux et ergonomiques adéquats sont essentiels pour compenser ces difficultés.
- Le handicap invisible se caractérise par une réduction de l'usage d'une ou plusieurs fonctions ou par une grande fatigue. Les fonctions les plus souvent concernées incluent la locomotion, la vue, l'audition, la parole et le comportement général. Cela concerne les personnes âgées, les femmes enceintes, les convalescents, ceux ayant des difficultés à communiquer, ou souffrant de maladies invalidantes telles que les cardiopathies, le diabète, les néphropathies, les lombalgies, etc. Ce groupe est probablement le plus nombreux.

L'accessibilité pour tous est étudiée dans toutes ses dimensions, c'est-à-dire en s'appuyant sur des dispositifs spécifiques (bandes d'éveil de vigilance pour signaler les entrées, alarme incendie visuelle, signal sonore et lumineux de déverrouillage en cas de porte à ouverture électrique, ...), mais aussi sur des dispositifs utiles pour tous : grande lisibilité des accès et des circulations, confort visuel (absence d'éblouissements, niveaux d'éclairage suffisants, ...), confort acoustique (pas d'effet « cathédrale », ...), sols non glissants, nez-de-marche antidérapants et de couleur contrastée par rapport au reste des escaliers, poignées de porte facilement préhensibles, robinetteries à levier ou à déclenchement automatiques, etc.

### 6.1.3 LA LEGISLATION DU TRAVAIL

On applique le Code du Travail concernant le confort et la sécurité des zones dédiées au personnel travaillant dans le groupe scolaire.

Tous les postes à caractère permanent doivent être en premier jour et percevoir directement l'ambiance extérieure. Sauf prescription spécifique, les locaux de stockage sans occupation, d'entretien n'exigent pas d'éclairage naturel.

De même, il est important de réserver un traitement particulier aux vestiaires ainsi qu'aux espaces de convivialité ; l'ensemble du bâtiment est non-fumeur.

### 6.1.4 LA LEGISLATION ERP

On appliquera la législation ERP au niveau de l'ensemble des locaux accessibles aux publics.

Il est entendu la distinction de 4 établissements :

- Le groupe scolaire (comprenant la Maternelle, l'Elémentaire, l'ACM et la Restauration)
- La crèche
- Le centre social
- Le gymnase

Compte-tenu des usages projetés, les classements à prendre en compte sont :

- un classement ERP de type R, de catégorie 3 pour le groupe scolaire
- un classement ERP de type R, de catégorie 5 pour la crèche
- un classement ERP de type L et R, de catégorie 5 pour le centre social
- un classement ERP de type X et L, de catégorie 2 pour le gymnase

Ces classements seront confirmés par un bureau de contrôle lors des phases suivantes.

## 6.2 EXIGENCE DE FLEXIBILITE

Lors de la conception, il est crucial de prendre en compte l'évolutivité et la flexibilité du futur équipement. Il faut anticiper que les usages et fonctions peuvent changer avec le temps. Le bâtiment ne doit pas être rigide, mais adaptable. Ce principe est essentiel, surtout pour des équipements pédagogiques en constante évolution. Bien que le projet inclût des espaces spécifiques, certaines recommandations assurent la flexibilité des zones d'enseignement et d'activité de l'établissement scolaire.

### 6.2.1 DES SURFACES RESTRUCTURABLES

À l'exception de certains espaces très spécifiques qui imposent leur dimensionnement au projet comme les salles de classe et d'activités, les autres zones doivent être aménageables. Ainsi, les choix structurels et techniques sont orientés vers la flexibilité :

- Les cloisons entre les locaux sont indépendantes de la structure principale et réalisées avec des matériaux facilement démontables,
- Le projet respecte des standards et trames facilitant les réaménagements (par exemple, pour les bureaux, en fonction du nombre d'occupants),
- Les distributions verticales des fluides sont cohérentes et intégrées.

### 6.2.2 DES DISTRIBUTIONS TECHNIQUES PERMETTANT L'EVOLUTIVITE

Pour garantir la flexibilité des intérieurs, il est crucial de bien gérer la distribution des courants forts, faibles, de l'air et des autres fluides. Les systèmes d'irrigation et de commande doivent être indépendants du cloisonnement initial pour permettre leur reconfiguration selon les modifications internes. Des points de distribution spécifiques sont définis en fonction des types d'espaces, adaptés à diverses configurations spatiales et facilement accessibles.

### 6.2.3 ÉVOLUTIVITE TECHNIQUE

La mise en place de nouveaux équipements ne doit pas seulement déterminer la taille des espaces techniques, sans négliger la croissance éventuelle des réseaux électriques et informatiques. De plus, les chemins et gaines de distribution doivent être planifiés avec une marge de 25 % pour faciliter l'expansion future des réseaux ou l'ajout de nouveaux câbles.

#### 6.2.3.1.1 HABITABILITE DES LOCAUX

La proportionnalité des locaux doit faire l'objet d'une attention particulière qui doit notamment garantir l'habitabilité générale des espaces (y/c leur ameublement et circulation).

Pour les locaux inférieurs à 10m<sup>2</sup>, la surface utile doit être impérativement comptée hors débattement des portes si celles-ci ouvrent vers l'intérieur du local.

De même, un espace uniquement dédié à la circulation placé à l'intérieur d'un local (au-delà de la porte d'accès) ne pourra être comptabilisé au titre de la surface utile du local.

---

Le soumissionnaire doit également veiller à ce que les éléments structurels (poteaux) ne créent aucune gêne physique ou visuelle pour le fonctionnement des locaux.

Leur implantation hors cloisonnement, en particulier au sein des locaux de dimensions réduites, des grandes salles d'activités (salle de motricité et plurivalente) / salle des maîtres et au centre des circulations intérieures doit être évitée.

L'usage de cloisons semi-vitrées peut également participer à un élargissement de la perception de la surface de l'espace, une échappée pour le regard et une optimisation des sources de lumière naturelle.

## 6.3 LES VOIRIES ET RESEAUX DIVERS

### 6.3.1 LES TERRASSEMENTS ET REMBLAIS

La Maîtrise d'Œuvre se charge, en fonction de la nature de son projet, des terrassements et remblais de toute nouvelle construction ou aménagement paysagé sur l'emprise de l'opération.

Les terres, gravats et autres matériaux restant du terrassement, devront être 100% évacués en décharge réglementaire. La coupe des arbres et la gestion de leur élimination doit être prise en compte.

Les préconisations pour la réalisation des terrassements et des fouilles diverses seront définies conformément aux règles de l'art suivant la teneur des sols. L'étude G1 sur l'emprise du projet est transmise en annexe du présent document.

### 6.3.2 LES VOIRIES

Les accès destinés aux véhicules de sécurité (pompiers) et les accès techniques aux équipements de maintenance sont aménagés conformément à la réglementation applicable et conçus de façon à rester en permanence libre de tout obstacle.

Le concepteur doit organiser les flux à l'échelle de l'emprise foncière dans un souci de clarification et d'identification. Il prendra en compte les exigences spécifiques du site en respect des règlements d'urbanisme s'appliquant à la zone foncière du projet.

Pour les voiries empruntées par les véhicules elles seront dimensionnées au plus contraignant :

- Passage de véhicules sécurité incendie,
  - Passage de véhicule de livraison,
  - Passage de véhicules légers
  - Passage ponctuel de véhicule lourd.
- 
- L'ensemble des voiries doit être défini à l'identique des prescriptions des voiries publiques, compatible avec le trafic envisagé, même si elles sont construites sur des parcelles cadastrales privatives.
  - Revêtement durable et évitant toute intervention de maintenance ou stagnation, les voiries seront dimensionnées afin de permettre le passage des véhicules susmentionnés.
  - Pour les accès logistiques au bâtiment pour les livraisons : Les seuils sont proscrits. Le changement de matériaux entre les circulations intérieures et l'extérieur devra le cas échéant, être traité avec un dispositif large et extraplat et solidement fixé, pour ne pas entraver la circulation grand trafic.
  - Les pentes moyennes de gestion des EP seront de 2 à 3% avec un mini à 1% contrôlable à la règle de 3 mètres
-

- En limite en raccordement avec l'existant, prévoir le sciage des enrobées existants avec en finition le coulage d'émulsions liquide de jointoiement.

### 6.3.3 LES AMENAGEMENTS EXTERIEURS

Les prestations à prévoir au titre des aménagements extérieurs comprennent notamment :

L'éclairage extérieur sera conforme à la réglementation en vigueur, incluant la détection de présence, une horloge, des températures chaudes, et un éclairage uniforme, le tout étant piloté par une armoire électrique accessible depuis l'extérieur et intégrée à l'aménagement extérieur, avec des réseaux souterrains permettant l'ajout de fibres optiques pour la surveillance.

- La clôture du site : Les clôtures seront de type panneaux de grillage rigide soudés galvanisé plastifié agrafé sur poteaux assortis
- Des aménagements paysagers de qualité :
  - D'entretien aisé, peu générateur de déchets et économes en eau ;
  - Avec des essences complémentaires, non allergènes, non invasives ;
- Des espaces extérieurs minéralisés et drainants ;
- Afin de limiter les effets d'îlot de chaleur, un équilibre entre les zones imperméables, semi-perméables et de pleines terres sera trouvé tout en permettant l'accessibilité à tous. Les matériaux clairs, limitant les effets d'albédo et perméables seront favorisés.
- Des noues paysagères d'infiltrations des EP
- Des accès et cheminements piétons matérialisés par l'emploi de matériaux et de textures adaptés au cheminement des PMR , et autant que possible drainants.
- Les voiries piétonnes assurant les liaisons vers les accès au bâtiment présentent un certain agrément et sont équipés d'abris en cas de pluie, de zone ombragée, de revêtements esthétiques, etc.

Les surfaces non bâties du site seront traitées de façon paysagère en préservant en en valorisant les végétaux existants (cf. EVV).

L'entretien périodique des espaces est fait par les services municipaux. L'ensemble du site devra être accessible aux véhicules d'entretien.

Il n'y aura pas de restriction particulière à l'accessibilité des enfants aux espaces verts.

#### 6.3.3.1.1 COURS

Les élèves disposent de différentes ambiances de jeux : circuits découvertes, espaces ombragés, alternance d'espaces végétaux et minéraux, d'espaces calmes et d'aires d'activités.

Le sol limite la dangerosité des risques de chutes des élèves en apprentissage, avec des couleurs variées.

Les zones extérieures sont conçues avec des chemins de déambulation adaptés aux PMR.

L'ensemble des espaces extérieurs devront être conçus en prenant en compte la lutte contre les îlots de chaleur et contre l'imperméabilisation des sols. Il faudra ainsi privilégier la végétalisation des sols, et l'usage de matériaux drainants.

Les évacuations des eaux pluviales sont sécurisées et bien dimensionnées.

Un éclairage des espaces est à prévoir.

#### 6.3.3.1.2 PLANTATIONS / AMENAGEMENT PAYSAGER

La mission du concepteur comprend l'ensemble des plantations attendues au programme (engazonnement, végétations, arbres...) et obligatoires par la réglementation urbaine applicable.

La végétation doit participer à la qualification des différents espaces et permettre éventuellement la distinction des différentes zones participant à l'apprentissage des enfants (zone « naturelle »...). La définition de ces espaces est laissée à l'initiative du concepteur qui s'attachera à créer un espace paysager agréable et fonctionnel de qualité adapté et non coûteux en entretien (choix des espèces et variétés végétales, forme simple des espaces verts, implantation raisonnée...). Les **végétaux sont adaptés au climat et n'ont pas besoin d'arrosage** en dehors des 2 premières années de prises. A noter que l'arrosage de la période de prise peut être limité si la période de plantation est adaptée. Les plantations sont conçues en favorisant les différentes strates afin de renforcer la biodiversité du site.

Un paillage des plantations est prévu notamment de la toile de paillage biodégradable sur certaines plantations (notamment pour les plantations sur talus)

Une vigilance est portée à la qualité des terres végétales (stockage, amendement, mise en place ...) et sur les volumes arbres : fosses de 3x3x1,2 m arbustes 60 cm vivaces - couvre sols 40 cm gazon - prairies 20/30 cm

Des solutions liées à la biodiversité peuvent par exemple être mises en place en lien avec les autres objectifs sur un principe de symbiose : gestion des eaux pluviales et des eaux polluées par des noues plantées, masques solaires végétaux créant de l'ombre l'été et favorables aux apports gratuits en hiver...

Ces espaces sont aisément accessibles aux engins de motoculture (dimension, forme facilitant l'entretien...).

Les zones extérieures sont conçues avec des chemins de déambulation adaptés aux PMR.

Les terres végétales existantes sont conservées sur le site et stockées en un endroit à déterminer en vue de sa récupération pour sa partie principale par l'entreprise de VRD. L'excédent est quant à lui à évacuer.

Les autres déblais (non végétaux) et non réutilisés par l'entreprise sont à évacuer en décharges.

Un éclairage des espaces extérieurs est à prévoir.

#### 6.3.4 LES RESEAUX

Les réseaux existants dans les zones de travaux sont conservés, protégés et maintenus en service pendant toute la durée des travaux.

Les réseaux créés dans le cadre du projet répondent aux exigences suivantes :

- L'ensemble des branchements (eau, électricité, assainissement, etc.) sont à réaliser sur la rue Lionel Terray
- Les réseaux AEP, arrosage, etc. sont équipés de vannes d'isolement régulièrement et judicieusement implantées. Le forage et le réseau d'arrosage existant sont adaptés aux futurs aménagements en intégrant le système de gestion centralisée de l'arrosage IRRINET
- Les tampons et avaloirs sont en fonte et d'une résistance adaptée aux caractéristiques des véhicules circulant sur le site.
- Un réseau d'arrosage automatique est mis en place en cas de végétalisation du parvis.
- Les réseaux EV doivent être gérés dans un réseau dédié différent des EU jusqu'au collecteur principal d'égout, qui se trouvera obligatoirement en dehors de l'emprise du bâtiment, les réseaux d'évacuations des eaux usées du site seront séparés des eaux pluviales jusqu'aux points de raccordement sur le réseau public. Le collecteur principal d'égouts doit être raccordé

au réseau de la communauté d'agglomération après présentation d'un dossier de demande d'autorisation de rejet avec un avis favorable.

- Les réseaux enterrés seront prévus avec des regards de visite à chaque changement de direction. Les tampons exclusivement en fonte devront être repérés par un dispositif durable proposé par l'entreprise (code couleur).
- Les réseaux seront conçus conformément à la réglementation en vigueur et aux règles de l'art. Aucune pente de réseau ne sera inférieure à 1 %.
- L'ensemble des EP doit être géré par un réseau dédié, elles seront temporisées et stockées / infiltrée sur site, dans le cas de cuves tampons elles seront visitables, les cuves tampons permettront la récupération des EP pour l'arrosage.

## 6.4 LES TRAVAUX DE DEMOLITION – CURAGE – DESAMIANTAGE

Le concepteur devra intégrer tous les travaux préliminaires de démolition, désamiantage, déplombage et la purge des éventuels gravats, déblais ou éléments de construction non démolis par l'aménageur au titre de ses travaux préalables.

Toutes les sujétions de tri sélectif et frais de mise en décharge ou d'évacuation vers une filière de valorisation des déchets seront intégrées. Le concepteur s'assurera également de la parfaite méthodologie des éventuelles démolitions complémentaires et déposes d'ouvrages rendues nécessaires par son projet d'ensemble.

## 6.5 LA STRUCTURE, LE CLOS ET COUVERT

### 6.5.1 PERFORMANCES GENERALES

Le projet est situé en zone de sismicité III et classé en catégorie d'importance 3. La conception devra intégrer toutes les dispositions propres à la réglementation sismique en vigueur.

Une étude de sol G1 sur l'emprise projet est fournie en annexe. Les besoins d'études géologiques complémentaires comme les reconnaissances complémentaires de sol type G2 AVP, PRO sont à la charge du maître d'ouvrage, et défini selon ces recommandations et suivant son projet.

Les charges d'exploitation seront déterminées en référence à la norme NF P 06-001 ainsi qu'à l'article CO 11 du règlement de sécurité, pour chaque espace et/ou local, et en fonction des activités prévues et/ou qui seront susceptibles de s'y dérouler.

Les surcharges indiquées dans le tableau ci-dessous ainsi que dans les fiches espaces sont des performances minimales. Les charges statiques et dynamiques des matériels lourds éventuels, sont à ajouter à ces valeurs. Les planchers devront pouvoir supporter des charges d'exploitation suivantes :

- Circulations, hall, réserves, archives, 250 daN/m<sup>2</sup>
- Bureaux, salles de classe, sanitaires, 250 daN/m<sup>2</sup>
- Restaurant Scolaire 250 à 400 daN/m<sup>2</sup>
- Bibliothèque, salle de restauration, salle d'activités 250 daN/m<sup>2</sup>

La surcharge des locaux techniques sera déterminée par le concepteur en fonction des équipements. En cas de contradiction, la prescription la plus contraignante sera retenue.

**NOTA : Afin de permettre une certaine évolutivité au sein du bâtiment, Le concepteur devra s'attacher à uniformiser les surcharges des dalles et dallages dans une même zone.**

## 6.5.2 LES FONDATIONS – INFRASTRUCTURE

### 6.5.2.1.1 TRAVAUX PREPARATOIRES ET TERRASSEMENTS GENERAUX

Il est à prévoir (liste non exhaustive), suivant l'étude géotechnique :

- La réalisation des fouilles nécessaires aux fondations et aux ouvrages enterrés,
- L'évacuation des terres excavées non réutilisables en remblai.

### 6.5.2.1.2 LES FONDATIONS ET OUVRAGES ENTERRES

Le type de fondation est à détailler techniquement et économiquement en accord avec les conclusions de l'étude géotechnique.

Les dispositifs et systèmes constructifs seront tels qu'ils interdiront toute ascension d'humidité du sol dans les murs et protégeront de l'humidité et des infiltrations les locaux à rez-de-chaussée. Un drainage périphérique est à prévoir

Les travaux devront également inclure toutes sujétions de soutènement et de reprises en sous œuvre nécessaires à la réalisation du projet

### 6.5.2.1.3 STRUCTURE

La conception de la structure permet une certaine flexibilité dans la position et l'utilisation des locaux par l'usage d'une trame de structures standardisées.

Les gaines techniques verticales sont implantées de manière à ne pas constituer d'obstacles majeurs à l'évolution des locaux et ne seront pas dévoyées sur la hauteur du bâtiment.

La Maîtrise d'Ouvrage souhaite éviter les planchers précontraints pour garantir une modularité future. Les solutions structurelles doivent privilégier la flexibilité et l'ergonomie des espaces, en limitant les poteaux et poutres dans les zones de travail ou grands volumes. Pour les éventuelles retombées de poutres, il faut conserver assez de volume sous le faux plafond pour les gaines et la distribution horizontale. Le positionnement des éléments de contreventement est également optimisé pour la flexibilité. Quant à la sécurisation du bâtiment, on réduira les irrégularités des structures horizontales et verticales.

Les planchers sont calculés pour supporter les charges d'exploitation dont les valeurs sont indiquées dans les Fiches par local ou type de local. Il s'agit avec les hauteurs utiles de minima à obtenir. Dans un souci d'économie, ces valeurs peuvent être unifiées à leur valeur maximale au niveau d'un même ensemble structurel.

La structure permet l'approvisionnement des matériels lourds en cheminant dans les circulations internes du bâtiment, sans renforts temporaires ou aménagement spécifique.

Toutes les réservations (gaine verticale, siphon de sol, etc.) nécessaires pour le passage des réseaux techniques et l'alimentation des équipements techniques (fourreaux alimentation, platine à sceller, etc.) sont prévues.

---

### 6.5.3 TOITURE

Les performances générales doivent garantir un certain niveau d'isolation et d'étanchéité.

Les dispositifs techniques retenus pour les toitures seront tels que :

- Des conditions de hors d'eau et hors d'air sans faille soient réunies,
- Les locaux situés directement sous la couverture et à proximité soient protégés contre les bruits que pourraient générer des perturbations atmosphériques (pluies intenses, vents forts, grêle) ;
- L'isolation thermique participe à la très haute performance énergétique globale de l'équipement.
- Les matériaux de couverture présentent un bon indice de réflectance solaire afin de réduire la contribution au phénomène d'îlot de chaleur.

Les événements, sorties de gaine d'extraction, systèmes de désenfumage, lanterneaux, etc. doivent tenir compte des règles techniques et en particulier éviter toutes nuisances (occasionnées par les vents dominants) et la configuration architecturale des édicules doit s'intégrer à l'architecture d'ensemble.

Les procédés d'étanchéité doivent répondre aux prescriptions des Avis Techniques.

Sont également à prévoir :

- Les dallages sur plots pour la protection des terrasses accessibles ;
- Les cheminements pour les opérations d'entretien technique ;
- Les lanterneaux et autres systèmes d'éclairage ou de désenfumage ;
- Les souches et édicules ;
- Les dispositifs de rétention et d'évacuation des eaux pluviales ;
- Les dispositifs collectifs de sécurité des personnes ;
- Les protections spécifiques dans le cas de la réalisation de terrasses plantées...

Tous les ponts thermiques doivent être traités ainsi que les points sensibles à l'étanchéité à l'air.

Cas des toitures plates : le système d'étanchéité de type membrane bitumineuse monocouche et/ou autoprotégée sera proscrit. Les membranes PVC ou EPDM sont proscrites. Les étanchéités multicouches en bitume élastomère seront à privilégier.

Aucun élément de charpente ne devra être directement exposé aux intempéries.

Pour les structures extérieures, tous les éléments exposés aux intempéries reçoivent un traitement dont la durée de garantie de bonne tenue dans des conditions normales d'entretien est supérieure à 10 ans. La galvanisation à froid sera proscrite.

Dans les cas de systèmes d'éclairage zénithal et de désenfumage, ces ouvrages sont accessibles depuis l'extérieur par les terrasses praticables pour permettre les opérations de nettoyage des parties vitrées et l'entretien des parties mécaniques.

De même, ces ouvrages doivent être accessibles depuis l'intérieur pour le nettoyage des sous-faces. Ils devront être complétés par une grille anti-effraction. Et avoir une résistance aux chocs de 1200 joules.

Les descentes et chéneaux devront être conçus et positionnés de manière à éviter des débordements à l'intérieur des locaux en cas d'engorgement des évacuations.

---

## 6.5.4 LES FAÇADES ET LES MENUISERIES EXTERIEURES

### 6.5.4.1 LES FAÇADES

Les façades sont composées de matériaux de haute qualité, résistants au vieillissement, durables, d'entretien aisé présentant une durabilité permettant d'éviter un ravalement dans un délai de 20 ans. Les revêtements de tous les soubassements sont particulièrement robustes.

Les façades sont conçues de manière à résister aux différentes agressions urbaines ou biologiques (fiente d'oiseaux, mousses, champignons, insectes, rongeurs, etc.) auxquelles elles sont soumises. Lors de la conception sera notamment prévue :

- Une protection contre les salissures (salissures des pieds de murs et salissures dues à l'écoulement) et dégradations en pied de façades, par l'emploi de matériaux robustes ;
- Un traitement anti-graffitis et anti-vandalisme des façades accessibles au public (jusqu'à 3,50 m de hauteur du sol) ;
- La collecte et l'évacuation des eaux pluviales par des gouttières et des descentes d'évacuation raccordées au réseau d'assainissement évitant tout écoulement sur les parements des façades ;
- Des gouttes d'eau ou larmiers évitant les spectres d'écoulements ;
- L'accessibilité des éléments pouvant nécessiter une maintenance ou un remplacement durant la vie de l'ouvrage ;
- Des dispositifs permettant l'accessibilité extérieure et intérieure des façades pour en permettre le nettoyage dans des conditions normales ;
- Des surfaces présentant des qualités d'auto-nettoyage satisfaisantes ;
- Des conditions optimales de nettoyage des vitrages. Il sera donc impératif de garantir l'accessibilité à la totalité de la surface des éléments vitrés sur les deux faces (intérieure et extérieure) depuis l'intérieur du bâtiment. L'usage de nacelles ou de tout dispositif comparable pour nettoyer les vitrages depuis l'extérieur du bâtiment est à proscrire.

Dans le cas de l'utilisation d'une isolation thermique par l'extérieur, cette dernière devra présenter des caractéristiques de forte résistance mécanique aux chocs (coup de pied, appui d'échelle.), une faible inflammabilité et une surface facilitant le traitement anti-graffiti.

Les parties saillantes dangereuses sont proscrites. Toutes les parties saillantes accessibles sont protégées et éviteront le perchage des volatiles (dégradation de façades).

La conception évite toute nuisance sonore due au vent sur les façades (phénomènes vibratoires, de sifflement, etc.).

La Maîtrise d'Œuvre précise le principe de nettoyage des façades proposées.

Le guide colorimétrique de la Ville oriente le concepteur dans son choix de revêtements extérieurs.

### 6.5.4.2 LES MENUISERIES EXTERIEURES

Il est demandé au concepteur de limiter la quantité et la surface de vitrage à l'apport de lumière naturelle souhaité. Il est nécessaire de limiter au maximum l'usage des façades vitrées qui impliquent des difficultés dans la gestion des apports de froid et de chaleur.

Toute baie vitrée doit faire l'objet d'une réflexion quant à la possibilité de son occultation vis-à-vis des apports solaires.

La trame de façade et sa conception seront compatibles avec les exigences générales de modularité du cloisonnement intérieur

Les menuiseries extérieures sont robustes, faciles d'entretien, manœuvrables et sécurisées, avec notamment :

- Un traitement anti-effraction de type vitrages feuilleté SP10/P5A pour les locaux en RdC, ainsi que les locaux à risque (identifiés dans les Fiches des besoins détaillés par local ou type de local) ;
- Des dispositifs de sécurité évitant tout risque d'accident lors de la manœuvre d'ouverture ;
- Les meneaux de façade entre ouvrants seront dimensionnés pour recevoir les abouts de cloisonnement amovible et assurer l'isolation acoustique entre locaux contigus (largeur libre de l'emprise des ouvrants ou des parclozes : 10 cm, performances acoustiques conformes aux exigences concernant la qualité acoustique) ;

Leur choix se fait suivant des critères de robustesse, d'esthétisme, de performance acoustique et thermique et de durabilité :

- Les menuiseries extérieures disposeront d'un classement A\*E\*V\* adapté à leur situation et de certifications CE, NF et CSTB ;
- Dans le cas de menuiseries extérieures métalliques, celles-ci disposeront de dispositifs de ruptures de pont thermique et seront particulièrement résistantes à la corrosion. Les systèmes de menuiseries extérieures à rupture de pont thermique (RPT) bénéficieront d'un Agrément Technique Européen (ATE), d'un Avis Technique du CSTB ou équivalent.
- La qualité proposée réduira au minimum l'entretien et la maintenance de ces menuiseries dans le temps.

Des pré-cadres sont systématiquement prévus afin de ne pas fixer directement le cadre dormant au gros œuvre et permettre ainsi un remplacement rapide des éléments détériorés.

Les accessoires tels que poignées, paumelles, pré-cadre, etc., présentent les mêmes qualités de résistance aux intempéries.

Les profilés de seuils des baies ne doivent pas présenter d'arêtes ou d'angles saillants, et reçoivent toutes protections adaptées nécessaires afin d'éviter tout préjudice corporel.

Un dispositif de condamnation des châssis vitrés (clé carré...) est prévu sur l'ensemble des locaux et espaces (RdC et étage).

Les châssis vitrés sont à ouverture oscillante haute (hors spécificités pour certains locaux >> cf. fiches espaces)

Un système de limiteur d'ouverture avec entrebâillement de 10% maximum est prévu.

Par ailleurs, en lien avec les dispositifs PPMS à prendre en compte dans la conception des espaces >> pour les locaux en rez-de-chaussée et ceux en étage tournés vers les résidences d'habitation collective et individuelle, dont l'intérieur des pièces sont perceptibles depuis l'espace public / les avoisinants, leurs menuiseries extérieures sont alors opacifiées par un film sans tain (effet miroir de l'extérieur).

Des volets roulants seront installés sur toutes les fenêtres du rez-de-chaussée, et une vigilance particulière sera accordée à la porte du hall donnant sur la rue, qui devrait être une porte pleine avec entrée de la lumière par une imposte. Des brise-soleil orientables (BSO) seront installés à l'étage.

Les vitrages de trop grandes dimensions sont à éviter pour limiter les coûts de remplacement. En cas de châssis de grande dimensions, les ouvrants devront être de dimension raisonnable garantissant le bon fonctionnement du mécanisme d'ouverture et de fermeture malgré les phénomènes de dilatation.

Prendre en compte les dangers des surfaces vitrées pour la faune (marquage sur la surface, verre « visible », degré de réflexion < 15 %, conception)

Il sera prévu des fenêtres à hauteur de vue des enfants (50 cm) dans la crèche.

Les volets roulants PVC sont proscrits.

#### **6.5.4.3 LES PORTES ET HUISSERIES EXTERIEURES**

Toutes les portes et ouvrants extérieurs sur circulations ou espaces publics sont équipés de canons permettant la création de passes partiels et généraux sur organigramme avec clés et cylindres électroniques y compris logiciel de programmation, en complément éventuel des systèmes de contrôle d'accès.

Toutes les portes doivent être facilement manipulables (poids, hauteur poignées/saisie des barres...) par des personnes en situation de handicap, des enfants dans certains cas, etc.

La conception des portes des zones de passage important et fréquent est particulièrement étudiée pour résister aux manœuvres brutales et répétées.

Pour les accès secondaires, il convient de prévoir des portes avec ferme-porte et un niveau de robustesse et d'étanchéité à l'air compatibles avec un usage intensif (classe 8 selon NF EN 12400).

Les locaux spécifiques sont équipés de portes métalliques.

Les issues de secours sont dotées de barre antipanique.

#### **6.5.4.4 LES PROTECTIONS SOLAIRES ET OCCULTATIONS**

Les systèmes de protection solaires et d'occultations sont choisis suivant des critères de robustesse et de maniabilité, en prenant en compte leurs différents usages. La protection solaire peut être assurée par différents équipements tels que verres spéciaux, pare-soleil horizontaux / verticaux intégrés aux façades, protections extérieures rigides (foils, casquettes, avancées, etc.), stores intérieurs à lamelles (sans cordon de tirage dans locaux recevant des enfants) ou par tout dispositif garantissant à la fois un bon confort, une faible gêne acoustique en cas de grand vent, une grande durabilité (garantie 10 ans) et une bonne maniabilité pour les solutions mobiles.

D'une manière générale sont concernés par les dispositions de protection solaire toutes les façades, (sauf celles situées au nord) ainsi que tous les éclairages zénithaux.

Les systèmes de protection solaires et d'occultations répondent aux caractéristiques suivantes :

- Les dispositifs solaires assurent un traitement efficace de l'ensoleillement direct. Ils seront mobiles et orientables pour les locaux à occupation prolongée ;
- Des dispositifs de protection contre l'éblouissement sont prévus en complément dans les espaces de travail, par exemple par des stores intérieurs manuels.
- Les dispositifs d'occultation assurent une obscurité complète ;
- Les dispositifs extérieurs sont protégés de l'empoussièrement, sont rigides et disposent d'armatures et de quincailleries anticorrosion ;
- Les protections fixes, résilles ou protections solaires semi-transparentes ne sont pas souhaitées pour les espaces de travail ;
- Les stores à lames sont choisis dans des gammes standards des fournisseurs (pas de conception sur mesure). Les lamelles seront de teinte alu ou claires, mais non blanches (pour éviter l'éblouissement) ;

- Les stores à lames extérieurs sont équipés de guides latéraux dont les lamelles seront autonettoyantes et disposeront d'un système de remontée automatique en cas de coup de vent ;
- Les systèmes de protection solaires et d'occultations sont durables et ne nécessitent pas d'entretien onéreux. Ils ne doivent pas gêner l'évacuation du public pour les locaux au rez-de-chaussée ni empêcher l'ouverture des châssis.

Les stores motorisés automatisés répondent aux caractéristiques suivantes :

- Les réglages (position et orientation angulaire des lames) sont asservis à une sonde d'ensoleillement par façade avec fonctions préprogrammées, à préciser en détail en phase d'études avec le Maître d'Ouvrage (par exemple positions été / hiver, jour / nuit, fonction des conditions de températures et d'ensoleillement, montées / descentes maximums 3 fois par jour, orientation progressive des lamelles (ex : 10° par heure) ;
- Les utilisateurs ont la possibilité de prendre la main sur le système avec un retour en mode automatique en mi-journée et soir ;
- Les commandes individuelles sont réalisées baie par baie, avec des boutons de commande intégrés dans la menuiserie ;
- Les stores extérieurs sont asservis à un anémomètre par façade (et non sur le toit) pour une mise en sécurité en cas de coup de vent ;

## 6.6 LES CORPS D'ETAT ARCHITECTURAUX

### 6.6.1 LES EXIGENCES GENERALES

Le choix des matériaux mis en œuvre par les corps d'état architecturaux est guidé par :

- Les performances acoustiques attendues ;
- Les normes en vigueur relatives à la résistance au feu ;
- Leur conformité aux exigences du Maître d'Ouvrage en matière d'accessibilité, de sûreté, de sécurité, d'exploitation-maintenance ;
- Le souci de conservation d'une cohérence architecturale en rapport avec l'environnement et l'aspect des ouvrages mitoyens ;
- L'économie du projet ;
- Les performances environnementales ;
- Un impact carbone réduit ;

Les matériaux et techniques utilisés doivent faciliter la future déconstruction des bâtiments.

### 6.6.2 LES CLOISONS, DOUBLAGES ET FAUX PLAFONDS (PLF)

Les cloisons, doublages et faux plafonds proposés par la Maîtrise d'Œuvre sont en particulier :

- Insensibles à l'humidité dans les locaux pourvus de points d'eau ou susceptibles d'être lavés à grande eau ;
- Non-porteuses, avec un tramage facilitant les modifications ultérieures (sans nécessité de reprise au niveau des sols et faux plafonds) ;
- Aptes à absorber d'éventuelles déformations de gros œuvre (traitement des joints de fractionnement et de dilatation, etc.) ;
- Adaptés à la fixation de matériel destiné à l'affichage et à la pédagogie ;
- Libérés des commandes d'éclairage et des fluides : il convient d'éviter de poser des interrupteurs des commandes d'éclairage sur d'éventuels panneaux mobiles ou amovibles ;
- De couleur claire pour améliorer l'efficacité lumineuse et le confort visuel en réduisant le contraste de luminances entre les luminaires et le plafond ;

### 6.6.2.1 LES CLOISONS ET DOUBLAGES

Le parement des cloisons et doublages proposés par la Maîtrise d'Œuvre ont une bonne résistance mécanique aux chocs, des dispositifs de renforcement à toutes les arêtes, permettent la fixation des éléments nécessaires pour l'activité des pièces qu'ils délimitent (tableaux, écrans, étagères, meubles suspendus, moniteurs, etc.) et sont de type et d'épaisseur adaptés aux performances à atteindre. En particulier :

- Les cloisons des locaux humides seront certifiées hydrofuges conformément aux DTU 25.41 et 25.42 ;
- Les cloisons des locaux sécurisés seront de type antieffraction conforme aux normes NF EN 1627 et NF EN 1630, d'un niveau adapté à la sensibilité du local ;
- Les cloisons des locaux techniques seront réalisées en maçonnerie ;

Toutes les dispositions sont prises pour que la qualité phonique des cloisons ne soit pas affectée par les éventuelles réservations et passages des canalisations de fluides, courants forts et faibles, et d'eau chaude / chauffage, etc.

#### REVETEMENTS MURS/CLOISONS

Le parement des cloisons sur les circulations doit avoir une bonne résistance mécanique aux chocs, en particulier avec un dispositif de renforcement à tous les angles saillants. Tous les angles sont renforcés par profilé intégré.

Ainsi pour les matériaux à base de plâtre, ce sont les produits « haute dureté » ou les plaques de plâtre « haute résistance » qui seront utilisés.

Des lisses de protections sont prévues dans les circulations accessibles aux poussettes à 0,15 m du sol et à 0,70/1,00m du sol.

Le textile au mur est proscrit. Son emploi pour l'isolation acoustique n'est pas permis.

Le revêtement mural mis en œuvre doit résister aux nettoyages intensifs au moyen de détergents puissants, jusqu'à 1,20 m à partir du sol.

### 6.6.2.2 LES FAUX PLAFONDS MODULAIRES

Notons en préalable que les faux plafonds ne sont pas obligatoires, en particulier lorsqu'ils obèrent le confort thermique des locaux si les concepteurs prévoient un système de chauffage inerte.

Les faux plafonds proposés par la Maîtrise d'Œuvre permettent une maintenance aisée. Ils sont en particulier :

- Aisément démontables ;
- Notamment aux endroits des interventions d'entretien courant sur les gaines et réseaux et pour permettre l'évolution des cloisonnements ;
- Les dalles de faux plafond donnant accès à des organes de commande devant être occasionnellement utilisés (clapets coupe-feu, registres de réglage, etc.) seront réalisées à l'aide de panneaux acoustiques modulaires avec cadre caché basculant ;
- D'une finition soignée tant au niveau des panneaux que des ossatures, rives et décrochements.
- De dimensions compatibles avec celles des équipements qui y sont intégrés : luminaires, bouches de ventilation, baffles de sonorisation, etc.
- Tramés, pour s'intégrer dans le système de tramage général des locaux (structures, cloisons, distribution fluide et énergie, éclairage).

- Conçus pour participer à l'évolution des espaces, des systèmes d'éclairage et autres installations techniques (perches électriques / postes de travail, etc.) ;
- Dans la majorité des cas, le faux plafond intègre les éléments d'éclairage ;
- Dans le cas des faux plafonds constitués de fibres de bois agglomérées, on veille à la nature des liants utilisés, en évitant ceux à forte émission de composés organiques volatils, notamment de formaldéhyde ;
- Dans le cas de l'utilisation, pour la correction acoustique, de la laine minérale ou de la laine de verre derrière des panneaux perforés ou ajourés, en contact direct avec l'ambiance, ces isolants sont ensachés ou protégés par un matériau évitant la dispersion de fibres dans le local.

La hauteur libre des plénums permet le passage de chemins de câbles courants forts, courants faibles, fluides et gaines de ventilation, etc.

Dans les locaux techniques, les installations techniques en plafond sont apparentes.

Pour les bureaux, on utilisera préférentiellement des faux plafonds suspendus.

Dans les autres espaces

- Bibliothèque : faux plafonds décoratifs ;
- Restaurant : faux plafonds démontables et lavables ;
- Stockages, réserves : pas de faux plafonds ;
- Salle de sport : pas de faux plafonds ;
- Locaux techniques : pas de faux plafonds ;

### 6.6.3 LES MENUISERIES INTERIEURES

Les menuiseries intérieures proposées par la Maîtrise d'Œuvre sont, en particulier :

- De premier choix, robustes, traitées anti-vandalisme, esthétiques ;
- Les serrures sont garanties 10 ans et certifiées "NF Articles de quincaillerie".
- On veille à la qualité des gonds de toutes les menuiseries. Les blocs portes doivent résister à des manœuvres brutales et répétées. Les portes seront faciles à manœuvrer sans effort physique, munies de poignées utilisables par des personnes à mobilité réduite.

Les systèmes de gestion/contrôle des accès qui pourraient être mis en place au niveau de certaines circulations dans les bâtiments (cf. fiches espaces) doivent allier dans la mesure du possible sécurité et esthétique.

#### 6.6.3.1 LES VITRAGES INTERIEURS, PAROIS VITREES ET FENETRES INTERIEURES

Les portes et parois vitrées sont signalées à l'attention des utilisateurs par un repérage approprié. Les vitrages de ces portes sont de type sécurisé.

Les dispositions de sécurité sont respectées, en prenant pour base, la catégorie la plus astreignante des locaux entre lesquels les châssis vitrés se situent.

Les dispositions "coupe-feu" ou "pare flammes" sont également prises en compte.

### 6.6.3.2 LES PORTES

De façon générale, les blocs-porte sont à âmes pleines, isophoniques et munis de butoirs de portes et certifiés CE.

Des plaques de propreté sont à prévoir sur les portes intérieures au niveau des serrures et à hauteur de chariot dans la cuisine.

Protection de porte sur les portes des sanitaires

Les portes utilisées par les enfants sont systématiquement des portes à âme pleine, avec label de qualité. Des dispositifs anti-pince doigts **intégrés** sont indispensables pour les locaux accessibles aux enfants de moins de 6 ans.

Toutes les portes des circulations, escaliers, hall d'entrée, accès sur l'extérieur, ont une largeur de 1,40 mètre minimum (portes à deux vantaux) et sont équipées d'un oculus. En usage normal, des ventouses raccordées sur l'alarme incendie maintiennent ces portes en position ouverte.

Les portes extérieures et les portes intérieures ouvertes aux enfants sont munies de plaques de propreté de grande dimension, et en partie basse de protections coup de pied de 25 cm de hauteur.

Des butées de portes sont intégrées dans les espaces inaccessibles pour les enfants et connaissant un fort passage (circulations des espaces support, vestiaires personnel).

Les huisseries en métal sont traitées contre la corrosion et obligatoirement munies d'amortisseurs antibruit en matériaux souples, résistants et ne tachant pas.

Les portes de recoupement des circulations à fort passage sont équipées de ferme-porte temporisés et sont automatisées afin de ne pas sacrifier l'usage au profit des règles de sécurité.

Toutes les portes des circulations ont un passage libre d'une largeur minimale de 2 mètres. Les portes d'accès aux locaux ont un passage libre de 90 cm, pour offrir un meilleur confort aux personnes se déplaçant en fauteuil roulant.

Toutes les portes de bureaux auront un passage libre de 0,90 mètre.

Les huisseries des portes de bureaux sont de type « isophoniques » avec joint continu.

Les portes sont munies de butoirs et d'arrêts. Elles sont à âmes pleines partout où il y aura des huisseries « isophoniques ».

Elles sont à âme alvéolaire dans les locaux sanitaires.

Portes des salles de classe avec oculus adaptés à la taille des enfants : soit un grand oculus toute hauteur soit deux, un à hauteur d'adulte un à hauteur d'enfant

Porte des sanitaires pour l'élémentaire et cloisonnette pour la maternelle résistant à un usage intensif et à l'humidité, avec un verrouillage côté intérieur pour les élémentaires et les sanitaires adultes.

Porte coupe-feu dans les circulations, système de ventouse aimantée permettant de refermer la porte

Pour les locaux nécessitant de la confidentialité, prévoir des portes pleines acoustiques

Pour les espaces restauration (ex : cuisine et circulations vers les zones de restauration), des protections sont prévues sur les portes sur 1,20 mètre de hauteur, elles sont intégrées à la porte sur les deux faces. Les matériaux sont proposés pour leur résistance, ils sont colorés dans la masse pour éviter les entretiens de peinture notamment.

Des protections d'angles sont prévues sur 1,60 mètre y compris sur les portes à châssis bois. Les principes de contrôle de badge des portes sont spécifiés dans les fiches techniques par local.

### 6.6.3.3 LA QUINCAILLERIE

La qualité de tous les articles de quincaillerie doit être garantie et ils sont de premier choix, esthétique et de type européen. Leur niveau de qualité doit s'accompagner d'une qualité équivalente des cloisons et parois, de la porte et de leur mise en œuvre.

Tous les locaux, hormis les sanitaires et les issues de secours, seront équipés de serrures de sécurité certifiées SNFQ avec un canon sur organigramme ou de serrure électronique sur badge.

- Les serrures sont munies de serrures de sûreté avec des systèmes de clef à reproduction limitée.
- Les serrures sont de type à mortaiser.
- L'ensemble des portes disposera d'une serrure, y compris les portes munies d'un contrôle d'accès. Les serrures font l'objet d'un organigramme des clés.
- En fonction des objectifs de sécurité antieffraction arrêtés, les serrures bénéficient d'un classement minimum de A2P\* ou EN de classe adaptée au risque.
- L'effort pour la manipulation des ouvrants sera inférieur à 3 daN pour utilisation aisée par des personnes en situation de handicap.
- Les dispositifs d'ouverture seront installés à 1,30 m du sol dans les locaux non accessibles aux enfants et à 1 m du sol sur les portes manipulables par les enfants.

Pour les portes des sanitaires élémentaires et adultes il est prévu un système pour les maintenir fermées, déverrouillables de l'extérieur et avec indicateur de présence.

### 6.6.3.4 LES COFFRAGES ET HABILLAGES TECHNIQUES

Toutes les faces de gaines techniques sont fermées sur toute leur hauteur par des panneaux démontables.

Les portes des gaines de plomberie (EF, EC, EU, EV, EP) sont détalonnées de manière à éviter les dégradations en cas de fuite (absorption des chants).

Les portes des gaines d'électricité (armoire ou tableau électrique) disposent d'une clé sous verre dormant à proximité. L'accès de ces gaines techniques s'effectue toujours depuis les circulations ou depuis les locaux techniques.

#### 6.6.4 LA SERRURERIE ET LA METALLERIE

Tous les éléments de serrurerie et de métallerie proposées par la Maîtrise d'Œuvre et nécessaires à la bonne finition des ouvrages : garde-corps, mains courantes, barreaudage anti-effraction, grilles, gratte-pieds, supports vidéoprojecteurs, quincailleries diverses, etc. seront simples, robustes, traités en usine contre la corrosion et adaptés aux usages des ouvrages sur lesquels ils sont installés.

- Tous les éléments métalliques mis en œuvre à l'extérieur sont galvanisés et/ou laqués. Ils devront assurer une forte résistance à la corrosion, en raison de la proximité de la mer.
- Une attention particulière est portée sur les ouvrages fortement sollicités (ex. : portes extérieures).
- Les patères, les garde-corps, les mains courantes, etc. sont extrêmement robustes et solidement ancrés dans les parois ou sur une lisse métallique. Des renforts sont prévus au niveau des fixations.

#### 6.6.5 LA PEINTURE

Afin de limiter les émissions de composés organiques volatils, les systèmes de peinture proposés par la Maîtrise d'Œuvre :

- Sont en priorité en phase aqueuse ;
- Respectent obligatoirement la Directive Européenne 2004/42/CE ;
- Bénéficient d'un label environnemental (Écolabel Européen, label NF Environnement, Ange Bleu, etc.) ;

Les matériaux utilisés en préparation des supports et en finition offrent une garantie minimum de :

- 10 ans pour les parements extérieurs ;
- 5 ans pour les parements intérieurs ;

La finition des peintures est précisée, au regard de critère économique et technique, selon 3 classes :

- Classe A : finition soignée, privilégiée pour les espaces recevant du public (salles de conférences, amphithéâtre, hall, etc.) ;
- Classe B : finition courante, préconisée pour tous les locaux courants recevant les utilisateurs (salles d'enseignements, bureaux, locaux annexes, circulation, etc.) ;
- Classe C : finition élémentaire pour les locaux sans utilisateurs (Locaux techniques, parcs de stationnement, etc.)

#### 6.6.6 LES REVETEMENTS SCÉLÉS ET COLLES

Les revêtements scellés et collés proposés par la Maîtrise d'Œuvre sont, en particulier :

- Conformés aux exigences acoustiques, de flexibilité, d'isolation thermique et de sécurité incendie ;
- D'un entretien et d'une maintenance aisée : lavables, imperméables, imputrescibles et résistants aux agressions chimiques, y compris aux graffitis ;
- Résistants aux chocs et aux lourdes charges, adaptés à un trafic intense et à la circulation de matériels roulants ;
- Non glissants et antidérapants. Les matériaux présentant des trous, fentes et autres risques, ou ralentissant la progression des chariots et des usagers, y compris PMR, seront proscrits ;
- Aptes à la fixation de matériel au sol ;
- Étanchés dans les locaux humides ;
- Anti-poussière ;
- Exempts de produits toxiques ou allergènes dans leur composition ou dans celle des colles ;

### **6.6.6.1 LES PLINTHES**

Chaque revêtement de sol est équipé de plinthes au pourtour des locaux, en particulier :

- Pour les revêtements carrelés : plinthes à gorge ;
- Pour les revêtements de sols traditionnels ou minces : plinthes droites d'une hauteur minimum de 7,5 cm ;
- Pour les sols industriels : relevés sur 0,20 m.

### **6.6.6.2 LES REVETEMENTS SCELLES ET COLLES DANS LES PIECES HUMIDES**

- Les supports horizontaux et verticaux reçoivent un traitement d'étanchéité liquide adapté toute hauteur ;
- Un siphon de sol est implanté dans tous les locaux dont le sol doit pouvoir être nettoyé à grande eau (sanitaires, etc.). Le sol présente une pente garantissant la collecte des eaux au niveau des siphons. Une parfaite étanchéité de ces locaux vis-à-vis des locaux mitoyens est impérative.
- Les arêtes murales sont protégées.
- Les revêtements scellés sont posés toute hauteur dans les sanitaires.

### **6.6.6.3 LA DIFFUSION DE LA LUMIERE ET REFLEXION LUMINEUSE**

La Maîtrise d'Œuvre est attentive à la diffusion de la lumière dans le choix du traitement des surfaces, notamment en utilisant :

- Des teintes claires favorisant la diffusion de lumière naturelle ;
- Des surfaces satinées favorables à la diffusion de la lumière ;
- De façon générale, les surfaces brillantes et réfléchissantes ne sont pas souhaitées ;

Les facteurs de réflexion lumineuse seront inclus dans les pages suivantes :

- Murs :  $0,5 \leq p \leq 0,8$  ;
- Murs autour des baies vitrées : teintes claires pour éviter les contrastes.
- Plafonds :  $0,7 \leq p \leq 0,9$  ;
- Sols :  $0,2 \leq p \leq 0,4$  ;
- Mobilier :  $0,35 \leq p \leq 0,55$  ;

### **6.6.6.4 LES TRAITEMENTS DE FINITION**

Les revêtements de sols souples sont métallisés avant leur mise en service suivant les prescriptions du fabricant, pour permettre un meilleur contrôle de la qualité de leur mise en œuvre. Ils sont traités antistatique permanent.

Les carrelages font l'objet d'un nettoyage soigné avant livraison avec élimination totale de toute trace de laitance de ciment après jointoiement des revêtements de sols et de murs, notamment pour les surfaces en grès brut.

### 6.6.7 LA SIGNALÉTIQUE

La signalétique est un système de communication complet destiné à orienter, identifier, informer et convaincre.

La signalétique se déploie sur tous les supports destinés à informer et à orienter les usagers (panneaux, marquages au sol...) en s'adaptant aux usages et aux activités des lieux dans lequel elle s'inscrit. Un projet signalétique propose une subtile et complexe adaptation de l'information à ses contextes, en :

- **Clarifiant et hiérarchisant** l'information nécessaire aux déplacements ;
- **Permettant la localisation** des visiteurs/usagers et reprenant l'organisation du groupe scolaire ;
- **Exploitant plastiquement l'architecture** pour affirmer les valeurs et les objectifs de l'institution qu'elle représente ;
- Adapté aux attentes et besoins de tous les usagers et des utilisateurs avec ou sans handicap ;
- Défini par les séquences de déplacements ;
- Homogène sur l'ensemble de la chaîne de déplacement.

#### 6.6.7.1 LES EXIGENCES GÉNÉRALES

Les principes suivants sont appliqués à tous les parcours et à tous les locaux :

- La signalétique s'intègre au projet d'ensemble. Elle est aisément perceptible et facilement lisible avec une hiérarchisation adaptée des différents types d'informations ;
- Pour un repérage optimal par tous, la signalétique doit notamment permettre à une personne non francophone ou en situation de handicap de se repérer, entre autres, dans les espaces non bâtis et doit faciliter leur compréhension et leur orientation. ;
- L'ensemble des séquences des cheminements sont traitées : identification du bâtiment, voie d'accès, stationnement vélo, entrée, accueil, identification et utilisation des fonctions présentes, circulations horizontales et verticales, portes, sanitaires, sorties, évacuation.
- La signalétique du bâtiment est uniforme au niveau graphique et des systèmes de support. Elle peut comporter des pictogrammes, notamment pour les cheminements, les sanitaires, les vestiaires et les locaux techniques.
- Dans le cas des textes et pictogrammes, plusieurs paramètres sont pris en compte pour assurer une signalétique efficace : universalité des pictogrammes, homogénéité, forme, taille, police de caractère, couleurs et contraste de couleurs, caractère mat du support pour éviter les reflets, éclairage, simplicité, utilisation intuitive, visibilité, lisibilité, homogénéité, quantité et hiérarchie des informations, etc. ;
- Le positionnement et la hauteur des panneaux sont étudiés avec soin. Les éléments sont signalés de manière visuelle, tactile et auditive ;
- Les dispositifs signalétiques sont résistants et pérennes, aisément démontables et modifiables suivant des principes simples et économiques afin de permettre d'adapter la signalétique aux modifications qui interviendront dans la localisation des fonctions et l'affectation des locaux.

#### 6.6.7.2 LES EXIGENCES PARTICULIÈRES

L'ensemble de la signalétique de sécurité ainsi que celle nécessaire à l'identification des locaux et à l'orientation à l'intérieur des bâtiments est intégré au coût d'opération. En particulier :

- La signalétique d'accueil des entrées des bâtiments dont les différentes fonctions sont clairement affichées ;

- À chaque accès, à chaque niveau et à chaque palier, la signalétique directionnelle permet de s'orienter par rapport à l'espace recherché ;
- Toutes les portes des locaux (N° site / N° bâtiment / N° étage / N° de local / Nom du local / fonction du local) sont identifiées ;
- À chaque accès, le plan d'intervention des sapeurs-pompiers suivant la Norme NF X 08-070 "Informations et instructions de sécurité — Consignes et instructions, plans d'évacuation, plans d'intervention, plans et documentation technique de sécurité" ;
- Dans les circulations, les panneaux directionnels matérialisant les dégagements ;
- La signalétique normalisée des équipements, organes et installations techniques et de sécurité (CVC, production ECS, machineries, extincteurs, etc.) accompagnée des marquages, consignes et plans nécessaires ;

Les dispositifs sont résistants et pérennes.

Le projet signalétique est présenté aux services concernés de la Ville afin de faciliter notamment la gestion informatique des données patrimoniales.

La signalétique intérieure comprendra donc :

- La signalisation d'orientation au niveau des halls ;
- La signalétique directionnelle dans les circulations et sur chaque palier indiquant les fonctions, puis les numéros des espaces;
- Les plaques de chacune des portes de locaux permettant d'afficher le numéro de celui-ci ainsi que sa désignation et/ou ses occupants ou fonction sur deux lignes, y compris une codification générale des locaux (format A5). Les classes comporteront un emplacement pour y glisser une feuille de format A4 ou documents de communication (liste nominative des élèves ou liste cantine ) à hauteur des enfants ;
- La signalisation habituelle des sanitaires ;
- La signalisation de sécurité et d'évacuation ;
- La signalisation des locaux et des installations techniques.

## 6.6.8 ERGONOMIE GENERALE / EQUIPEMENTS ET MOBILIER

### 6.6.8.1 EQUIPEMENTS ET MOBILIER

Suivant la nature du local, des équipements et mobilier sont à prévoir au titre de l'opération (voir détail fiches espaces). Il s'agit de ceux dits intégrés, fixes par destination, notamment :

- L'équipement scellé aux murs (appareils sanitaires...);
- Le mobilier destiné à structurer les espaces (casiers zone vestiaires...);
- L'ensemble des luminaires ;

Ces équipements et mobiliers doivent être robustes et pérennes, adaptés à un usage intensif.

Sauf précisions dans les fiches espaces, les éléments relevant du mobilier non fixes font l'objet d'une ligne budgétaire à part entière, hors opération. Ces mobiliers ne sont pas à prévoir par le soumissionnaire dans le cadre de la mission.

La conception générale des locaux doit néanmoins être pensée en fonction du mobilier qui doit y être implanté (respect des fonctionnalités / habitabilité des espaces) et le soumissionnaire doit faire apparaître sur ses plans l'agencement du mobilier intérieur (tables, chaises, rangement...) et extérieur.

#### 6.6.8.1.1 ASCENSEURS

Le/Les ascenseur(s) a/ont à basse consommation (moteur, gestion de l'énergie) et l'organisation des locaux permettra de limiter leur nombre, tout en se conformant à la réglementation.

Leur vocation est double :

- ▶▶ Garantir l'accessibilité pour les personnes handicapées ou personnes à mobilité réduite aux espaces situés en étage ;
- ▶▶ Permettre une desserte technique par chariots entre les niveaux.

Dans l'éventualité d'une panne, il doit être garanti que l'/les appareil(s) devra/ont pouvoir descendre automatiquement à un niveau où les usagers pourront être évacués.

Sur le plan de l'organisation générale des déplacements verticaux, il est prévu un regroupement de ces moyens dans des noyaux et une cabine peut être proposée à un emplacement judicieux pour desservir les niveaux du groupe scolaire.

Il a une charge de 630kg a minima. Le dimensionnement des flux est à la charge du concepteur, sauf demande spécifique du Maître de l'Ouvrage.

On veille à la précision d'arrêt de la cabine pour éviter tout effet de seuil (10 mm).

Le toit est démontable afin de permettre le passage d'élément de cloisonnement ou de mobilier de grande taille.

D'une manière générale, cette circulation verticale mécanique sera prévue de manière à limiter le temps d'attente à 30 secondes, et ceci à tout moment de la journée.

La cabine est bien sûr conçue pour être accessible aux personnes à mobilité réduite : largeur de porte, précision de l'alignement au niveau des paliers, position des commandes, barres d'appui, etc. Les commandes comporteront des indications en braille pour malvoyants. Un « bip sonore » ou une annonce devra indiquer le sens de la descente ou de la montée.

Des chasse-roues seront placés en plinthe basse ; ils contribuent, avec les barres d'appui, à protéger les parois (fond compris) des chocs des chariots de ménage, etc.

L'habillage intérieur est particulièrement résistant aux dégradations et facilement nettoyable.

On veille à utiliser des matériels performants : traction par câble, ascenseur sans machinerie, moteur en gaine ou intégré à la cabine, sans motoréducteurs, commandé en vitesse par variateurs de fréquence, éclairage fluorescent en cabine commandé par détection de présence.

Il est nécessaire de prévoir des portes en finition inox sur les ascenseurs et d'assurer leur fonctionnement avec le système Salto. Les fosses d'ascenseur doivent être équipées d'une alarme de détection d'eau. Un système de clé doit être prévu pour les ascenseurs avec le contrôle d'accès Salto.

## 6.7 LES CORPS D'ETAT TECHNIQUES

### 6.7.1 LES SPECIFICITES COMMUNES

La performance énergétique du bâtiment et des équipements passe par :

- Des équipements techniques et matériels à haut rendement, assurant une basse consommation en exploitation, mais également en état de veille ;
- Des équipements techniques et matériels conformes aux exigences générales en matière d'exploitation-maintenance arrêtées par le Maître d'Ouvrage ;
- Une gestion raisonnée et maîtrisée du fonctionnement des systèmes, en l'occurrence la mise à l'arrêt d'un système ou des installations qui n'ont pas nécessité d'être utilisées ;
- Certains espaces de l'équipement tel que la chaufferie doivent pouvoir rester en fonctionnement même en période de maintenance. Les installations techniques seront en nombre suffisant afin de permettre la maintenance tout en assurant un régime à 66 % le temps de la période d'entretien.

### 6.7.2 CHAUFFAGE - VENTILATION – CLIMATISATION - DESENFUMAGE

#### 6.7.2.1 PRINCIPE GENERAL

##### 6.7.2.1.1 GENERALITES

Le projet devra respecter la réglementation thermique en vigueur et les éléments listés dans le programme environnemental.

A noter : la plage d'occupation des locaux est de 7h30 à 18h30 y compris les mercredis et y compris en période de vacances scolaires ( usage possible pour le centre aéré)

##### 6.7.2.1.2 AMBIANCE THERMIQUE DES LOCAUX

De manière générale, tous les locaux pourront être chauffés à la température résultante de :

- 21° C en période d'occupation (fonctionnement de confort Maternelle).
- 19° C en période d'occupation (fonctionnement de confort élémentaire, périscolaire et restaurant scolaire.
- 16° C en période d'inoccupation (fonctionnement réduit)
- 8° C en période de vacances scolaires ou inoccupation prolongée (> 48H)

Les circulations, halls, sanitaires et locaux de service seront chauffés à :

- 18°C en période d'occupation,
- 14°C en période d'inoccupation comprise entre 24 et 48 heures.
- 7°C en période d'inoccupation supérieure à 48 heures.

La température sera répartie de manière uniforme dans la totalité des locaux et des circulations. La conception des locaux, et plus particulièrement des façades et toitures, devra tenir compte du confort thermique d'été sans avoir à recourir à un système de rafraîchissement ou de climatisation.

Concernant l'office du restaurant scolaire, la ventilation et la conception des locaux devront également permettre de maintenir une température inférieure à 28°C. Un système de traitement d'air et d'extraction des apports internes est à prévoir.

#### **6.7.2.1.3 VENTILATION – RENOUELEMENT D'AIR**

Le renouvellement d'air sera conforme au règlement sanitaire départemental et aux recommandations en vigueur pour une bonne qualité sanitaire des espaces intérieurs associées à la démarche PEQA, qui préconise les valeurs suivantes, établies en période d'occupation des locaux :

- pour l'école maternelle et l'école élémentaire, dans les locaux d'entrée d'air neuf :
  - halls et circulations : 18 m<sup>3</sup> / h / occupant,
  - salles de classe : 25 m<sup>3</sup> / h / occupant,
  - salles de repos : 25 m<sup>3</sup> / h / occupant,
  - salles d'activités : 25 m<sup>3</sup> / h / occupant,
  - bureaux : 25 m<sup>3</sup> / h / occupant,
- pour les locaux partagés :
  - salle de restauration : 22 m<sup>3</sup> / h / occupant,
  - office de réchauffage : 20 m<sup>3</sup> / h / repas servis simultanément (avec un minimum de 3750 m<sup>3</sup>/h)
- pour les locaux de sortie d'air :
  - douches sanitaires : 30 + N x(15m<sup>3</sup>/h) (N=nombre d'équipements),
  - vestiaires : 18 m<sup>3</sup> / h / occupant,

De manière générale, le rejet d'air vicié sera réalisé loin des prises d'air neuf de ventilation. Les grilles de prise d'air neuf seront situées dans des zones non polluées, loin des grilles de rejet d'air vicié et des sources de bruit ou d'odeur afin d'éviter tout risque de recyclage d'air entre « air neuf » et « air vicié ».

### **6.7.2.2 EXIGENCES SPECIFIQUES**

#### **6.7.2.2.1 HALL**

Les volumes de grande hauteur, tels que les halls d'accueil, nécessitent une étude thermique spécifique pour éviter la stratification de l'air. En effet, dans un espace dépassant 3 mètres de hauteur, une ventilation insuffisante et des sources de chaleur non adaptées favorisent la séparation des couches d'air chaud, plus léger, et de l'air froid qui reste au sol. Les zones de circulation doivent être utilisées comme tampons thermiques entre les conditions climatiques extérieures et les espaces occupés de manière prolongée.

#### **6.7.2.2.2 SALLES POLYVALENTES, SALLE DE MOTRICITE ET SALLES D'ACTIVITES, BIBLIOTHEQUE**

Pour ces espaces le concepteur favorise un chauffage au sol pour répondre aux besoins des enfants et bébés à quatre pattes ou pieds nus.

---

Les systèmes de climatisation doivent tenir compte des importantes fluctuations d'occupation au sein de ces espaces. Les concepteurs portent une attention particulière aux impacts sonores des équipements utilisés pour la gestion de l'air, comme la vitesse de l'eau dans les tuyaux, la vitesse de l'air à la sortie des bouches, l'isolation des équipements par rapport aux structures, ainsi que l'utilisation de capots et de pièges à son.

#### **6.7.2.2.3 SALLE DE SPORT**

Le froid prédispose aux accidents articulaires et osseux, musculaires et tendineux. La Maîtrise d'Ouvrage attire donc l'attention du concepteur sur l'importance du traitement thermique de l'espace d'évolution.

#### **6.7.2.2.4 RESTAURATION**

Les zones dédiées à la préparation des repas sont maintenues en dépression par rapport aux autres espaces pour prévenir toute dispersion des odeurs alimentaires.

#### **6.7.2.2.5 LOCAUX TECHNIQUES**

Les locaux techniques ne sont pas chauffés. Ils sont mis hors gel l'hiver. Les locaux recevant des installations techniques sensibles sont par ailleurs rafraichis, voire climatisés.

#### **6.7.2.2.6 SALLES DE CLASSE**

Les salles de classe seront équipées de sondes d'ambiance et de qualité d'air, afin de suivre les paramètres de confort et de santé en continu.

Les exigences techniques de base à prendre en compte dans le cadre du remaniement des installations sont les suivantes :

- Respect des amplitudes de températures demandées par zone ou par local ;
- Distribution et régulation par façade et par zones d'activités - diviser l'ouvrage en autant de zones de programmation de chauffage qu'il existe de groupe de locaux ayant des modes d'occupation et des degrés d'ensoleillement analogues ;
- Dans les zones accessibles au public et aux enfants, les dispositifs de commande du chauffage ne seront pas accessibles, verrouillables le cas échéant ;
- Dans les zones assujetties à la modulation des espaces, les équipements seront tramés de manière à ne pas avoir à intervenir sur ces derniers lors d'opérations de décroissement et de recloisonnement ;
- Pour les zones à variations de charge thermique importante (apport solaire conséquent, effectif pouvant croître rapidement, etc.), il sera privilégié des émetteurs de chauffage associés à des dispositifs de commande / régulation à temps de réponse court, sans inertie ;
- Des sous-comptages d'énergie seront prévus par zones ;

### **6.7.2.3 LE CHAUFFAGE**

#### **6.7.2.3.1 PRODUCTION DE CHALEUR**

La production de chaleur sur le site (actuellement pourvu d'une chaufferie gaz) doit être remplacée. Le choix d'approvisionnement en énergie est déterminant. Une production de chaleur décarbonée devra être retenue.

L'équipe choisira, dans le respect des autres exigences du programme et notamment celles concernant les émissions de gaz à effet de serre et de réduction des consommations énergétiques, le système de production de chaud le plus adapté.

Pour mémoire les exigences suivantes devront être respectées :

---

- Réduction des consommations énergétiques (décret tertiaire niveau 2050 en valeur relative),
- Respect des seuils RE2020 (Cep et respect Ic énergie).

A ce stade deux choix de production de chaleur sont acceptés par le maître d'ouvrage :

- raccordement au réseau de chaleur urbain,

En période d'inoccupation, la mise en place d'un réducteur et ses modalités (température de réducteur, durée de la relance) en inoccupation sera étudiée par le MOE afin de déterminer le meilleur compromis entre puissance maximale et consommations.

#### **6.7.2.3.2 RESEAUX DE DISTRIBUTION**

Les réseaux de distribution de chauffage seront différenciés par entité et équipés de sous comptage spécifiques, afin de cibler les interventions et permettre une régulation indépendante des espaces. Ils seront accessibles au personnel habilité sur tout leur parcours et disposeront de vannes de sectionnement et d'équilibrage par local. Tous les organes de coupure seront facilement accessibles.

Le concepteur veillera à regrouper les locaux dont les besoins en chaleur sont homogènes. Les réseaux pourront également être organisés suivant l'orientation des façades de manière à tenir compte des conditions climatiques extérieures

De manière générale, l'isolation complète de tous les éléments susceptibles d'engendrer des déperditions de chaleur sera impérative : réseaux, corps de vannes, échangeurs, ballons de stockage (et pattes de support éventuelles), etc.

Une attention particulière sera apportée au calorifugeage des conduits :

- Les conduits (en gaines techniques) de distribution de chauffage et d'eau chaude sanitaire seront calorifugés avec un isolant de classe 4 en volume chauffé, et de classe 6 hors volume chauffé.
- Isoler également (minimum 50 mm d'isolant) : collecteurs ou bouteilles de découplage, vannes (manche déporté), pots à boue, échangeurs.
- La distribution de chauffage (hors réseaux des terminaux) encastrée en dalle n'est pas autorisée ;
- Les réseaux enterrés ne sont autorisés qu'à condition que les pertes de distribution de la partie enterrée soient négligeables par rapport aux pertes totales de distribution.
- Les canalisations seront calorifugées séparément. La mise en œuvre doit permettre au calorifugeage de rester efficace et sans altération pendant une durée de 10 ans au moins.
- L'ensemble des calorifuges destiné aux accessoires devra pouvoir résister aux manipulations fréquentes.

#### **6.7.2.3.3 AUXILIAIRES DE DISTRIBUTION**

Les pompes seront de classe énergétique IE3 minimum, courant continu ou asynchrone à commutation électronique.

Le fonctionnement des pompes sera asservi aux besoins :

- Les pompes primaires doivent être coupées automatiquement lorsqu'il n'y a pas de besoin.
- Les pompes de distribution de chauffage seront asservies sur la température de non chauffage.
- Les pompes de production ECS seront asservies sur le besoin. Une horloge de programmation sera prévue pour gérer l'arrêt de la circulation d'eau en bouclage (le cas échéant) hors occupation.

#### 6.7.2.3.4 **EMISSION**

Les émetteurs basse température seront privilégiés. Le réemploi des radiateurs existants en bon état sera étudié. Le cas échéant, la compatibilité avec un abaissement de la température d'émission devra être confirmée et un désembouage des radiateurs prévu.

La régulation du chauffage sera réalisée par zone thermique homogène. Ces zones seront explicitement définies sur un plan dédié.

Par ailleurs, une attention particulière devra être portée sur les dispositions mises en place au niveau de la pénétration des fourreaux, des gaines, des réseaux, des passages électriques, etc. en vue de respecter les exigences concernant l'étanchéité à l'air.

#### 6.7.2.4 **LE RAFFRAICHISSEMENT**

L'utilisation du rafraichissement sera restreinte, :

- Climatisation proscrite (hormis usages spécifiques)
- Systèmes de rafraîchissement à faible consommation d'énergie encouragés : puits canadien, sur-ventilation nocturne, rafraichissement adiabatique...
- Brasseurs d'air (sans pales) dans les salles de classe souhaités.

Le principe de rafraichissement est retenu pour disposer d'un local par structure/pôle en cas de forte chaleur (objectif du plan climat de la ville).

Il s'agit des espaces suivants :

- Crèche : une salle d'activité de 30 m<sup>2</sup> ;
- École maternelle : la salle polyvalente de 120 m<sup>2</sup> ;
- École élémentaire : la bibliothèque ;

#### 6.7.2.5 **LA VENTILATION**

La conception et le dimensionnement des installations de ventilation doivent être réalisés suivant les dispositions réglementaires <sup>1</sup> applicables.

Les systèmes de traitement d'air sont conçus afin de limiter au maximum la consommation en énergie primaire, d'assurer une bonne ventilation de tous les espaces. Lorsque les conditions le permettent les systèmes sont équipés d'une récupération de chaleur sur l'air extrait avec une efficacité de l'échangeur  $\geq 80\%$ .

Les CTA / caissons de ventilation seront placés :

- Dans un local technique. L'air doit être acheminé à la centrale via un conduit et être rejeté par le même procédé, la prise d'air ou le rejet en vrac dans le local est proscrite.

---

<sup>1</sup> - [Le Règlement Sanitaire Départemental Type](#) ;

- [Le Code du Travail](#) ;

- [Le règlement de sécurité ERP](#) ;

---

- Le plus près possible d'une paroi extérieure afin de limiter les pertes de charges, et la présence de conduites froides dans l'enveloppe thermique (attention à la traversée de l'étanchéité).
- Autant que possible, centrées par rapport au bâtiment afin de minimiser les longueurs de conduits, donc les consommations et les coûts.

Afin d'assurer une maintenance de qualité :

- Veiller à l'accessibilité des CTA et des caissons (dimensionnement des locaux techniques, trappes de visite) et à la commodité d'accès dans des conditions de sécurité optimales.
- Dimensionner les locaux techniques et les accès et cheminements en anticipant le remplacement futur des équipements.
- Le local sera suffisamment grand pour pouvoir changer les filtres facilement, placer les pièges à son de manière adaptée, et faire le nettoyage des gaines.
- Une alarme indiquera le niveau d'encrassement des filtres et la nécessité de leur remplacement. L'alarme sera enclenchée par un capteur de pression permettant de mesurer la perte de charge au niveau du filtre et donc de contrôler son encrassement.

Le titulaire est encouragé à proposer une reprise de l'extraction des sanitaires sur la ventilation double flux.

Les caissons des CTA double flux seront isolés par 50 mm d'isolant ( $\lambda \leq 0,039 \text{ W/m.K}$ ), ou justifieront de déperditions du caisson  $< 2 \text{ W/K}$ .

Dans les espaces à occupation variable, le pilotage se font via sondes CO2 et/ou détection de présence.

Les caissons de ventilation sont à vitesse variables et à faible consommation ( $< 0,25 \text{ W/m}^3.\text{h}$  en simple flux et  $< 0,7 \text{ W/m}^3.\text{h}$  en double flux).

Le paramétrage permet la coupure ou la réduction de débit en inoccupation la nuit , le week-end et pendant les vacances scolaires via une programmation.

Les réseaux aérauliques sont de classe B. L'étanchéité à l'air des réseaux sera traitée avec soin : les piquages effectués par découpe des conduits et adjonction de collerette sont proscrits. On utilisera soit des conduits à joint, soit un mastic ET une bande d'étanchéité. Les coulures de mastic à l'intérieur ou parties en saillies sont proscrites (nécessité d'avoir un aspect lisse pour éviter les pertes de charge).

Des mesures d'étanchéité des réseaux seront effectuées par un mesureur agréé. Les mesures auront lieu a minima en cours de chantier (réseaux posés) et à la réception. Ces mesures, ainsi que les éventuels travaux modificatifs en cas de non atteinte du niveau visé, seront à la charge de l'entreprise. L'agrément de l'entreprise missionnée devra être soumis à la validation de la maîtrise d'ouvrage, l'opérateur sera qualifié QUALIBAT 8721. Le test devra être réalisé sur chaque bâtiment et respecter le FD E51-767. L'échantillonnage tiendra compte de chaque bâtiment testé de manière indépendante (pas d'échantillonnage global sur le projet).

L'équilibrage soigné du réseau aéraulique ainsi que la mesure des débits à chaque diffuseur est exigée. Ceci comprendra à la fois le réglage précis des registres de réglage terminaux mais également l'équilibrage des différentes branches au moyen de registres de réglage de perte de charge. La réception ne pourra être prononcée que lorsque cette opération sera parfaitement achevée et contrôlée par la maitrise d'ouvrage.

Il sera nécessaire de prévoir des clapets dans le prolongement de l'enveloppe étanche pour éviter les infiltrations quand la centrale est à l'arrêt.

Les exigences techniques de base du projet sont les suivantes :

- Respect des débits d'air suivant les occupations par zone / local, le nombre / type d'appareil sanitaire ou le nombre de repas (cas des offices) ;
- Modulation des débits d'air dans les locaux à forte intermittence (détection de présence, mesure de la qualité d'air, etc.) – Utilisation d'extracteurs, CTA, insufflateurs avec variateurs de vitesse permettant de réduire les consommations énergétiques ;
- Conception des réseaux avec piquages réalisés dans le sens de l'air pour limiter les pertes de charge (piquage à 90° non autorisé) ;
- Configuration des réseaux : Les gaines principales de ventilation circuleront dans l'enveloppe chauffée du bâtiment. Les pièces humides seront regroupées. Les gaines techniques seront regroupées, suffisamment larges pour faciliter l'entretien et accessibles depuis les parties communes.
- Calorifugeage des réseaux : Les conduites seront isolées par 50mm d'isolant ( $\lambda \leq 0,039$  W/m.K). Prévoir d'isoler les accroches pour les conduites transportant de l'air préchauffé en volume non chauffé. Les conduites pouvant être le siège de condensation seront également isolées.
- De manière générale, la vitesse résiduelle de l'air dans les locaux devra être comprise entre 0,15 m/s et 0,20 m/s.
- Respect des niveaux sonores liés aux équipements ;
- La Maîtrise d'Œuvre prévoira les dispositions permettant le nettoyage des réseaux aérauliques (trappes d'accès sur les réseaux) ;
- Dans les zones assujetties à la modulation des espaces, les bouches d'extraction et de soufflage seront tramées de manière à ne pas avoir à intervenir sur ces derniers lors d'opérations de décroissement / recloisonnement ;
- Les Centrales de Traitement d'Air (CTA) avec récupérateur d'énergie seront dotées d'un by-pass pour permettre le free-cooling ;

De manière générale, les installations de ventilation mécanique intègrent :

- Le positionnement des prises d'air neuf à l'abri des vents dominants et du soleil, éloignées des nuisances et pollutions (pas en pied de façade proche des stationnements par exemple) ;
- L'indépendance des systèmes de ventilation des locaux ayant des occupations ou des usages différents ;

Des protections Coupe-Feu (Encoffrement ou Clapets Coupe-Feu) de la Ventilation Mécanique Contrôlée seront mises en place en fonction du classement du bâtiment, du type de cloisonnement et recouplement retenu et des futurs locaux traversés.

#### **6.7.2.6 LE DESENFUMAGE**

Les dispositifs, équipements et matériels de désenfumage seront conformes aux prescriptions :

- du règlement de sécurité incendie,
- du code du travail,
- de la commission de sécurité.

Les clapets coupe-feu seront à réarmement manuels ou motorisés. Un report d'alarme devra obligatoirement remonter une information en cas de dysfonctionnement d'un clapet coupe-feu.

### 6.7.3 PLOMBERIE – SANITAIRES

#### 6.7.3.1 GENERALITES

Le concepteur devra prévoir l'ensemble des prestations nécessaires aux installations de plomberie sanitaire pour le futur équipement. Les bases de calcul des débits seront définies au regard des réglementations et normes en vigueur.

La consommation journalière probable devra faire l'objet d'une simulation horaire des débits par activités, eau froide et eau chaude sanitaire (heures de pointe et journalière). Les réseaux créés dans le cadre du projet devront être conçus pour être nettoyés, rincés, désinfectés et vidangés, en particulier avant leur mise en service et après toute intervention sur le réseau, conformément à la circulaire ministérielle du 15/03/62 et au règlement sanitaire départemental type.

De manière générale, le concepteur devra privilégier les mesures visant une gestion efficace de l'eau (économie d'eau potable, récupération des eaux de pluie et maîtrise des eaux usées) et devra prévoir tous les dispositifs de protection antipollution sur l'ensemble des réseaux.

Tous les appareils installés et les attentes d'équipements devront pouvoir être isolés individuellement, donc munis de vanne d'isolement et clapets anti-retour. L'ensemble des systèmes de distribution seront intégrés afin de ne pas subir d'arrachement de la part des usagers du bâtiment. Par ailleurs, une attention particulière devra être portée sur les dispositions mises en place au niveau de la pénétration des fourreaux, des gaines, des réseaux, en vue de respecter les exigences concernant l'étanchéité à l'air de l'enveloppe.

Les exigences techniques de base à prendre en compte sont les suivantes :

- Les regards sont proscrits dans les zones accueillant du public/enfants ;
- Sur les réseaux d'évacuations des EU/EV les coudes à 90° en pied de chute sont proscrits. Les distances entre pieds de chutes et regards visitables sont réduites au maximum.
- Les réseaux de chauffage et d'ECS (incluant bouclage) présentent un calorifugeage a minima classe 4 volume chauffé et de classe 6 hors volume chauffé.
- Des vannes d'isollements et de purges sont réalisées par secteurs de réseaux et sur chaque dérivation à partir des colonnes montantes et rampantes (EFS, ECS). Chaque appareil est systématiquement isolable ;
- Des robinets de puisage et des siphons de sols adaptés à la configuration des locaux sont installés dans tous locaux et zones nécessitant un nettoyage quotidien (sanitaires, locaux techniques) ;
- Des compteurs d'eau sont prévus sur les réseaux EFS et eau traitée afin de contrôler et de limiter les consommations d'eau, identifier les fuites, fixer des objectifs de réduction de consommation. Ces compteurs sont implantés par réseau ;
- Le niveau de pression est limité à 3 bars, et maintenu à tout moment de la journée ;
- Des dispositifs antibéliers sont prévus sur l'installation ;
- Un réseau d'eau froide adoucie est réalisé pour alimenter les équipements techniques : remplissage des réseaux eau de chauffage ;
- Les réseaux d'évacuation en eaux usées et en eaux-vannes seront gravitaires. En cas de système de relevage il sera prévu un ensemble de secours ;

La répartition des accessoires de visite des canalisations est faite de manière à permettre un entretien aisé (tampons de visite sur chaque collecteur et à chaque pied de chute).

Tous les réseaux de distribution et les échangeurs sont calorifugés, au ras des organes de coupure.

Les diamètres des canalisations d'évacuation des eaux usées seront largement dimensionnés et les pentes seront supérieures ou égales à 2 %.

Les équipements choisis seront hydro économes :

### **6.7.3.2 DISTRIBUTION D'EAU POTABLE**

Dans le cadre du raccordement en eau potable du futur bâtiment, le concepteur prendra à sa charge l'ensemble des travaux et équipements nécessaires à la création d'une ou plusieurs antennes assorties de plusieurs sous-comptages différenciés (un compteur pour chaque entité fonctionnelle du bâti).

Le concepteur se renseignera auprès des services techniques compétents sur les caractéristiques des réseaux existants et recueillera les exigences spécifiques en ce qui concerne la conception des installations techniques, la localisation et les conditions de raccordement.

Le concepteur devra s'assurer que toutes les dispositions nécessaires seront prises pour assurer une pression de distribution adéquate en tous points des réseaux. La pression minimale sur le point de puisage le plus éloigné ne pourra être inférieure à 1 bar sans excéder 3 bars.

Dans le cas où la pression sur le réseau serait insuffisante en vue de garantir la pression minimale requise aux points de puisage, le concepteur installera un surpresseur sur le réseau.

Dans le cas où la pression sur le réseau serait trop élevée au regard de la pression maximale requise aux points de puisage, le concepteur installera un réducteur de pression sur le réseau.

#### **6.7.3.2.1 BRANCHEMENT**

Le branchement du bâtiment sera fait sur le réseau existant de la métropole. Le concepteur devra notamment mettre en œuvre tous les dispositifs de protection antipollution sur l'ensemble des réseaux. Des dispositifs de protection du réseau seront disposés :

- à l'origine du branchement ;
- au niveau du piquage par la mise en œuvre de clapets anti-retour ;
- au niveau de l'équipement.

#### **6.7.3.2.2 CANALISATIONS DE BRANCHEMENTS / DISTRIBUTIONS ENTERREES**

Utiliser de préférence pour les branchements jusqu'au diamètre 50 mm le "Plymouth" PN 16 Bars (minimisation des risques d'éclatement au gel). Pour les branchements de diamètre supérieur, le PVC compact ou la fonte pression, alimentaire, pour réseau enterré.

#### **6.7.3.2.3 COMPTAGES**

Un compteur général d'arrivée d'eau froide à impulsions sera prévu. Il est également demandé, au titre de la présente opération, différents types de comptages et de disconnecteurs liés à l'utilisation : eau potable, alimentation incendie, arrosage, etc.

Le concepteur devra également prévoir :

- l'étiquetage inaltérable de chaque compteur,
- Une vanne de barrage et un point de vidange sur chaque ligne de comptage,
- l'accessibilité aux différents matériels et l'aménagement pour faciliter les interventions ultérieures : plaques de fermeture : nombre d'éléments, poignées, cadenas, barreudage ou échelle scellée...
- les protections antigel nécessaires.

#### **6.7.3.2.4 POINTS DE PUISAGE EXTERIEURS**

Bouches à clés (point de puisage extérieur pour arrosage des cours) : utilisation préférentielle de matériel en fonte incongelable à robinet de fermeture et de vidange déporté en fond de fouille. Dans le cas d'utilisation de matériel non incongelable, il sera prévu la mise en place de ces équipements sur un réseau spécifique, permettant la vidange de cette installation en hiver.

#### **6.7.3.2.5 DISTRIBUTION INTERIEURE**

Le réseau sera conforme à la circulaire DGS/PGE/D n° 593 du 10 avril 87 – Guide technique n° 1 et au guide technique 1bis relatif à la qualité des installations de distribution d'eau destinée à la consommation humaine à l'intérieur des bâtiments – conception, réalisation, entretien et à la circulaire d'avril 2002.

Les traitements anticorrosion et anti-tartre seront dosés en fonction des usages de l'eau et de ses caractéristiques initiales.

#### **6.7.3.2.6 NOURRICES DE REPARTITION**

Lorsque le Ø d'alimentation générale est supérieur au Ø 30/32, il convient de réaliser une nourrice de répartition de bâtiment ou d'étage, comprenant sur chaque départ :

- vanne de sectionnement à boisseau sphérique ;
- robinet de vidange et de désinfection ;
- liaison équipotentielle de mise à la terre;
- étiquette de repérage indélébile ;
- sous comptage éventuel.

#### **6.7.3.2.7 DISPOSITIFS DE REGULATION DE PRESSION :**

Installer un détendeur régulateur lorsque la pression de livraison est supérieure à 3 Bars. Sur l'alimentation des chauffe-eau (électriques), prévoir un détendeur taré à 3 Bars

---

#### **6.7.3.2.8 QUALITE DE L'EAU**

Une étude physico-chimique de l'eau du réseau public sera effectuée par le concepteur. Un adoucisseur sera mis en place si la dureté de l'eau est trop élevée (>15°F) ainsi qu'un système anticorrosion complémentaire, impliquant une contrainte supplémentaire pour la maintenance des canalisations et de l'ensemble des équipements de distributions sanitaires.

L'installation devra être réalisée de façon à être la plus sécurisante possible vis à vis du risque lié aux légionnelles. Elle devra notamment respecter les recommandations relatives à la prévention du risque lié aux légionnelles dans les ERP. Les installations et les matériels devront également être compatibles avec les traitements chlorés et choc thermique.

NOTA : Les concepteurs devront prévoir et penser en fonction un point d'injection unique afin de faciliter les traitements chlorés et chocs thermiques à mener sur le réseau de distribution intérieur.

Pour limiter les développements microbiens et en particuliers des légionnelles, il est nécessaire :

- d'éviter la stagnation ;
- de lutter contre l'entartrage et la corrosion ;
- de maîtriser la température de l'eau chaude depuis la production et tout au long du circuit de distribution.

#### **6.7.3.2.9 COMPTAGES**

Des compteurs généraux d'Eau Chaude Sanitaire (ECS) sont demandés par le maître d'Ouvrage, avec sous-comptage pour chacune des entités : école maternelle, école élémentaire, locaux partagés, restaurant scolaire, etc.

### **6.7.3.3 EAU CHAUDE SANITAIRE**

Il a été décidé de maintenir la production d'ECS dans les sanitaires, celle-ci se fera de façon décentralisée au niveau des points de puisage, par exemple par un dispositif de mise en température à la demande au moment du puisage par chauffage instantané de faible puissance pour obtenir une température de 20°C, avec délestage pour limiter la puissance instantanée.

Pour tous les ballons de stockage d'ECS, il est demandé l'isolation par 100mm de laine minérale avec jaquette en métal ou en mousse M1 maximum. Le calorifuge des réseaux d'ECS devra être de classe 4 minimum.

La puissance des installations ainsi que leur capacité de stockage sera déterminées par le concepteur et adaptées en fonction des besoins des locaux desservis. Les ballons seront dimensionnés pour réduire les temps de stockage de l'eau chaude sanitaire.

Les moyens de production seront conformes aux exigences de la ville de BRON :

#### **6.7.3.3.1 POUR LES PETITES UNITES**

Seront mis en place des cumulus électriques verticaux avec cuve en acier inoxydable et isolation renforcée, installés au plus près des points de puisage. Afin de limiter la prolifération de légionnelles et l'entartrage, la température de stockage devra être comprise entre 55 et 60°C et ne jamais dépasser 65°C en régime continu.

Les points de puisage devront être équipés de mitigeur de proximité inaccessible aux enfants. Ces mitigeurs réglés à une température maximale de 38°C seront à sécurité thermique, permettant l'interruption de débit en cas de coupure d'eau froide.

Pour l'alimentation d'un seul point d'eau, il sera prévu un cumulus électrique instantané de 25 litres, placé dans le meuble sous évier ou lavabo quand il existe.

#### **6.7.3.3.2 POUR LES UNITES MOYENNES**

Seront mis en place des ballons mixtes avec cuve en acier inoxydable, à isolation renforcée et réchauffage rapide, installés en placard technique et facilement accessible avec :

- régulateur de la température de stockage à 60°C à horloge hebdomadaire permettant un cycle anti-légionnelles (70°C une nuit par semaine) ;
- l'arrêt de la chaufferie entraînera la commutation automatique en réchauffage électrique avec fermeture impérative de la vanne 3 voies du primaire en chaufferie ;
- la pompe d'homogénéisation sera mise en service par l'horloge en période de nuit ;
- vanne de chasse et d'extraction manuelle en pied de ballon ;
- purgeur automatique de dégazage au sommet du ballon ;
- mitigeur de distribution à 38 °C à sécurité thermique inaccessible au public.

Ces préparateurs seront conçus pour être alimentés en triphasé, dès lors que le réseau électrique le permet.

#### **Pour les grosses unités**

Sera mis en place un ensemble de production semi instantané approprié aux besoins, comprenant :

- échangeur à plaques en acier inoxydable réglé au primaire chaufferie par une vanne 3 voies montée en mélange, avec pompe de charge double ;
  - pompes doubles « secondaire d'ECS », permettant le brassage et l'homogénéisation du stockage ;
  - ballon de stockage en acier inoxydable 316L à isolation renforcée avec tracrèche de visite.
  - un cycle anti-légionnelles hebdomadaire à 70°C.
  - vanne 2 voies motorisée à boisseau sphérique installée en point bas du stockage permettant d'effectuer des chasses automatiques hebdomadaires en fin du cycle anti-légionnelles ; mitigeur de distribution à 55°C avec vanne de by-pass manuelle cadenassée pour la
-

désinfection du réseau par choc thermique, qui devra être réalisable sans démontage du mitigeur ;

- pompe double de recyclage pour maintenir le circuit de distribution à une température minimale de 50°C et assurer une vitesse minimale de 0,2 m/s dans la boucle la plus défavorisée ;
- vanne d'extraction manuelle en extrémité du retour de recyclage pour assurer rapidement le choc
- thermique de la boucle ;
- compteur d'ECS en décompte à émetteur d'impulsions sur l'alimentation en eau froide ;
- point d'injection de chlore pour le montage éventuel d'une pompe de traitement de choc.

### Équipements complémentaires des préparateurs

Sur tous les ballons d'ECS :

- groupe de sécurité réglementaire ;
- aquastat de sécurité ;
- trappe de visite sur les capacités supérieures à 150 L.

Pour les préparateurs des gros ensembles :

- disconnecteurs à zone contrôlable ;
- vase d'expansion à circulation, monté en aval du disconnecteur sur l'alimentation d'eau

froide commune, en amont du piquage du recyclage ;

- inhibiteur de tartre possédant un avis technique du CSTB ou de tout autre laboratoire agréé ;
- incitation aux énergies renouvelables avec préchauffage de l'arrivée d'eau froide du préparateur, par échangeur et ballon de stockage de l'énergie solaire en fluide intermédiaire.

#### 6.7.3.4 LES EQUIPEMENTS SANITAIRES ET ROBINETTERIES

Les urinoirs chez les hommes seront rincés individuellement, avec détecteur de présence pour déclenchement des chasses. Les chasses d'eau des cuvettes seront encastrées et totalement inaccessibles en façade. Pour limiter la consommation d'eau potable, il est conseillé la mise en œuvre des systèmes hydro-économiques (chasses d'eau à double commande 3/6l). Les cuvettes auront une forme adaptée à ce volume réduit d'eau.

Les cuvettes de sanitaires sont suspendues. Elles sont, préférentiellement, posées sur des chaises métalliques traversant la cloison plutôt que sur un renfort de la cloison. Les chasses sont accessibles pour le service de maintenance depuis un couloir technique d'une largeur suffisante pour l'installation de chasses d'eau et l'intervention humaine.

Le revêtement mural est de type faïence toute hauteur. Les matériaux de sols sont de type carrelage, et choisis pour leur résistance aux chocs, à l'humidité et aux poinçonnements. Le revêtement mural est similaire à celui du sol, les murs sont carrelés à 2 mètres. On équipe les sanitaires de plinthes à

gorges et d'angles arrondis. Les faux plafonds ne sont pas démontables. Enfin les portes des sanitaires laissent un jour en pied de porte pour des raisons de sécurité.

Le débit d'air est dimensionné à minima de 30 m<sup>3</sup> par heure par local. L'éclairage naturel n'est pas recherché, l'éclairage artificiel est de 150 lux dans ces espaces sur détecteur de présence.

Les robinetteries seront équipées de limiteurs de température. Les robinetteries des lavabos et des lave-mains seront de types mitigeuses thermostatiques temporisées

Les appareils destinés aux personnes handicapées sont équipés de leurs accessoires spécifiques (rehausses, barre de relevage, barre de rappel sur porte, miroir, etc.)

Les lavabos et lave-mains ne comporteront ni bonde ni trop-plein (ils seront équipés d'une grille).

#### **6.7.4 GENIE ÉLECTRIQUE – COURANTS FORTS**

L'installation est exécutée conformément aux normes et à la réglementation, aux dispositions du règlement de sécurité et aux instructions ministérielles en vigueur, et principalement NFC 14.100, NFC 15.100, etc.

Les installations sont conçues afin d'optimiser la puissance souscrite auprès du fournisseur d'énergie.

Le principe de distribution et de répartition des installations permettra un entretien et une évolution simple (progrès technologiques).

Le soumissionnaire définira le bilan de puissances installées et prévoira une puissance normale majorée de 20%.

##### **6.7.4.1 ÉTENDUE DES PRESTATIONS**

L'installation comprendra notamment (liste non exhaustive) :

- L'ensemble des sujétions nécessaires au raccordement du bâtiment au réseau public. Au-delà des aspects techniques, le concepteur assistera le maître d'ouvrage pour la mise en place d'un contrat de fourniture adapté.
- L'alimentation de chaque bâtiment depuis le réseau public de distribution HT ou BT suivant les besoins,
- Les tableaux généraux (TGBT, TGS) et les tableaux divisionnaires spécifiques aux bâtiments.
- Les chemins de câbles courants forts et faibles,
- Les systèmes de comptage principaux et secondaires,
- Les alimentations électriques des tableaux divisionnaires et des équipements terminaux,
- Les alimentations électriques force motrice et alimentations nécessaires aux autres corps d'états,
- Tous les conduits de pose en apparent ou en encastré et goulottes nécessaires à la distribution courants forts et faibles,
- L'éclairage normal,
- L'éclairage de sécurité,
- L'éclairage extérieur au niveau des entrées des bâtiments,
- Le petit appareillage,
- La protection contre la foudre, effets directs et indirects,

- La mise à la terre des installations électriques et les terres équipotentielles

Les réseaux courants forts et courants faibles seront distribués sur chemins de câbles séparés et plinthes et/ou goulottes terminales (3 compartiments). Une réserve de 20% sera prévue sur l'ensemble des installations pour permettre les évolutions ultérieures. Une attention particulière devra être portée sur les dispositions mises en place au niveau de la pénétration des fourreaux, des gaines, des réseaux et des passages électriques au sein de l'enveloppe du bâtiment.

#### **6.7.4.2 ORIGINE DE L'INSTALLATION**

Un bilan de puissances normales électrique par bâtiment devra être établi par Le concepteur en phase conception, et soumis au Maître d'Ouvrage. Ce bilan devra intégrer l'ensemble des besoins des bâtiments projetés avec une réserve de puissance de 20 %.

#### **6.7.4.3 REGIME DE NEUTRE**

Le régime de neutre sera de type TNC-S pour les bâtiments alimentés en tarif C4 ou C3, et TT pour les bâtiments alimentés en tarif C5 pour la distribution normale des installations neuves. Un réseau de terre par câble de cuivre en fond de fouille sera calculé en fonction du régime de neutre retenu, et assurera l'équipotentialité de l'ensemble des installations, dont :

- Le conducteur principal,
- Les canalisations métalliques d'eau (froide et chaude), de chauffage central,
- Les éléments métalliques accessibles du bâtiment,
- Les huisseries métalliques,
- Les vidanges métalliques,
- Etc.

#### **6.7.4.4 SECOURS DES INSTALLATIONS**

Le projet ne requiert pas l'installation d'un groupe électrogène de remplacement.

#### **6.7.4.5 T.G.B.T**

La distribution dans les futurs bâtiments sera assurée à partir d'un Tableau Général Basse Tension par bâtiment regroupant les organes de protections et de commandes modulaires. Le concepteur prévoira un TGBT suffisamment dimensionné pour alimenter chaque bâtiment avec une réserve de 20% (place + intensité jeux de barres) et fixera les caractéristiques de l'armoire.

#### **6.7.4.6 TGS**

Suivant le classement et la typologie des bâtiments, si une alimentation électrique de sécurité, au sens de l'article EL3 du règlement de sécurité incendie dans les ERP, était nécessaire, un TGS (Tableau Général de Sécurité pourrait être mis en œuvre.

Ce tableau regroupera uniquement les organes de protections des installations dédiés à la sécurité du bâtiment.

#### **6.7.4.7 TABLEAUX DIVISIONNAIRES**

Les tableaux divisionnaires sont disposés dans des gaines ou placards techniques non accessibles au personnel non habilité, et possèdent un indice de service minimum IS 211 et de forme 2a. Ils sont répartis en fonction de la surface et du respect de la chute de tension avec à minima 1 tableau divisionnaire par niveau. Chaque tableau est conçu pour offrir une réserve de 30 % réellement exploitable :

Tous les disjoncteurs sont équipés de contact OF-SD ;

Les chutes de tension admissibles sont conformes à la Norme NFC 15 100, cependant elles tiennent compte des contraintes d'évolution du projet (réserve de 30 %) dans le dimensionnement des liaisons principales.

#### **6.7.4.8 DISTRIBUTION ELECTRIQUE**

La distribution électrique se fera par chemins de câble distincts (courants forts séparés des courants faibles) , sous goulottes, sous fourreaux encastrés ou apparents à l'intérieur du bâtiment.

##### **6.7.4.8.1 Chemins de câbles**

Les chemins de câbles seront mis en place dès que quatre câbles ont un parcours commun. Ils seront fixés à la structure du bâtiment et en aucun cas aux éléments démontables. Ils seront équipés de tous les éléments de montage (dérivation, té, angle...) prévus par le constructeur ou produits à la demande en raison de configurations de pose particulière. Ils prévoiront systématiquement une réserve de 30 % de câbles à minima. Par ailleurs, il ne sera pas admis plus de deux couches de câbles superposées.

La continuité électrique des chemins de câbles sera assurée sur toute leur longueur, y compris pour les éléments de montage. Ils recevront un couvercle démontable, soit en cas de pose horizontale dont la partie supérieure serait exposée à des risques mécaniques, soit en cas de pose verticale.

##### **6.7.4.8.2 Goulottes**

Les goulottes de distribution générale, seront équipées d'un compartiment par type de liaisons (CFO ou CFA) et d'un compartiment pour l'appareillage. Elles seront posées avec tous les éléments de montage (dérivation, té, angle...) et de finition (embout...). Elles devront pouvoir accueillir un ajout de 30% de câbles ou de conducteurs.

Les fixations des câbles ne devront pas excéder des intervalles de plus de 40 cm. Par ailleurs, tous les câbles et boîtes de connexions seront repérés et étiquetés de façon claire et indélébile. Ces repères seront retranscrits sur les plans.

#### **6.7.4.8.3 Encastrement et traversée**

Lorsque les canalisations seront encastrées, l'appareillage et les boîtes de connexions seront également encastrés. Lorsque les canalisations verticales seraient susceptibles de subir des chocs, une protection mécanique métallique sera assurée en partie basse jusqu'à une hauteur de 2 m.

L'ensemble des traversées de cloisons ou trémies seront rebouchées de manière à restituer le degré coupe-feu initial. Dans les traversées de cloisons ou de planchers, les canalisations seront protégées par des fourreaux. Il sera toujours prévu 30% de réserve et au moins un fourreau supplémentaire en attente dans les pénétrations et traversées de plancher principales.

#### **6.7.4.9 ARMOIRES ELECTRIQUES**

- ▶▶ Les armoires électriques seront métalliques et laquées . . Les câbles d'arrivée et de départ seront connectés sur des borniers. Le raccordement de plusieurs câbles sur une même borne sera interdit. Chaque bornier sera repéré et comportera 30 % de réserve. A l'intérieur des armoires, tout l'appareillage sera obligatoirement disposé et fixé sur des châssis ou sur des platines amovibles. Des plastrons seront installés en face avant des cellules.
  
- ▶▶ Le disjoncteur ou interrupteur général sera cadenassable. Toutes les protections seront effectuées par disjoncteurs adaptés. Des emplacements libres seront réservés pour permettre d'éventuelles adjonctions. Ces emplacements libres seront égaux à 30 % des équipements initialement installés sous chaque disjoncteur de répartition. Les jeux de barres seront dimensionnés et positionnés pour permettre les adjonctions précitées. Chaque conducteur sera repéré par des bagues avec marquage indélébile. Chaque protection sera repérée par une étiquette indiquant en clair le nom du circuit concerné. Ces étiquettes seront gravées.
  
- ▶▶ Le repérage des circuits non coupés par la coupure générale de l'armoire sera effectué dans les mêmes conditions par une police de couleur blanche sur fond rouge.
  
- ▶▶ Une pochette de plan rigide équipera l'intérieur de chaque armoire ou gaine. Les armoires installées en saillie dans les circulations seront facilement accessibles et ne devront pas réduire le nombre d'unités de passage nécessaires à l'évacuation du public. Leur positionnement ne gênera pas le cheminement des personnes à mobilité réduite (PMR). De plus, elles seront matérialisées au sol selon les règles en vigueur pour être facilement repérées par les personnes ayant une déficience visuelle.
  
- ▶▶ Armoire éclairage public

L'armoire d'éclairage public sera du type Ville de Bron (volume suivant installation + 30 % de réserve), classe I, IP 44 de chez Grolleau ou équivalent, en aluminium avec double porte,

---

compartiment Enedis à l'intérieur accessible de l'extérieur sur un des côtés selon besoin, et motif emboutissage anti-affichage avec serrures type DENY 6282 . Enveloppe thermolaquée en RAL 7010.

Elle comprendra suivant les besoins :

- un panneau de contrôle tétrapolaire avec interfrontière cadenassable et coupe circuit principal pour compteur électro-mécanique
- un panneau de commande IP2X - 1 contacteur 4 x 63 A (deux, si circuit illumination)
- un disjoncteur COMPACT tétrapolaire 63 A cadenassable, différentiel 1A sélectif
- un répartiteur tétrapolaire 100 A
- Interrupteurs différentiels tétrapolaires 300mA (nombre selon départs)
- Disjoncteurs unipolaire magneto thermique 20A courbe B (nombre selon départs)
- un bornier pour accessoire de commande
- un ensemble de commande par horloge à correction astronomique universelle type RADIOLITE série 4XX et antenne GPS
- Une protection parafoudre tétrapolaire de type 2 avec cartouches remplaçables
- un ensemble de mise en service manuel pour essai et entretien
- un éclairage de l'armoire
- une prise de courant (2 x 16A + T) 30 mA
- les têtes de câbles seront isolées par gaine thermo-rétractable (doigts de gants)
- un piquet de terre sera mis en œuvre, la valeur de résistance de terre sera inférieure à 2 Ohms.

Le tableau devra permettre également la mise en place du comptage par Enedis .

Les parties métalliques devront être reliées à la prise de terre avec insertion d'une barrette pour mesure de la résistance.

Toute la visserie et la serrurerie devront être inoxydables.

La signalisation de l'armoire se fera par une plaque aluminium de dimensions 150\*100 mm fournie par la ville, mise en place à l'aide de rivets par l'installateur de l'armoire de commande.

L'ensemble des câblages : section minimale pour la puissance 6 mm<sup>2</sup>, section minimale pour la commande 1,5 mm<sup>2</sup>.

#### **6.7.4.10 APPAREILLAGE ET PRISES DE COURANTS**

- » Le petit appareillage (interrupteurs, boutons presseurs, prises de courant, boîtiers de connexion) sera de type encastré, robuste et solidement fixé (fixation par vis sur les boîtes ou cadres), de type anti-vandalisme. Les modèles à griffes seront proscrits. Tous les appareils seront d'un type normalisé portant le label NF., et standardisés.

### » Prises de courant

» Le nombre et les caractéristiques des prises de courant pour chacun des locaux sont spécifiés dans les fiches locaux. Les prises de courant seront d'un type normalisé avec mise à la terre, implantées en fonction de leur usage. Leur hauteur minimale par rapport au sol sera de 25 cm afin d'éviter les risques de projection d'eau (hors locaux de maternelle – voir paragraphe ci-après).

» Dans les locaux humides ou en extérieur, les prises seront de type étanches IP55

### » Spécificités liées aux locaux de la maternelle

» Dans les locaux accessibles aux enfants de maternelle, les prises de courants seront à éclipses encastrées à fixation à vis et disposées à une hauteur de 1,20 mètre minimum du sol fini.

### » Accessibilité aux personnes atteintes d'un handicap

» Afin de permettre l'accessibilité aux personnes handicapées, l'ensemble des organes de commandes ou de communication devra être positionné à une hauteur comprise entre 0,90 et 1,30 m et à plus de 40 cm d'un angle entrant.

» De plus, lorsqu'il existe un dispositif électrique de déverrouillage des portes, la temporisation doit être réglée de façon qu'une personne à mobilité réduite ait le temps d'atteindre la porte avant qu'elle ne soit à nouveau verrouillée.

### » Comptage

» Toutes les installations de comptage, dont le comptage général, sont dues au titre de la présente consultation. Des compteurs divisionnaires permettant le contrôle des consommations seront mis en place pour chaque entité fonctionnelle développée (maternelle, élémentaire, restaurant, locaux partagés, etc.).

» Ces compteurs seront du type communicant via protocole IP

## 6.7.4.11 PROTECTION CONTRE LA Foudre

» Le concepteur devra mener une étude visant à vérifier la nécessité de prévoir une installation de protection contre la foudre pour les futurs bâtiments. Dans la mesure où une installation de protection contre la foudre s'avérerait nécessaire, le concepteur prendra à sa charge l'ensemble des travaux et équipements nécessaires à la mise en œuvre d'une telle installation, en conformité avec la norme NF C17-102.

» Le concepteur prévoira dans tous les cas la protection parafoudre des tableaux généraux et divisionnaires et des équipements sensibles de sécurité.

---

#### 6.7.4.12 L'ECLAIRAGE ARTIFICIEL

L'éclairage artificiel participe au confort visuel et à la création d'ambiances agréables et propices à la concentration. Il doit permettre un bon rendu des couleurs et assurer un niveau d'éclairage suffisant pour les activités.

L'éclairage des salles de classe et de la restauration est conçu sur 2 circuits distincts, l'un en fond et l'autre en façade afin d'ajuster l'éclairage artificiel en fonction de l'accès à la lumière naturelle.

La conception du système d'éclairage doit suivre le principe de flexibilité des équipements techniques, soit en quinconce, soit en ligne continue. Les luminaires seront disposés de manière à éviter les ombres gênantes.

Les modes d'éclairage artificiel seront choisis de façon à limiter les coûts de fonctionnement et d'exploitation-maintenance :

- Les types d'éclairage sont limités en nombre (une certaine standardisation sera recherchée) et adaptés aux faux-plafonds lorsqu'ils seront présents,
- Les lampes sont de type LED et d'efficacité lumineuse supérieure à 70 lumen/W, notamment pour les locaux avec de grandes durées d'occupation, et la puissance installée sera inférieure à 5 W/m<sup>2</sup> (hors locaux de grande hauteur).
- Les appareils d'éclairage auront un indice de rendu des couleurs IRC  $\geq 85$  et les températures de couleurs devront être comprises entre 3300 K  $\leq$  TC  $\leq$  5300 K (apparence colorée « neutre »).
- L'asservissement à un détecteur de présence et/ou de luminosité sera prévu dans les locaux le nécessitant (cf fiches locaux), L'implantation de l'éclairage artificiel et des commandes permet un fractionnement de l'éclairage artificiel.

Le bâtiment étant inoccupé la nuit, une extinction automatique sur horloge sera prévue pour éviter toute dérive de consommations liées à l'éclairage artificiel, avec marche forcée en cas d'occupation nocturne (garde, etc.).

#### 6.7.4.13 L'ECLAIRAGE EXTERIEUR

Un éclairage spécifique est à prévoir aux différents accès de l'ouvrage et pour les aires techniques extérieures. Il doit permettre aux utilisateurs des locaux d'identifier et d'accéder sans difficulté de nuit aux entrées de l'ouvrage depuis le domaine public, les cheminements extérieurs et le parc de stationnement.

La Maîtrise d'Œuvre doit limiter l'éclairage extérieur au strict nécessaire. Celui-ci est obligatoirement directionnel vers le bas à flux maîtrisé et ne comporteront pas de température de couleur supérieure à 3000 °K (limitation de la pollution lumineuse nocturne), afin de ne pas perturber le cycle journalier de la faune et de la flore. L'éclairage extérieur sera commandé par une sonde crépusculaire et uniquement programmé sur la plage horaire de fréquentation des utilisateurs.

Un éclairage minimum de 20 lux est prévu au sol pour les circulations piétonnes et abri vélo. Les chemins PMR bénéficieront d'un éclairage extérieur spécifique, conforme à la réglementation.

Le service Eclairage Public de la ville doit obligatoirement valider chaque phase du projet d'éclairage.

Des échanges doivent avoir lieu avec le service Eclairage Public afin de déterminer les choix techniques, la liste suivante étant une liste de principe.

En fonction des besoins et des voiries, le service Eclairage Public préconise les éléments suivants :

- Prévoir une étude d'éclairage, respectant les niveaux d'éclairage et l'uniformité de la norme EN 13201 pour l'éclairage des chaussées, avec différents types de matériels choisis par la ville
- Pour l'éclairage des trottoirs et pistes cyclables prévoir une uniformité de 0,3 et un niveau d'éclairage de 7,5 lux .
- Bilan des puissances installées avec coût de fonctionnement et coût global du projet
- Enfouissement des réseaux ErDF, FT, Câble existant en parallèle avec l'éclairage sur les nouveaux réseaux et les voiries rénovées
- Prévoir deux fourreaux Ø 90 et une câblette de terre cuivre 25mm<sup>2</sup> pour l'éclairage avec un regard de 500\*500 au droit du candélabre.
- Prévoir deux fourreaux Ø 110 et câblette de terre cuivre 25mm<sup>2</sup> en traversée de chaussée entre regard
- Maillage sur les réseaux existants à prévoir
- Création d'armoires pour les nouveaux réseaux d'éclairage si nécessaire (sur demande)
- Prévoir un économiseur d'économie d'énergie par l'intermédiaire du driver LED gradable à 50 % à partir de 21h et 70% de minuit à 5h ou en s'adaptant aux communes voisines.
- Pour l'éclairage des pistes cyclables proposer une solution avec abaissement à 80 % et passage en pleine puissance sur détection de présence
- Ne pas multiplier les foyers lumineux
- Le choix de la source en LED (< ou = 2700°K) est obligatoire
- Le choix des matériels d'éclairage est déterminé avec la ville
- La puissance des luminaires sera optimisée au maximum
- Prévoir la dépose des matériels existants lors des rénovations et stockage au local EP de la ville ou mise en décharge agréée pour recyclage
- Prévoir les alimentations des mobiliers urbains (panneau d'information, abribus, ...)
- Prévoir de l'éclairage provisoire dans le projet
- Prévoir des protections de mâts si nécessaire
- Les câbles d'alimentation seront en cuivre de type U1000RO2V et de section 4\*6 mm<sup>2</sup> minimum puis dimensionnés selon étude CANECO.

### Les supports d'éclairage

Les supports se composent :

- ▶▶ d'un fût qui sera renforcé à sa base (depuis sa semelle et sur une hauteur de 50 cms)
- ▶▶ suivant le cas, d'une crosse simple ou double
- ▶▶ d'une semelle plate (et non emboutie) sur laquelle est soudé le fût et qui se fixe sur le massif en béton, avec en intermédiaire une semelle caoutchoutée.
  
- ▶▶ Ils seront du type fonctionnel (en général hauteur supérieure à 6 m) ou ambiance (en général hauteur inférieure à 6 m).
- ▶▶ Les supports seront calculés selon norme en vigueur, avec note de calcul justificative, pour être équipés du ou des luminaires prévus et équipés de l'embout correspondant.

- ▶▶ À la partie inférieure du fût, il sera pratiqué une ou deux ouvertures permettant le logement de l'ensemble « appareillage et raccordement » ou « raccordement » seul pour les mâts de hauteur inférieure à 8 m.
- ▶▶ Une porte de visite verrouillable fermera cette ouverture et sera équipée de serrure triangulaire.
- ▶▶ Une borne de terre sera visible et accessible depuis la porte de visite.
- ▶▶ Une barrette destinée à l'accrochage de l'appareillage d'alimentation sera disposée dans le fût, côté opposé à la porte de visite, au niveau de la partie supérieure du logement.
- ▶▶ Le support sera fixé sur un massif et devra comporter une semelle.
- ▶▶ La semelle comportera un trou central de mêmes dimensions que l'extrémité du fût et sera percée de 4 lumières ovalisées destinées à recevoir les tiges de scellement d'entraxe normalisé.
- ▶▶ Les tiges de scellement seront en acier forgé et munies d'écrou, d'une rondelle de diamètre extérieur suffisant pour assurer un bon serrage et protégées par bouchons de graisse. Entre le massif et la semelle du mât sera positionné une semelle caoutchoutée de type peplik ou équivalent, permettant de corriger l'aplomb du mât lors de son installation.

Les candélabres seront conformes à la norme EN40 et seront marqués CE.

Lorsque les supports sont en acier, les caractéristiques technologiques de la tôle d'acier seront précisées par l'entrepreneur dans sa proposition.

Le fût sera renforcé sur sa base et sa semelle plate non emboutie sera mecano soudée.

Un traitement par coating (peinture bitumineuse) sera appliqué en usine sur une hauteur de 40cms depuis la base de l'ensemble.

Les candélabres seront galvanisés à chaud. Le support devra ainsi recevoir, sur chacune de ses faces externes et internes, tant pour le support que pour les plaques d'appui, une couche de zinc de 600 g/m<sup>2</sup> double face.

Le support sera thermolaqué couleur gris 2900 sablé (au cas par cas) ou dans un RAL au choix de la ville.

Les manutentions, lors du chargement des supports, devront être effectuées avec soin pour éviter les dégradations superficielles, le délai de stockage des supports, entre leur arrivée sur le chantier et leur levage, ne devra pas dépasser une semaine.

Ces supports seront fournis et posés avec fixation (tige de scellement, gabarit, etc...).

Ils seront munis d'une borne de mise à la terre soudée à l'intérieur du fût.

Une numérotation adhésive devra être mise en place sur les candélabres pour chaque point lumineux et devra être visible depuis la chaussée. Ce repère sera fourni par la ville.

Le choix du mât et de la crosse sera déterminé et validé par la ville de Bron

Les drivers installés dans les luminaires seront paramétrables et protégés par un parasurtenseur 10Kv.

**Les luminaires** Plusieurs choix de luminaires seront proposés par le bureau d'études. Le luminaire devra être en LED et sera équipé de connecteurs Zhaga D4i (sur le dessous et sur le dessus du luminaire) celui-ci devra être obligatoirement validée par la ville de Bron

### **Contrôle électrique et mécanique**

Le Consuel de l'installation devra être fourni.

Rapport d'un bureau de contrôle précisant :

- la conformité de l'installation aux guides UTE C 15-105 et C17-205 ainsi qu'aux normes d'installations notamment NFC 14-100, NFC 15-100 et NFC 17-200, de même que les normes de fabrication et toutes normes en vigueur
- la résistance mécanique des ouvrages conformément aux prescriptions des fournisseurs de candélabres et aux normes en vigueur

#### **6.7.4.14 L'ECLAIRAGE DE SECURITE**

L'éclairage de sécurité sera conforme à la réglementation pour ce type d'établissement (éclairage de balisage et éclairage d'ambiance). Les appareils seront de type adressable auto testable SATI à source LED obligatoirement.

#### **6.7.4.15 ENERGIES RENOUVELABLES**

Le recours aux énergies renouvelables devra être justifié par une étude d'approvisionnement comme énoncé dans les paragraphes précédents.

Le recours a minima à l'énergie photovoltaïque pour la production d'électricité à demeure est envisageable

Le titulaire proposera des solutions techniques adaptées au projet et s'intégrant parfaitement à celui-ci en recensant l'ensemble des contraintes et possibilités du site et de l'ouvrage. L'accompagnement administratif complet du dossier (de la demande de raccordement au réseau de distribution publique d'électricité jusqu'au contrat de rachat) fera partie intégrante du projet du titulaire.

### **6.7.5 GENIE ÉLECTRIQUE – COURANTS FAIBLES**

#### **6.7.5.1 LE PRECABLAGE TELEPHONIE — INFORMATIQUE -VIDEO, RESEAU VOIE DONNEES IMAGES (VDI)**

Le système aura pour but la mise en relation de l'ensemble des utilisateurs potentiels par l'organisation des liaisons internes et externes.

Pour être efficace le système devra permettre :

- la transmission sur un même câble de la voix, des données et des images,
- la modification de l'usage d'un câble ou de la structure du réseau,
- l'adaptation du réseau à la structure et aux besoins du site.

Le pré câblage de chaque bâtiment sera d'un type banalisé en étoile (fibre optique), permettant la desserte téléphonique, la transmission de données informatiques, d'images numériques et vidéo, d'informations diverses.

Le réseau sera de type Ethernet constitué d'un réseau filaire catégorie 6a FTP blindé minimum ou plus suivant la normalisation à la date des travaux, reliant les postes aux divers répartiteurs.

Les prises murales seront de type RJ45. Chaque prise sera reliée au répartiteur par un câble individuel dont la longueur ne devra pas dépasser 90 m.

Un réseau fibre optique multibrins reliera les répartiteurs. La fibre optique sera de type multibrins (6 brins minimum) multi modes.

Un étiquetage sera réalisé sur les prises murales et dans les répartiteurs.

Les câbles individuels devront cheminer en chemins de câble en dalles marines surdimensionnés pour les évolutions futures.

Le concepteur devra anticiper ce que sera « l'école de demain » d'un point de vue numérique pour les bâtiments d'enseignement. Il est déjà décrit l'ensemble des mesures permettant la mise en place dans toutes les salles de classe de TNI. En complément, il est prévu un réseau WIFI. Le concepteur sera amené à détailler ses réflexions autour des autres dispositions pouvant être prise à l'égard de cette donnée du projet. La ville fournira les bornes wifi dans le cadre de son accord cadre, il appartiendra au titulaire de faire l'analyse de positionnement des bornes en fonction du matériel fourni par la ville afin de réaliser le câblage nécessaire à une couverture de l'ensemble des locaux. Une prise RJ45 est programmée par borne wifi. La qualité du réseau sera de responsabilité du titulaire dans la mesure où il aura à sa charge la conception de celui-ci.

Le câblage courant faible, les baies, l'alimentation électriques sont à la charge du titulaire, L'ensemble des actifs sera fourni par la Mairie dans le cadre de son accord cadre.

- L'équipe de conception devra intégrer dès le début du projet la création de locaux d'adduction fibres permettant de relier les nouveaux bâtiments à un fournisseur d'accès. Ces points d'adduction pourront être, le cas échéant, intégrés au local Répartiteur Général (RG) du bâtiment. ; puis les équipes de conception prévoiront un câblage fibre optique multimode vers les sous répartiteurs.

Concernant les sujets liés à l'Interphonie, alarme, vidéosurveillance, contrôle d'accès, GTC, ascenseur... Il est nécessaire que l'ensemble des équipements qui devront communiquer par le réseau IP soient identifiés dès la phase étude afin de prévoir une cartographie réseau et les interconnexions nécessaires avec le réseau de la ville. La ville sera seule gestionnaire du réseau et à ce titre attribuera les adresses IP des équipements et créera les sous-réseaux nécessaires. Nous attirons l'attention d'avoir une équipe de concepteurs compétente sur ces sujets afin d'anticiper au mieux la conception réseau du bâtiment en lien avec les usages.

Deux types de baies seront systématiquement prévues par sous-systèmes, des baies de type serveurs pour les actifs et des baies de brassage pour la distribution cuivre et FO.

Des locaux techniques dédiés à chaque étage permettront d'accueillir les sous-répartiteurs de zone et de niveau.

La distribution générale banalisée par niveau et les distributions terminales par locaux seront basées sur les mêmes principes que celles mises en œuvre pour les courants forts, à savoir privilégier le cheminement des câbles en circulation afin de conserver la modularité des locaux.

Les besoins sont définis par les Fiches des besoins détaillés par local ou type de local.

### 6.7.5.2 LA COUVERTURE WIFI

La LOI n° 2015-136 du 9 février 2015 indique que l'installation d'un équipement terminal fixe équipé d'un accès sans fil à internet est interdite dans les espaces dédiés à l'accueil, au repos et aux activités des enfants de moins de trois ans.

De manière générale, on privilégiera les liaisons internet par câble (espaces du pôle adultes, salles de travail des BCD, sondes CO2/T°C) pour limiter la diffusion des ondes.

Pour les locaux nécessitant une connectivité WI-FI (salles de classes élémentaires pour usage des classes mobiles pour les activités numériques pédagogiques), le positionnement du boîtier sera étudié afin de limiter son impact et il devra pouvoir s'éteindre lorsqu'il n'est pas utilisé. On privilégiera pour ça des bornes récentes conformes à l'informatique durable (ou « Green IT ») qui se désactiveront toutes seules dès lors qu'il n'y aura pas d'activité.

### 6.7.5.3 LA VISIO CONFERENCE

Il sera prévu un câblage et une connectique adaptée permettant la visioconférence (prises HDMI, VGA, RJ45 Cat6a, PC dédiés, etc.) selon les Fiches des besoins détaillés par local ou type de local.

### 6.7.5.4 L'INTERPHONIE – VISIOPHONIE

Certains locaux seront équipés d'interphonie tels que le portail d'accès principal au niveau du parvis avec un report sur le bureau de direction de l'élémentaire, sur la restauration avec une liaison directe sur les locaux de restauration pour avertir des livraisons et sur le pôle petite enfance.

L'interphonie sera paramétrable et associée au contrôle d'accès. Les principaux objectifs en matière de sécurisation et de gestion de l'accueil et du périscolaire seront :

- L'accès différencié de l'ACM ;
- L'accès différencié de la salle de sport.

A noter de se reporter aux fiches locaux concernant le détail des contrôles d'accès.

L'ensemble des portes du Groupe Scolaire sera sur organigramme sur varière JPM (en prolongement de l'organigramme de la ville).

Le Système Salto à badge est identifié (déjà déployé sur tous les bâtiments de la ville) : Nous mettons actuellement sur les portes extérieures des bâtiments communaux des ensembles plaques béquilles autonomes XS4 EU de chez Salto. Afin de condamner l'accès dans le bâtiment, il faut également que la porte soit équipée d'une serrure avec éjection automatique de pêne.

S'il y a des portes sur ventouse, il faut installer un lecteur CU4200 + lecteur de badge pour décondamner la porte (il faut également penser à secourir le système en cas de coupure électrique).

Les locaux techniques dans le bâtiment (CTA, Eau, TGBT etc..), bureau direction, ATSEM et entretien sont équipés d'un ensemble XS4 Mini.

Nous couplons l'activation de l'alarme intrusion avec un lecteur Salto CU4200 + lecteur de badge et un voyant de couleur rouge, nous informant que l'alarme est activée ou non. Si une porte extérieure est équipée d'un système Salto, il faut qu'à l'intérieure du bâtiment il y ait un lecteur Salto pour couper l'alarme.

Nos alarmes doivent permettre de transférer les déclenchements à notre Police Municipale ou au Centre de Sûreté Urbaine (CSU) via un module GSM ou un système de téléphonie. Nous équipons principalement la ville avec la marque Techno-alarme (marque à privilégier, mais sous réserve de compatibilité avec le système Salto, d'autres marques peuvent être mise en place).

L'ensemble du GS doit être équipé d'un actualisateur XS4 2.0 on line CU42EO relié au réseau internet de la ville

Référence Salto sur les portes extérieures : plaque béquille XS4 EU avec cylindre traversant ; Référence Salto sur les portes intérieures : Plaque béquille XS4 Mini ;

Référence Salto Actualisateur on line : XS4 2.0 on line CU42EO ; Référence Salto Actualisateur off line : CU4200 + lecteur de badge.

#### **6.7.5.5 LE CONTROLE D'ACCES / L'ANTI-INTRUSION**

Certains locaux seront libres d'accès aux parents-accompagnants pendant les horaires d'ouvertures des différentes structures et d'accès restreint aux heures de fermeture. L'accès du personnel devra quant à lui être possible en dehors des heures d'ouverture.

Un système de contrôle d'accès sera mis en œuvre sur les divers accès à l'établissement, les accès aux locaux techniques et locaux informatiques, les accès parking en enceinte.

D'autres locaux sensibles pourront être sous contrôle d'accès (cf. fiches espaces).

Les espaces / zones avec dispositifs anti-intrusion seront confirmés en phase APS par le Maître d'Ouvrage avec a minima :

- Les locaux avec châssis vitrés sur l'extérieur ;
- Les circulations et halls ;
- Les locaux techniques ;
- Ces dispositifs prendront la forme de dispositions constructives (vitrage renforcé...) ou de dispositif d'alarmes via détecteur de présence. Les reports de ces alarmes anti-intrusion se feront vers la Police Municipale de la commune.

#### **6.7.5.6 VIDEOSURVEILLANCE**

Une vidéosurveillance extérieure et intérieure du site est à prévoir.

Chaque sera doté d'un système de surveillance vidéo HD sur IP.

Il est prévu à minima la surveillance des zones suivantes :

- Les parkings.

Les abords des bâtiments hors domaine publique,

- Les hall d'entrée des bâtiments

Cette surveillance vidéo sera réalisée par des caméras couleurs avec enregistrement en continue sur disque dur avec incrustation localisation, date et heure.

La consultation des images sera réservée aux personnes autorisées suivant le protocole actuel en vigueur (sur demande des agents Officier de Police Judiciaire) depuis un poste dédié par bâtiment.

#### **6.7.5.7 LES ALARMES PPMS RISQUES MAJEURS ET ATTENTAT-INTRUSION**

- En parallèle du dispositif d'alarme incendie, des déclencheurs et diffuseurs sonores des messages d'alerte PPMS Risques Majeurs et attentat-intrusion seront également prévus. Plusieurs points de déclenchement répartis dans les établissements devront être validés avec le MOA (a minima un dans chaque bureau de direction, autres à évaluer à proximité des salles de motricité, des salles polyvalentes, des BCD, des salles à manger de la restauration).
  - Ces boutons d'alerte devront être hors de portée des enfants pour éviter tout déclenchement incontrôlé.
-

- Ces alarmes peuvent diffuser des messages vocaux.

Concernant le système PPMS, les modules de chez PREVINTER sont identifiés, ils fonctionnent sur pile et dialoguent entre eux par fréquence radio, il y a un module par classe, 1 par couloir, 1 ou 2 dans les cours de récréation, plus quelques télécommandes par bâtiment pour déclencher le système à distance.

Le système doit être également équipé d'un module GSM pour transférer l'alerte à la PM ou CSU.

#### **6.7.5.8 LES ALARMES TECHNIQUES**

Les alarmes techniques seront centralisées à la Gestion Technique du Bâtiment (GTB) et retransmise à la Gestion Technique Centralisée.

#### **6.7.5.9 LA GESTION TECHNIQUE DU BATIMENT**

Les outils de supervision assureront à minima le pilotage et/ou le suivi (dont génération et report d'alarmes) par la mise en place et paramétrage d'un télétransmetteur ou d'un dispositif permettant le renvoi des alarmes vers une télésurveillance, des postes suivants :

- Chauffage, Rafraichissement/Climatisation
- Ventilation
- Éclairage
- Eau y/c arrosage
- Alarmes techniques

Dans le cas où le maître d'œuvre aurait recours à des protections solaires mobiles et des ouvrants pilotés, ces derniers seront également reliés à un outil de supervision. Une station météo sera prévue pour remonter les protections mobiles et refermer les ouvrants en cas d'intempéries.

Un accès à distance, via un serveur web, sera prévu pour le volet CVC.

L'outil de supervision CVC offrira à minima les fonctions suivantes :

- Suivi et archivage des consommations :
- Comptage des heures de fonctionnement des CTA.
- Contrôle du fonctionnement des installations et génération reports d'alarmes :
- Gestion des plannings de fonctionnement.
- Régulation fine et visualisation des systèmes via des synoptiques, plans de niveaux, ....

Le système pilotant l'éclairage artificiel permettra à l'utilisateur de paramétrer les plages horaires d'allumage et d'extinction des luminaires par zones/locaux/bâtiments y compris l'extérieur. En complément des plannings et commande de forçage, le pilotage et la modulation de l'éclairage artificiel pourront être réalisés depuis la GTC.

Le système pilotant les stores et/ou ouvrant (le cas échéant) permettra également de paramétrer les plannings de fonctionnement (abaissement/remonter et ouverture/fermeture) par saisons.

Pour permettre une analyse fine des consommations, le suivi des performances en phase exploitation et le contrôle de l'engagement énergétique, présence de compteurs et sous-compteurs suivant l'arborescence suivante :

- Un compteur d'énergie pour la production de chaleur.
  - Un compteur d'énergie pour la production de froid le cas échéant.
-

- Un compteur d'énergie par bâtiment et par départ en chaufferie.
- Un compteur d'eau générale.
- Un compteur d'eau pour la restauration
- Un compteur d'eau technique.
- Un compteur d'eau pour l'arrosage (si prévu).
- Un compteur d'eau en sortie de surpresseur de la cuve de récupération d'eau pluviale (si prévu),
- Des compteurs électriques conformément à la RE2020 (éclairage, prises de courants, forces).

Les sous-compteurs devront permettre d'identifier à part, les consommations des postes suivants :

- Consommations de chaque CTA.
- Consommations des alimentations des bornes de recharges.
- Consommations pour l'éclairage extérieur.
- Consommations liées aux activités spécifiques (restauration, périscolaire).

Cette arborescence est un minimum qu'il conviendra d'adapter au projet. L'ensemble des compteurs et sous-compteurs sera reporté sur la GTB.

#### **6.7.5.10 LA DISTRIBUTION DE L'HEURE, DE SONNERIE DE FIN DE COURS ET DU MESSAGE D'ALERTE PPMS**

Un système de distribution de l'heure et de HP/carillons de sonneries de fin de cours et de diffusion message d'alerte attentat radio synchronisé à une horloge mère est à proposer par la Maîtrise d'Œuvre. Il desservira au minimum les circulations principales, les espaces adultes, et les halls d'entrée des bâtiments d'enseignement.

#### **6.7.6 LE SYSTEME DE SECURITE INCENDIE (SSI)**

Les ouvrages devront respecter les dispositions réglementaires en matière de sécurité incendie.

##### **6.7.6.1 LE SYSTEME DE SECURITE INCENDIE (SSI)**

Chaque bâtiment sera équipé de son propre SSI.

L'alarme incendie sera réalisée par la mise en œuvre d'un Système de Sécurité Incendie (SSI) conforme à la réglementation pour chaque type d'établissement. La prise en compte de la présence de personnes en situation de handicap sensoriel et moteur sera traitée dans le cadre du projet. Il appartient à la Maîtrise d'Œuvre de proposer des solutions appropriées et adaptées à la configuration du bâtiment.

La centrale d'alarme incendie (SDI) reprendra, le cas échéant, les alarmes des systèmes de détection automatique incendie et/ou des déclencheurs manuels la commande des dispositifs avertisseurs d'évacuation (CMSI) ainsi que la commande de compartimentage, de désenfumage, d'arrêts d'installations techniques, etc.

##### **6.7.6.2 ISSUES ET DEGAGEMENTS**

Le soumissionnaire devra déterminer la largeur et le nombre de dégagements en fonction des effectifs et des distances maxima à parcourir (40m si choix entre plusieurs issues, 10m pour un cul de sac, 20m en rez-de-chaussée depuis un escalier encloué ou une circulation protégée et une sortie, ...).

L'évacuation des personnes valides se fera par les escaliers et issues du bâtiment à rez-de-chaussée.

L'évacuation des personnes handicapées pourra se faire soit de manière autonome en utilisant des ascenseurs secourus avec paliers d'attente CF 1H et désenfumés, soit de manière différée avec des EAS (2 par étage, à proximité des escaliers, facilement accessible).

### 6.7.6.3 DESENFUMAGE

Le désenfumage sera traité conformément à la réglementation ERP.

## 6.8 LA SECURITE / SURETE

### 6.8.1 LA PROTECTION ET LE CONFORT DES PERSONNES

Afin de réduire les risques de blessures et de chutes, le sol des zones de circulation, de jeu et de détente doit être exempt d'obstacles tels que marches ou bordures et ne doit pas être recouvert de matériaux abrasifs ou glissants par temps de pluie.

De plus, les angles vifs et les parties saillantes du gros œuvre situés dans les zones de circulation ainsi que dans les aires de jeux et de détente, tant intérieures qu'extérieures, doivent être éliminés jusqu'à une hauteur minimale de 2 mètres à partir du niveau du sol.

Un nez de marche antidérapant est installé sur chaque marche potentielle d'escalier. L'installation doit être suffisamment rigoureuse pour assurer une durabilité optimale (préférence donnée aux systèmes intégrés plutôt qu'aux moyens ajoutés). (clous podotactiles appréciés)

Les garde-corps des escaliers, coursives, mezzanines, etc., doivent avoir une hauteur minimale de 1,10 mètre, avec une vigilance particulière sur les escaliers ouverts pour prévenir les risques de chute au niveau des paliers.

Des mains courantes à double hauteur doivent être prévues, ainsi que des garde-corps élevés, en évitant les murs bas dans les montées d'escaliers pour minimiser les risques de chute.

Les sols des escaliers seront en PVC de type U4P3, renforcés au niveau des nez de marche. Aucune barre de seuil ne sera installée, et le sol sera "moulé" pour une finition uniforme.

Les allèges et vitrages, ainsi que les matériaux de façades, doivent résister aux chocs et ne pas présenter de danger en cas de bris (ou être protégés).

L'usage de verre trempé dans les locaux de la crèche est fortement déconseillé. Si des volumes de verre horizontaux sont installés, des conceptions ou protections antichutes doivent être prévues parallèlement par le concepteur.

En position d'ouverture, les fenêtres ont un encombrement minimum à l'intérieur des locaux, de façon à ne pas présenter de risques pour les utilisateurs.

En règle générale, les arêtes vives et parties dangereuses des équipements intérieurs (serrures, portemanteaux, etc.) doivent être évitées.

Les dispositifs de sécurité relatifs aux réseaux d'eau, d'électricité ou de chauffage doivent être placés hors de la portée des enfants (à plus de 1,50 mètre de hauteur). Une protection contre les chutes d'objets est installée près des accès si ceux-ci sont surplombés par un ou plusieurs niveaux.

Il convient de prévoir des renforcements pour intégrer les systèmes d'évacuation air avec housses et des extincteurs.

Enfin, les locaux à haute spécificité (transformateur, par exemple) sont systématiquement équipés du matériel de secours réglementaire.

### 6.8.2 LA SURETE, LES VOLS ET LES ACTES DE VANDALISME

L'ensemble immobilier prend en charge deux aspects en parallèle :

- La sûreté des enfants dans l'enceinte du groupe scolaire et son imperméabilité à l'extérieur du site ;
- La sûreté des locaux du groupe scolaire vis-à-vis de l'extérieur (malveillance essentiellement).

En tant que bâtiment recevant des enfants, plus qu'un principe à mettre en place, la sécurité y est une préoccupation constante qui doit habiter les concepteurs, et ceci doit être pensé à l'échelle de l'ensemble du groupe scolaire. Cette prise en charge, dès la phase initiale de la conception, garantit l'intégration de cette dimension dans des dispositifs spatiaux et architecturaux.

La réponse aux besoins de sûreté est globale, architecturale et technique.

Les solutions techniques sont souples et adaptables pour répondre ultérieurement à l'évolution du risque et à l'évolution des aménagements et des implantations. Les grandes orientations sont :

- La protection passive du site (la façade et la clôture du site formeront un écran, le nombre de points d'entrée sera strictement limité) ;
- La mise en place d'un ensemble coordonné de moyens électroniques et physiques pour renforcer la sécurisation de l'enveloppe et formaliser les points de contrôle (maternelle, élémentaire, centre de loisirs, espaces ouverts aux associations).

Les accès devront être organisés de manière à pouvoir être surveillés depuis les bureaux de direction. L'accès des camions de livraison sera également surveillé depuis la zone de restauration, grâce à une vue directe et un contrôle vidéo.

### 6.8.3 SURETE DU BATIMENT

Le bâtiment est sécurisé contre les accès non autorisés. Les dispositifs de protection sont faciles à installer et à entretenir (grilles, ouvertures résistantes aux chocs et aux tentatives d'effraction...).

Sur l'ensemble du rez-de-chaussée, ainsi que sur tous les niveaux accessibles de l'extérieur (<3,50 mètres) :

- Les blocs de portes devront résister aux chocs et aux tentatives d'effraction, surtout pour ceux donnant sur le domaine public,
- Les châssis et les vitrages seront anti-effraction.
- Des Volets roulants seront prévus

### 6.8.4 SURETE DES LOCAUX

Tous les locaux renfermant du matériel de valeur et les locaux situés en rez-de-chaussée doivent intégrer un moyen de protection contre les intrusions.

Déterminer les mesures à adopter peut être complexe, car les critères à évaluer ne sont pas toujours évidents. Il est important de se rappeler que la protection peut être active, comme des systèmes de surveillance, ou passive, par l'installation de barrières physiques. En règle générale, assurer que tous

les locaux soient bien fermés et solides permet souvent d'éviter les intrusions et les actes de vandalisme.

Toutefois, il devra être prévu des moyens de limiter les vues sur les câblages d'alimentation des systèmes d'alarmes en place dans l'établissement.

## 6.9 ORGANISATION DU CHANTIER

### 6.9.1 EXIGENCES ET CONTRAINTES

#### 6.9.1.1 EMPRISE CHANTIER

Une emprise de chantier autorisée aux entreprises de travaux sera définie. Cette emprise inclut la zone d'entreposage des matériaux et des outils, les voies d'accès, les zones de manœuvre et toutes autres dispositions nécessaires au chantier. L'accessibilité des servitudes (eau potable, électricité, eaux usées) sera discutée en fonction de l'implantation retenue par le soumissionnaire pour sa base vie.

#### Accès et circulations

Les contraintes de circulations (piétons et véhicules) à maintenir au niveau du quartier autour de l'emprise chantier seront à prendre en compte.

#### Vie du quartier

Dans l'organisation des travaux, le soumissionnaire devra prendre en compte les activités existantes sur le quartier. Les contraintes peuvent être acoustiques, de propreté de la zone, etc.

Une attention particulière sera portée sur les matériaux susceptibles de se répandre sur les espaces extérieurs avoisinants. Des dispositions de nettoyage seront à prévoir par le soumissionnaire.

La réparation des incidents pouvant survenir (accidentellement ou par négligence) devra être prise en charge par le maître d'œuvre et les entreprises de travaux.

Les coupures de services (eau, électricité, ...) pour les besoins de raccordements seront à programmer avec l'ensemble des occupants du quartier (résidents, EHPAD...).

### 6.9.2 CHARTE CHANTIER A FAIBLES NUISANCES

Le chantier devra adopter des mesures rigoureuses de tri et de suivi de ses déchets. La gestion du chantier devra aller également dans le sens de faibles émissions carbone :

- Valorisation des déchets,
- Mise en place d'une démarche chantier vert.

Une **charte de chantier à faibles nuisances** sera rédigée par la maîtrise d'œuvre en phase études et incluse au marché de travaux. Cette charte visera notamment les objectifs suivants :

- Organisation du tri sur site ;
  - Identification des différents types de déchets et installation de bennes clairement dédiées en conséquence,
  - Les déchets non dangereux feront l'objet d'un tri sur site ou par une plateforme de tri,
  - Favoriser le tri des déchets à la source dans les locaux où des déchets sont produits,
  - Dimensionnement adéquat des locaux/zones déchets,
  - Garantir l'hygiène des locaux/zones déchets,
  - Optimiser les circuits de déchets d'activité ;

- Suivi des quantités de déchets produites par type de traitement (réutilisation, valorisation matière/énergie, mise en décharge) ;
  - Taux de traçabilité des déchets : 100%
  - Taux de valorisation matière : 70% (hors déchets de terrassement).
- Limiter les nuisances de chantier ;
  - Réutilisation des terres non polluées sur site dans la mesure du possible,
  - Limitation des nuisances acoustiques par l'adaptation des horaires de travail,
  - Limitation des pollutions par l'utilisation de dispositif de décantation des eaux de laitance et traitement éventuel des rejets au réseau, d'huiles de décoffrage végétale (taux de biodégradabilité de 100% à 28 jours), et de bacs de rétention pour les cuves à hydrocarbures...
- Afin de limiter et contrôler les consommations d'eau et d'énergie du chantier, celles-ci feront l'objet d'un suivi continu. Les cantonnements intégreront des dispositifs d'économie d'énergie et d'eau (éclairage sur détection de présence, équipements sanitaires à débit limités).

## 7 OBJECTIFS D'EXPLOITATION – MAINTENANCE ET ENTRETIEN

### 7.1 GENERALITES

Les campagnes de mesures récemment réalisées sur des bâtiments (théoriquement) à basse consommation d'énergie montrent que les performances énergétiques tendent à se dégrader fortement en phase d'exploitation du bâtiment. Des opérations de pilotage, d'entretien et de maintenance insuffisantes ou inadaptées entraînent des dysfonctionnements des installations et des surconsommations énergétiques. De plus, fréquemment, en raison de l'encrassement des filtres ou du mauvais fonctionnement du système de ventilation, les débits de renouvellement d'air sont insuffisants, ne permettant pas une bonne qualité de l'air. Le futur équipement devra, par sa conception, ses équipements techniques et ses matériaux assurer un haut niveau d'économie en termes de fonctionnement et d'entretien/maintenance. Cet objectif, prioritaire pour la ville de Bron, se traduit par les exigences suivantes :

- Des coûts faibles liés aux consommations en énergie et fluides, aux opérations de maintenance et aux contrats d'exploitation/d'entretien. Le maître d'œuvre optimisera son projet selon une approche en coût global.
- La facilité de maintenance des installations et équipements (accessibilité pour les opérations de nettoyage et d'entretien, le repérage des différents composants du bâtiment, la standardisation des éléments, la sécurité pour les interventions ...) ;
- La facilité de nettoyage en limitant au maximum les surfaces à nettoyer et en proposant des mesures d'accompagnement (essuie-pieds, choix de revêtement robuste et lessivable, protection des parties basses des murs, équipements sanitaires suspendus ...) ;
- Garantir les meilleures conditions de durabilité en adaptant les différents composants aux conditions d'utilisation spécifique de l'ouvrage ;

## 7.2 COUT GLOBAL

Le projet s'inscrira donc, dès les premières phases de conception, dans une approche en coût global, c'est-à-dire la prise en compte non seulement du coût d'investissement, mais également des coûts différés dont notamment les coûts d'entretien, d'exploitation (consommations en énergie et fluides) et de maintenance au cours du cycle de vie du bâtiment qui devront être intégrés dès les premières phases de conception.

Cette analyse sera à la fois qualitative (qualité de service et d'usage, choix constructifs) et quantitative (coûts d'exploitation/maintenance de l'ouvrage). Tout système visant à réduire les consommations et à faciliter la surveillance et la maintenance des équipements pourra être proposé à condition d'être d'usage simple et évolutif et que le retour sur investissement soit inférieur à dix ans. Un dispositif de marche forcée devra être installé pour pallier une éventuelle défaillance des automatismes. Pour des recommandations précises et détaillées, le concepteur se reportera aux publications de la Mission Interministérielle pour la Qualité des Constructions Publiques (MIQCP) et notamment le Guide « ouvrages publics & coût global » (MIQCP, janvier 2006).

### **Cahier des charges de l'étude en coût global**

Une étude en coût global sur 30 ans, relative à l'approvisionnement énergétique, est demandée à l'APS/APD. Elle comparera le raccordement au RCU avec une solution géothermique. Le rapport d'étude devra préciser les données suivantes :

- **Option 1 – RCU sans solution de rafraîchissement :**
  - Coûts de raccordement, coûts d'investissement et puissance de l'échangeur ;
  - Coûts associés aux consommations électriques (consommation et abonnement) ;
  - Coûts associés aux consommations de chauffage (consommation et abonnement) ;
  - Coût de maintenance et de gros renouvellement de matériel.
- **Option 1 bis – RCU avec solution de rafraîchissement**

La géothermie, bien que plus chère à l'investissement présente l'avantage de proposer un rafraîchissement peu énergivore. L'objectif de cette variante est donc d'étudier, les coûts associés (investissement et exploitation) d'une solution de rafraîchissement qui serait prévue pour assurer un confort équivalent à la géothermie.

- Coûts de raccordement, coûts d'investissement, puissance de l'échangeur et puissance de l'équipement de rafraîchissement ;
- Coûts associés aux consommations électriques (dont consommations solution de rafraîchissement) à étudier pour le scénario été chaud ;
- Coûts associés aux consommations de chauffage ;
- Coût de maintenance et de gros renouvellement de matériel.
- **Option 2 - Géothermie fonctionnement en geocooling en saison estivale**
  - Coût d'investissement, puissance de la PAC ;
  - Surcoût sur l'abonnement électrique par rapport à l'option 1 ;
  - Coûts associés aux consommations électriques ;
  - Coût de maintenance et de gros renouvellement de matériel.
- **Option 2 bis - Géothermie fonctionnement actif en saison estivale**

- Coût d'investissement, puissance de la PAC ;
- Surcoût sur l'abonnement électrique par rapport à l'option 1 ;
- Surcoût sur les consommations électriques (dont notamment prise en compte du fonctionnement de la PAC en saison estivale) ;
- Coût de maintenance et de gros renouvellement de matériel.

Le rapport présentera à la fois les coûts globaux (facture énergétique de tout le projet) et les coûts unitaires de l'énergie (€HT/kWh), les hypothèses prises sur l'inflation, sur le taux d'actualisation et sur la fréquence de renouvellement des équipements. Pour rappel la norme ISO/DIS 15686-5 préconise un taux réel d'actualisation compris entre 0 et 4 % pour le secteur public.

Le choix de la production énergétique croisera à la fois les résultats de cette étude en coût global et l'étude du confort d'été. **Les consommations de rafraîchissement pour les solutions 1 bis et 2 bis seront évaluées sous une température de 26°C pour la crèche et 28°C pour les autres espaces, avec un fichier été chaud.**

Pour chacune de ces solutions, il est également demandé d'évaluer le coût carbone associé aux consommations énergétiques.

## 7.3 FACILITE D'USAGE ET DE MAINTENABILITE

### 7.3.1 FACILITE D'USAGE, CONTROLE ET APPROPRIATION PAR LES USAGERS

L'approche de la maîtrise d'ouvrage est de disposer d'un bâtiment sobre sur le plan des automatismes, et dont les différentes commandes soient facilement appropriables par les usagers.

L'utilisateur aura ainsi accès aux commandes suivantes :

| Facilité d'usage, appropriation                                    |   |   |
|--|---|---|
| Type de commande   | Accessible manuellement à l'utilisateur                               | Automatisation / motorisation   |
| Ouverture & fermeture des fenêtres                                 | OUI, l'utilisateur doit pouvoir ouvrir au moins une fenêtre par salle | OUI en cas de ventilation naturelle motorisée. Prévoir dans ce cas une remontée à la GTB et un réglage via la GTB.<br>NON sinon   |
| Ouverture & fermeture des protections solaires extérieures mobiles | OUI   | Motorisation & Programmation  |
| Réglage de la température de consigne en période de chauffe        | NON   | OUI, le réglage de la température de consigne est automatisé via la GTB. Un planning d'occupation des locaux est par ailleurs mis en œuvre sur la GTB pour pouvoir optimiser les consommations énergétiques.                |
| Réglage de la température de consigne en période chaude            | NON   | Oui pour les salles concernées par la climatisation active. Le free-cooling, la ventilation nocturne, le fonctionnement d'éventuels modules adiabatiques sont remontés sur la GTB et réglables depuis les pockets des CTA). |

| Facilité d'usage, appropriation   |  |  |
|---|--|--|
| Type de commande  | Accessible manuellement à l'utilisateur  | Automatisation / motorisation  |
| Mise en fonctionnement / arrêt des brasseurs d'air  | OUI  | NON (en revanche, le nombre d'heures d'utilisation des brasseurs d'air doit être remonté sur la GTB)                                 |
| Allumage / extinction des éclairages des locaux à occupation prolongée  | OUI, l'utilisateur doit pouvoir allumer ou éteindre les éclairages des locaux à occupation prolongée (+ de 30 min) | OUI, une extinction sur programme horaire de l'éclairage doit être paramétrable sur la GTB tout en autorisant les usagers à rallumer |
| Allumage / extinction des éclairages des locaux à occupation intermittente (y compris circulations, sanitaires) | NON  | OUI  |
| Allumage / extinction des éclairages extérieurs   | NON  | OUI  |
| Réglage de la température de consigne des lavabos / douches   | OUI  | NON  |

### 7.3.2 MAINTENANCE ET ENTRETIEN

Lors de la conception de l'ouvrage, la MOE tiendra compte des prescriptions suivantes :

- **Organisation des réseaux de distribution :**

- La distribution de l'ensemble des réseaux d'eau, de chauffage et de ventilation devra être simple et sectorisée. En cas d'intervention sur un réseau fluides pour une opération ponctuelle, il devra être possible d'intervenir en n'isolant qu'une partie du réseau concerné tout en laissant l'alimentation des autres parties du réseau ;
- Les réseaux de distribution des fluides seront organisés de façon à rendre le fonctionnement le plus compréhensif possible et donc à faciliter les interventions ultérieures. Le cheminement du tenant à l'aboutissant est le plus rectiligne possible (verticalement et horizontalement).

- **Accessibilité aux installations et composants pour la maintenance et l'entretien :**

- De manière générale, l'accessibilité sera facilitée pour tous les composants nécessitant des interventions de nettoyage et/ou de maintenance courantes (CTA, gaines techniques, sanitaires, l'appareillage électrique, la robinetterie, la quincaillerie, organes de régulations, les revêtements muraux, les sols, les plafonds et les équipements immobiliers) ;
- De manière générale, la maintenance technique (commandes électriques, organes de régulation, toutes interventions sur les réseaux électriques, les gaines techniques, etc.) devra pouvoir s'effectuer uniquement à partir des circulations ou des locaux techniques ;
- Accessibilité par monte-charge et chemin de roulement pour les équipements localisés en toiture/terrasse (charges lourdes et/ou encombrantes type CTA) ;

- Accès aux locaux techniques prévus pour permettre remplacement des installations (largeur minimale des circulations d'accès 1,80m, passage libre minimum 1,40m) ;
- Accessibilité aux gros équipements via une zone libre en périphérie de ceux-ci de largeur 1,40m au minimum ;
- Implantation des locaux techniques en dehors des zones d'activités (administrative, enseignement) et autant que faire se peut localisation des équipements techniques (type armoire électrique...) en dehors des circulations publiques ;
- Tous les éléments de façades, fenêtres, vitrages, menuiseries, protections solaires et toitures devront être facilement accessibles pour leur entretien sans ajouts d'éléments extérieurs au bâtiment (nacelles, échafaudages, etc.) et sans démontage, tant pour la maintenance (occultations) que pour le nettoyage (surfaces vitrées). A ce titre, les parties du bâtiment nécessitant l'intervention régulière de prestataires extérieurs pour le nettoyage sont proscrits (verrière, grandes surfaces vitrées fixes, bardage bois extérieur non protégé ...) ;
- Accessibilité aux équipements et dévoiements de réseaux situés en gaines techniques ou faux plafonds par façades ou trappes techniques ;
- Les canalisations encastrées sont à éviter ;
- L'accessibilité des conduites d'évacuation et des réseaux pourra être partielle en soubassement du bâtiment mais une accessibilité devra être possible à chaque changement de direction des conduites à travers la parcelle ;
- Les clapets et trappes coupe-feu sont visibles et accessibles, et à réarmement motorisé.

- **Prescriptions pour favoriser l'entretien :**

L'homogénéisation des matériaux sera recherchée et les précautions suivantes seront prises en compte :

- Les revêtements de sol seront non poreux, lisses, solides et lessivables en cohérence avec les exigences acoustiques. Les revêtements très clairs ou très foncés seront évités. De manière générale, les matériaux seront uniformisés de manière à faciliter le nettoyage des sols ;
- Les recoins, angles, espaces résiduels, poteaux ou divers obstacles qui vont à l'encontre d'un nettoyage satisfaisant devront être évités ;
- Les équipements et appareils sanitaires seront, dans la mesure du possible, suspendus ;
- Les tuyauteries terminales seront encastrées, de préférence ;
- Les plafonds seront adaptés aux usages des locaux et, le cas échéant, les faux-plafonds seront démontables, facilement nettoyables et lessivables. Les peintures aussi seront lessivables ;
- Des prises d'alimentation électrique destinées à l'entretien seront prévues au sein des locaux et des circulations ;

- **Démontabilité** des équipements (sans détérioration) :
  - Aucune dégradation majeure et structurelle du bâti ne devra être nécessaire lors du remplacement des équipements encombrants,
  - Les éléments ou composants appelés à être manipulés au cours d'opération de maintenance offrent une résistance adaptée à la fréquence des interventions.
- **Repérage et lisibilité** des installations :
  - La lisibilité des ouvrages se matérialisera également par l'identification de l'ensemble des équipements, accessoires et cheminements. Ces derniers sont repérés (pour l'ensemble des réseaux) tous les 10 m, à chaque changement de direction et à chaque traversée de cloison. Les réseaux de gaine de ventilation seront équipés de trappes de visite, qui permettront d'atteindre tous les tronçons du réseau afin de pouvoir assurer son entretien et son nettoyage régulier.
  - Les chemins de câbles et gaines aérauliques seront disposés de manière à ce que chaque élément soit visible et identifiable sans démontage (hors dépose de dalles de faux plafonds),
  - L'identification des équipements défailants ou déréglés sera réalisée par télé contrôles (TK) ou télé mesures (TM) centralisés au niveau de la GTB.
- **Interchangeabilité** des composants (notamment des consommables) et standardisation limitant la constitution de stocks :
  - Le projet prévoira des équipements de fourniture courante et disponibles rapidement. Ces équipements bénéficieront d'une garantie de suivi fabrication et d'une garantie d'approvisionnement de 10 ans ;
  - Les équipements seront également sélectionnés de manière à éviter les situations de monopole de la part de fournisseur (exemple réseau VDI : universalité vis-à-vis des constructeurs et des systèmes, banalisation des supports de transmission et de la connectique, standardisation des distributions). Pour autant, une sélection de matériel « mono marque » sera réalisée pour des mêmes familles d'équipements ;
  - Le nombre de références est limité de manière à pouvoir assurer l'interchangeabilité des matériels entre eux et facilité la gestion des stocks. Notamment équipements de chauffage, l'appareillage électrique, la robinetterie, la quincaillerie et les appareils sanitaires devront être conçus dans un grand souci de standardisation.
- **Indice de réparabilité** : une vigilance est demandée sur l'indice de réparabilité des équipements, afin de favoriser des équipements pouvant être démontés et réparés ponctuellement pour limiter la consommation de ressource et les déchets lors de l'exploitation du bâtiment.

## 7.4 PERENNITE

La robustesse et la simplicité des matériels seront prioritaires et les équipements et technologies proposés seront fiables, éprouvés et assureront une efficacité totale. Il convient en effet de prendre en compte les besoins particuliers et la turbulence naturelle d'élèves âgés de 4 à 11 ans pour définir la durabilité de la construction et des équipements.

L'équipe de conception opérera un choix des matériaux, composants, ouvrages et techniques adaptés à l'usage :

- À entretien nul ou faible, faciles à nettoyer ;
- Résistants :
  - Aux chocs et à l'abrasion (parois et portes de circulation exposées, cloisons de distribution. Les matériaux des zones accessibles aux publics étant fortement sollicités, ils devront être particulièrement robustes, offrir peu de prise à l'usure, résister aux agressions telles que les chocs, les rayures, les torsions, etc. et présenter un niveau de solidité élevé contre l'arrachage (appliques, tuyauteries, composantes de type flexibles, siphons, etc.), la suspension (luminaires par exemple) et le bris (vitrage),
  - Aux nettoyages fréquents et aux solvants,
  - Les éléments particulièrement soumis aux chocs ou au vieillissement devront être mis en œuvre de façon à permettre un remplacement ou une réfection facile. A ce titre, les éléments démontables, tels les faux-plafonds, devront résister aux poses et déposes multiples,
  - Les matériaux employés pour l'ensemble des revêtements extérieurs devront obligatoirement résister aux intempéries et plus globalement à tous les facteurs endommageant les bâtis.
- ▶ Longue durée de vie et à bonne qualité de vieillissement, : revêtements de façades, couvertures, équipements techniques, réseaux, lampes, revêtements de sols, murs et plafonds, Il est notamment porté à l'attention des concepteurs que si le bois naturel est accepté en façade, il n'en reste pas moins que toutes les garanties de pérennité et de facilité d'entretien-maintenance doivent être apportées par le concepteur à un coût le plus faible et avec un vieillissement maîtrisé et réaliste dans le temps.
- Fiable : (exemple : ventilateurs des CTA à entraînement direct, transformateurs immergés...),
- Supervisables et/ou vérifiables à distance (exemple : blocs d'éclairage de sécurité - test à distance automatique et édition des résultats).

## 7.5 LIVRABLES ATTENDUS

En phase offre, il sera demandé :

- **La rédaction d'un mémoire d'exploitation maintenance** qui justifiera les choix de l'équipe au regard de l'exploitation maintenance :
  - **Enveloppe et clos couvert** : choix au regard de l'entretien, du renouvellement, de l'accessibilité, de la fiabilité et de la durabilité, des points de vigilance listés au paragraphe de ce document ;

- **Installations techniques** : dispositions prises pour optimiser l'exploitation maintenance des équipements CVC / PLB / CFO / CFA au regard de l'entretien, du renouvellement, de l'accessibilité, de la fiabilité et de la durabilité, des points de vigilance listés au paragraphe de ce document ;
- **Conception globale du bâtiment** : dispositions prises pour optimiser l'exploitation maintenance du bâtiment ainsi que son nettoyage ; disposition prises pour faciliter l'évolutivité et la reconfiguration des locaux ;
- **Standardisation et homogénéisation** : pour les corps d'état techniques et architecturaux ;
- **Entretien des locaux** :
  - Une partie relative d'accessibilité propre à l'entretien devra être rédigée pour les différents éléments dès les premiers choix de conception. Cette note sera mise à jour à chaque modification de conception de l'ouvrage.
  - Echafaudages, nacelles autoportées : dans la mesure du possible, le nettoyage, l'entretien et la maintenance des ouvrages et équipements ne devra pas nécessiter d'échafaudage ou de nacelle autoportée. Cependant, si leur usage est inévitable, tous les aménagements nécessaires devront être prévus :
    - En intérieur des renforts de dalle, de structure
    - En extérieur un sol stabilisé permettant de faire circuler un engin motorisé
    - Déploiement de la nacelle ou de l'échafaudage sans gêne pour l'activité
- **La diffusion de plans d'exploitation maintenance** qui illustreront l'accessibilité aux équipements, les cheminements de maintenance envisagés, l'espace dévolu à l'exploitation maintenance dans les locaux techniques, les dispositions de sécurité mises en œuvre notamment pour accéder aux équipements en toiture, les éventuelles parois fusibles prévues pour le remplacement des gros équipements, les zones accessibles aux éventuelles nacelles, les rayons de girations des gros équipements, ...

Il est précisé que ces rendus feront l'objet d'une analyse et qu'une partie de la notation des offres sera faite sur le critère de prise en compte de l'exploitation maintenance, conformément au Règlement de consultation.

A chaque phase de la conception, il sera demandé :

- La rédaction / mise à jour d'une note générale d'exploitation maintenance listant toutes les dispositions à mettre en œuvre pour une exploitation maintenance optimale (imposition de transmission par les entreprises des notes d'entretien et de maintenance avec chaque fiche technique, définition d'une nomenclature générale pour tous les équipements, obligation de formation de l'exploitant avant la livraison, documents à transmettre en fin de chantier, ...) ;
- La mise à jour des plans d'exploitation maintenance tels que définis au paragraphe 3.1 ;
- L'analyse et la maîtrise des incidences sur l'exploitation maintenance des éventuelles modifications apportées au projet.

Dès l'APD, un plan de comptage exhaustif sous la forme de synoptique permettre d'avoir une vision claire de tous les compteurs. Voir à ce sujet le paragraphe

Dès l'APD, une analyse fonctionnelle complète des lots CVC / PLB / CFO / GTB accompagnée de sa liste de points sera à transmettre. Voir à ce sujet le paragraphe .

En phase réalisation, il sera demandé :

- La réalisation de visas prenant en compte les exigences d'exploitation maintenance ;

- La proactivité de la MOE concernant l'association de l'exploitant aux OPR, sa formation sur les lots techniques notamment ;
- L'analyse exhaustive des documents DOE et DUEM fournis par les entreprises (voir à ce sujet le paragraphe) ;
- La rédaction d'un guide utilisateur (voir à ce sujet le paragraphe).

## 7.6 SUIVI DES CONSOMMATIONS, PREVENTION DES DERIVES

Afin d'assurer la pérennité dans le temps de la performance énergétique du bâtiment seront prévues les dispositions suivantes concernant le comptage, la GTB, l'analyse fonctionnelle du bâtiment.

### 7.6.1 CAHIER DES CHARGES COMPTEURS - PLAN DE COMPTAGE

Les compteurs d'énergie électriques auront une précision certifiée MID classe C minimum (équivalent 0.5(S)) pour les compteurs TGBT et classe B minimum (équivalent 1) pour les sous-compteurs.

Les compteurs d'énergie thermique auront une précision certifiée MID classe 2 minimum avec une limite minimale de l'étendue de la différence de température des sondes de 0.5K.

Les compteurs volumétriques auront une précision certifiée MID R160 minimum. Par ailleurs, la pose de tous les compteurs volumétriques se fera exclusivement en position horizontale.

Dès la phase APD, un plan de comptage exhaustif sous forme de synoptique par fluide (électrique, thermique, volumétrique), par poste (chauffage, ventilation, récupération de chaleur, ...) et par zone (enseignement, locaux sportifs, par niveau) avec l'identification unique de chaque compteur sera à transmettre.

Le plan de comptage devra faire figurer les éléments suivants :

- Compteurs apparaissant sous forme de synoptique ;
- Tous les compteurs sont représentés sur un seul document unique (compteurs électriques, thermiques, volumétriques) ;
- Niveau / zone desservie du compteur ;
- Nomenclature unique pour chaque compteur ;
- Libellé « en clair » pour identification du poste compté ;
- Des compteurs virtuels pourront être proposés ; dans ce cas, le fait qu'il s'agisse de compteurs virtuels apparaîtra clairement sur le document ;
- Dans le cas où un compteur ne serait pas remonté à la GTB (ex : compteur concessionnaire), une note doit l'indiquer.

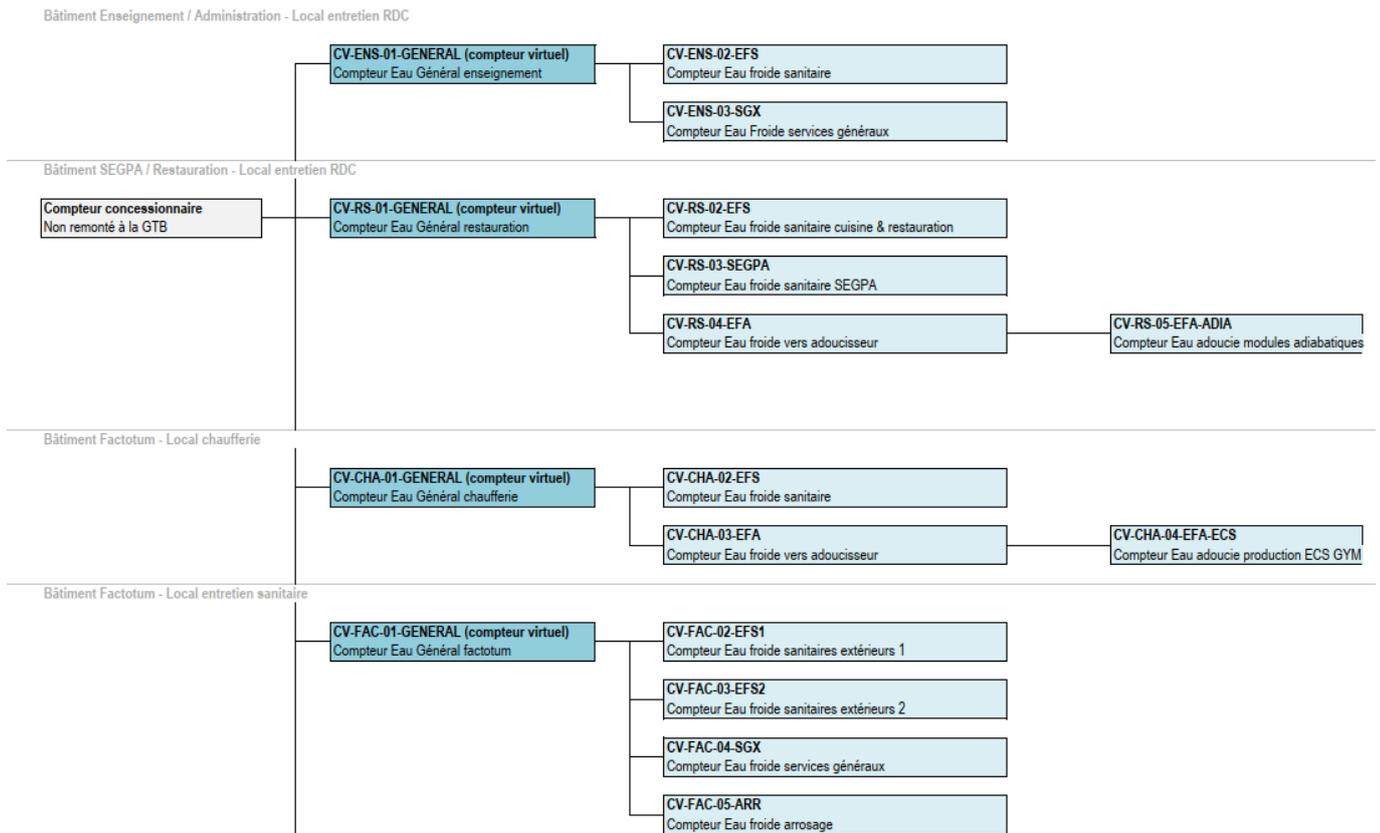


Figure : Exemple de plan de comptage pour des compteurs volumétriques répondant aux exigences

## 7.6.2 CAHIER DES CHARGES GTB – ANALYSE FONCTIONNELLE – LISTE DES POINTS

La GTB devra disposer des fonctionnalités suivantes :

- Accès à distance possible via un serveur Web ;
- Historisation de toutes les données et alarmes au pas de temps d'1 heure maximum, sur 2 ans glissants minimum ;
- Export possible de toutes les données et alarmes en format CSV ou XLS, sur une période choisie par l'utilisateur, de manière aisée (ex : export possible de plusieurs données en un seul fichier et non export individuel de chaque donnée souhaitée) ;
- Sauvegarde informatique de la GTB et de l'ensemble des paramétrages de la livraison incluse au DOE ;
- Sur la GTB, les éléments suivants devront avoir à minima une page leur étant dédiée :
  - Vue du bâtiment par niveau ; sur ces vues seront repérés les gros équipements et locaux techniques présents avec des liens vers les pages de ces équipements et locaux techniques ; seront également repérés les équipements de ventilation (ex : BDV, sonde CO2, ...) ainsi que les équipements de chauffage (ex : plancher chauffant, panneaux rayonnants, sonde d'ambiance, ...) ; les équipements divers type splits, brasseurs d'air, ...,
  - CVC - hydraulique : production / distribution / production d'eau chaude sanitaire si centralisée,
  - CVC – aéraulique : une page par gros équipement de ventilation (comprenant les modules adiabatiques, les extracteurs spécifiques éventuels liés à cet équipement de ventilation, ...),
  - Plomberie,
  - Electricité,

- Eclairage,
- Comptage (sur cette page devra apparaître le même visuel que le plan de comptage). Cette page permettra aussi d'avoir accès aux alertes de consommation des compteurs,
- Gestion des protections solaires,
- Gestion de la ventilation naturelle le cas échéant,
- Programmation horaire (sur cette page, on devra pouvoir avoir accès à l'ensemble des programmes horaires paramétrés. On pourra cependant également accéder au programme horaire d'un équipement en allant sur la page dédiée à l'équipement),
- Alarmes.
- Sur chaque page devront figurer les informations suivantes : date / heure / température extérieure issue de la station météo ;
- Chaque équipement / organe / capteur sera nommé suivant la nomenclature unique utilisée tout au long du projet ;
- Mise à disposition sur la GTB, pour chaque valeur paramétrable, de :
  - La valeur de référence (ou consigne initiale),
  - La valeur de référence modifiée (ou consigne paramétrée),
  - La valeur calculée par l'automate (ou consigne calculée),
  - La valeur mesurée.

Dès la phase APD, une analyse fonctionnelle exhaustive qui traitera le fonctionnement de l'ensemble des équipements et système présents sur le projet sera à transmettre :

- Production de chaleur,
- Distribution de chaleur,
- Terminaux,
- Ventilation générale et spécifique,
- Production d'eau chaude sanitaire,
- Eclairage,
- Protections solaires extérieures,
- Rafraîchissement / modules adiabatiques / brasseurs d'air,
- Divers : rideau d'air chaud / splits locaux VDI / ...

L'analyse fonctionnelle permettra de répondre aux questions suivantes pour chaque système :

1. A quoi sert le système (un système = une CTA ou un réseau de distribution de chaleur par exemple) ? *[Description succincte du système, de son objectif] ;*
2. Quels éléments constituent ce système ? *[Description de tous les régulateurs, actionneurs, capteurs, organes, équipements qui constituent le système en clair et avec leur identifiant unique ; description de leurs natures et fonctions, des unités, valeurs, plages de fonctionnement] ;*
3. Quelles sont les contraintes de fonctionnement de ce système ? *[Description de toutes les contraintes] ;*
4. Quels ordres donne-t-on à ce système pour que les contraintes de la question précédentes soient respectées ? Qui donne l'ordre ? Cet ordre est-il modifiable ? Par qui ? Peut-on modifier / déroger à cet ordre en local ? *[Description de tous les ordres, par qui ils sont donnés, leurs conséquences, leur modification possible ou non] ;*
5. Étant donné qu'il y a plusieurs ordres, quels sont ceux qui prévalent sur les autres ? *[Description des prévalences des ordres] ;*

Pour accompagner l'analyse fonctionnelle à transmettre dès la phase APD, une liste de points sera également à transmettre à partir de la phase APD. Elle sera exhaustive et commune à tous les lots avec



- De pouvoir dimensionner et mettre en place l'organisation d'Exploitation -Maintenance avant la livraison des ouvrages.
- De remettre en fin d'opération aux futurs gestionnaires, un dossier complètement finalisé et codifié qui réponde aux besoins de la future organisation de l'Exploitation-Maintenance (les entreprises ayant complété leurs documents d'exécution par les éléments concernant plus directement la maintenance).

Les entreprises sont tenues de respecter les impératifs suivants :

- Appliquer les dispositions prévues concernant la constitution des documents d'exécution (forme et contenu des DOE), afin que tous les DOE soient uniformes et qu'ils puissent s'intégrer dans le DUEM.
- Initier la constitution du DUEM dès le début des études d'exécution et de poursuivre celle-ci en accompagnement des travaux.
- Respecter les règles de codification des installations, des documents et ses fichiers informatiques, définies dans les pièces contractuelles et qui seront précisées en phase de conception. Cet élément constitue l'un des points essentiels de la démarche DUEM.
- Fournir suffisamment en amont de la livraison du site, les informations qui permettront d'organiser la mise en place de l'Exploitation-Maintenance pour que celle-ci soit opérationnelle le jour de la réception.

Le DUEM sera composé de 2 recueils :

- Recueil 1 s'intitulant : GUIDE D'EXPLOITATION MAINTENANCE
- Recueil 2 s'intitulant : MANUEL EXPLOITATION MAINTENANCE

**Note à la Maîtrise d'œuvre :** Les éléments contenus dans le DUEM doivent être fournis par les entreprises dans leur DOE. Il est donc indispensable que les CCTP des entreprises listent les éléments ci-dessous, et que par esprit de simplification l'arborescence du DOE prenne en compte dans la mesure du possible l'arborescence du DUEM.

### 7.7.2.1 RECUEIL 1 : GUIDE EXPLOITATION MAINTENANCE

Le Recueil 1 contient les éléments techniques qui permettent de connaître **globalement** les ouvrages et d'organiser la gestion du site.

Les informations contenues dans ce recueil ont pour but :

- Soit de répondre à l'attente de l'intervenant (localisation d'un équipement),
- Soit de trouver rapidement des précisions dans d'autres documents (liste de plans, notices, fiches...).

|                                | Contenu                    | Format      | Détail   | Format | Format |
|--------------------------------|----------------------------|-------------|--|--------|--------|
| Recueil 1 - Guide Exploitation | 1.1 Note descriptive       | Dossier     | Présentation du site   | PDF    |        |
|                                |                            |             | Coordonnées du Maître d'ouvrage  | PDF    |        |
|                                | 1.2 Liste des entreprises  | PDF         | Liste des entreprises et des sous-traitants du chantier                |        |        |
|                                | 1.3 Liste des fournisseurs | PDF + EXCEL | Liste et coordonnées des fournisseurs & fabricants                     |        |        |
|                                | 1.4 Liste des documents    | Dossier     | Liste des fiches produits  | PDF    |        |
|                                |                            |             | Liste des plans de récolement  | PDF    |        |
|                                |                            |             | Liste des notices techniques "fabricant" et des notices d'exploitation | PDF    |        |



|  |             |  |         |           |
|--|-------------|--|---------|-----------|
| 1.5 Inventaire des installations & équipements | PDF + EXCEL | Inventaire des installations & équipements       | PDF     |           |
| 1.6 Plans                                      | Dossier     | Plans Archi                                      | Dossier | PDF       |
|  |             | Plans CVCD                                       | Dossier | PDF       |
|  |             | Plans PLB  | Dossier | PDF       |
|  |             | Plans CFO-CFA                                    | Dossier | PDF       |
| 1.7 Schémas                                    | Dossier     | Schémas CVC (y compris schéma d'affichage)       | Dossier | PDF + DWG |
|  |             | Schémas PLB (y compris schéma d'affichage)       | Dossier | PDF + DWG |
|  |             | Schémas CFO-CFA (y compris schéma d'affichage)   | Dossier | PDF + DWG |
|  |             | Schémas GTB                                      | Dossier | PDF + DWG |
| 1.8 Notes de calcul                            | Dossier     | Calculs réglementaires et environnementaux       | Dossier | PDF + XML |
|  |             | Notes de calcul CVC et analyse fonctionnelle     | Dossier | PDF       |
|  |             | Notes de calcul PLB et analyse fonctionnelle     | Dossier | PDF       |
|  |             | Notes de calcul CFO-CFA et analyse fonctionnelle | Dossier | PDF       |
|  |             | Notes de calcul GTB et analyse fonctionnelle     | Dossier | PDF       |

Tableau : Contenu du Recueil 1

### 7.7.2.2 RECUEIL 2 : MANUEL D'EXPLOITATION MAINTENANCE

Dans ce Recueil 2 figurent toutes les **informations techniques détaillées** des ouvrages.

Le futur mainteneur le consultera pour préparer la réalisation des interventions d'exploitation et de maintenance. Il regroupe les éléments plus spécifiquement liés à la maintenance que doivent les entreprises au titre des DOE.

|   | Contenu                | Format  | Détail   | Format     | Détail   | Format |
|---|------------------------|---------|--|------------|--|--------|
| Recueil 2 - Manuel Exploitation Maintenance | 2.1 Schémas            | Dossier | Schémas CVC (y compris schéma d'affichage)     | Dossier    | Schémas CVC  | PDF    |
|   |                        |         | Schémas PLB (y compris schéma d'affichage)     | Dossier    | Schémas PLB  | PDF    |
|   |                        |         | Schémas CFO-CFA (y compris schéma d'affichage) | Dossier    | Schémas CFO-CFA                                      | PDF    |
|   |                        |         | Schémas GTB                                    | Dossier    | Schémas GTB  | PDF    |
|   | 2.2 Notices techniques | Dossier | Notices technique CVC                          | Dossier    | Notices technique & maintenance du fabricant CVC     | PDF    |
|   |                        |         | Notices technique PLB                          | Dossier    | Notices technique & maintenance du fabricant PLB     | PDF    |
|   |                        |         | Notices technique CFO-CFA                      | Dossier    | Notices technique & maintenance du fabricant CFO-CFA | PDF    |
|   |                        |         | Notices technique GTB                          | Dossier    | Notices technique & maintenance du fabricant GTB     | PDF    |
|   | 2.3 Note d'instruction | Dossier | Notice d'exploitation CVC                      | PDF + Word |  |        |
|   |                        |         | Notice d'exploitation PLB                      | PDF + Word |  |        |

|                              |         |                                 |            |   |     |
|------------------------------|---------|---------------------------------|------------|---|-----|
|                              |         | Notice d'exploitation CFO-CFA   | PDF + Word |   |     |
|                              |         | Notice d'exploitation GTB       | PDF + Word |   |     |
| 2.4 Fiches produits          | Dossier | Fiches technique CVC            | Dossier    | Fiches technique CVC                        | PDF |
|                              |         | Fiches technique PLB            | Dossier    | Fiches technique PLB                        | PDF |
|                              |         | Fiches technique CFO-CFA        | Dossier    | Fiches technique CFO-CFA                    | PDF |
|                              |         | Fiches technique GTB            | Dossier    | Fiches technique GTB                        | PDF |
| 2.5 Mise en service          | Dossier | MES CVC                         | Dossier    | Rapports de mise en service CVC             | PDF |
|                              |         | MES PLB                         | Dossier    | Rapports de mise en service PLB             | PDF |
|                              |         | MES CFO-CFA                     | Dossier    | Rapports de mise en service CFO-CFA         | PDF |
|                              |         | MES GTB                         | Dossier    | Rapports de mise en service GTB             | PDF |
| 2.6 Passation à l'exploitant | Dossier | Guide d'utilisation du bâtiment | PDF        |   |     |
|                              |         | Passation CVC                   | Dossier    | Rapport de passation à l'exploitant CVC     | PDF |
|                              |         | Passation PLB                   | Dossier    | Rapport de passation à l'exploitant PLB     | PDF |
|                              |         | Passation CFO-CFA               | Dossier    | Rapport de passation à l'exploitant CFO-CFA | PDF |
|                              |         | Passation GTB                   | Dossier    | Rapport de passation à l'exploitant GTB     | PDF |

Tableau : Contenu du Recueil 2

**NB :**

- Les **notices techniques** doivent contenir les opérations de maintenance, la liste des matériels nécessaires et en particulier l'outillage prévu pour les montages et démontage, les dispositions particulières de conduite et d'entretien.
- Chaque **note d'instruction** définit l'ensemble des procédures de marche & d'arrêt (manuel /automatique, normal /secours, urgence, ...), les paramètres de conduite (valeurs normales, écarts tolérés, défaut amenant la coupure, ...) et les procédures et consignes particulières aux différents modes de fonctionnement (normal / secours / dégradé / ...)
- Chaque **rapport de mise en service** contient les valeurs mesurées lors de la mise en service, les autocontrôles réalisés, les documents réglementaires (CONSUEL, AQC, rapport de perméabilité à l'air des gaines, test d'étanchéité du bâtiment, ...)
- Chaque **rapport de passation à l'exploitant** contient le plan de formation, les supports des formations réalisées, les feuilles d'émargement des formations. Le dossier contient également le Guide d'utilisation du bâtiment.

In fine, en lisant le DUEM l'exploitant doit pouvoir trouver toutes les informations relatives au fonctionnement des systèmes techniques, les réglages prévus, répertorier l'ensemble des opérations de maintenance nécessaires à la conservation des performances énergétiques du bâtiment dans le temps, y compris concernant les installations photovoltaïques. Il comprendra notamment une description des éléments et équipements à entretenir ainsi que les actions et les fréquences d'entretien et de maintenance à réaliser. Les petits équipements techniques ne seront pas oubliés (exemple : nettoyage régulier des détecteurs ou sonde de luminosité).

### 7.7.2.3 CODIFICATION

La mise en place d'un système de codification adapté des phases de conception et de construction jusqu'à la remise des DOE, est extrêmement importante. Elle doit permettre d'établir une liaison entre les informations portées sur les documents d'exécution et celles qui seront nécessaires en phase

d'exploitation. Il est par ailleurs primordial qu'il y ait une seule codification commune pour l'ensemble des lots afin d'éviter les tables de correspondances.

Il convient de se placer dans l'optique de l'utilisation des futurs systèmes informatisés en phase exploitation pour assurer la gestion de la maintenance et de l'exploitation du bâtiment :

- ▶▶ gestion technique du bâtiment (GTB),
- ▶▶ gestion des documents et plans (GED),
- ▶▶ gestion de la maintenance assistée par ordinateur (GMAO),
- ▶▶ gestion informatique des demandes d'intervention (GDI),
- ▶▶ gestion électronique des clefs,
- ...

Les principes de cette codification devront :

- ▶▶ répondre aux exigences principales définies ci-après,
- ▶▶ être respectés pour l'ensemble des lots et par l'ensemble des intervenants.

La codification des installations est indispensable pour identifier un équipement, afin de pouvoir le gérer en phase d'exploitation. Le système de codification adopté doit pouvoir rappeler la fonction générale et la localisation de l'équipement.

Cette codification se retrouvera sur les plans, sur les plaques signalétiques des équipements, sur les logiciels GTB, de contrôle d'accès, ...

Le but :

- Eviter la codification différente d'un équipement d'un lot technique à l'autre,
- Eviter des méthodes de codification différentes d'une entreprise à l'autre.

La codification s'applique pour toutes les installations et équipements techniques. Chaque code devra être validé par la maîtrise d'œuvre et le maître d'ouvrage avant utilisation.

Chaque équipement sera localisé. C'est une nécessité organisationnelle pour la maintenance. Tous les équipements devront être repérés localement et sur la documentation.

Localement tous les équipements seront repérés par la mise en place de plaques vissées ou de médailles (vannes). La codification sera celle décrite précédemment reprenant les codes ensemble, zone d'influence et équipement.

Il en sera de même pour les gaines et les réseaux en local technique, en trémie et faux-plafond et pour dissocier le soufflage de l'extraction (gaine) ou l'aller et le retour (réseaux), une notion de couleur pourra être utilisée.

Les câbles seront repérés en indiquant le code de l'équipement tenant.

L'ensemble des entreprises sera tenu d'utiliser les codes prédéfinis sous peine de rejet des documents.

### **7.7.3 DOSSIER D'INTERVENTIONS ULTERIEURES SUR L'OUVRAGE (DIUO)**

Le Dossier d'Intervention Ulérieure sur l'Ouvrage (DIUO) rassemble dans un dossier toutes les données de nature à faciliter la prévention des risques professionnels lors d'interventions ultérieures sur l'ouvrage. Il est établi par le Coordonnateur en matière de Sécurité et de Protection de la Santé (CSPS) Il est établi par le SPS dès la phase conception. Le but du DIUO est de s'assurer que l'entretien du bâti peut se réaliser dans de bonnes conditions d'accès.

Le DIUO doit être réalisé dans la continuité des notes de maintenabilité qui seront établies par la Maîtrise d'œuvre dans le cadre de la conception et mises à jour à chaque phase.

---

Le Dossier d'Intervention Ulérieure sur l'Ouvrage (DIUO) doit à minima :

- Réunir les informations nécessaires à la maintenance, à l'entretien et aux éventuelles modifications des ouvrages ;
- Comprendre les plans d'entretien, les recommandations d'usage, les fiches techniques des équipements, etc. ;
- Et faciliter la gestion et la pérennité des installations après leur livraison.

Il convient donc que celui-ci mentionne les dispositions mises en place pour faciliter l'accès fréquent aux éléments de revêtements des locaux, aux cloisons et plafonds, fenêtres, menuiseries, vitrages, dans tous les espaces. Il s'agit de s'assurer que ces éléments sont accessibles aisément avec une fréquence importante, déterminée par l'établissement (en fonction des usages, des besoins, des matériaux, etc.).

#### 7.7.4 GUIDE UTILISATEUR

Le guide utilisateur est à destination des utilisateurs (personnel, enseignants, étudiants, chercheurs, ...).

De nouvelles installations exigent, en effet, un temps de réglages préalables et une période de rodage tant pour les utilisateurs que pour les équipes de maintenance. L'objectif est de sensibiliser et d'informer les utilisateurs du bon usage des locaux. Ce guide doit notamment :

- Présenter le bâtiment, sa surface, sa date de livraison, ses chiffres clés ;
- Présenter la performance environnementale et énergétique du bâtiment, les niveaux réglementaires et labels atteints ;
- Présenter les modes constructifs et performances de parois, d'étanchéité à l'air, les protections solaires présents ;
- Présenter les équipements techniques présents, les possibilités et modalités de réglage de ces équipements le cas échéant ;
- Présenter les dispositifs de sécurité incendie présents ;
- Présenter les dispositions de tri des déchets présents ;
- Présenter les dispositifs de mobilité douce présents ;
- Présenter les bonnes pratiques et comportements à adopter ;
- Donner la procédure à suivre pour faire remonter un constat d'anomalie.

## 8 COMMISSIONNEMENT ET MISSION DE SUIVI

### > **Commissionnement**

Le projet vise un haut niveau de performance énergétique, carbone et de confort. L'atteinte de ces objectifs fera l'objet d'une vérification tout au long de la conception, du chantier et pendant l'exploitation. La MOE assurera une mission de commissionnement du début de la conception jusqu'à 2 ans après la réception (une 3e année est en tranche optionnelle).

- ▶▶ Rappel des objectifs de résultats (à mettre à jour suivant l'avancement des études) par bâtiment ;
- ▶▶ Rappel des objectifs de moyens (isolation enveloppe, ponts thermiques, performance des systèmes, poids carbone des matériaux, éléments de réemploi ...) ;
- ▶▶ Périmètre du commissionnement ;
- ▶▶ Matrice RACI complétée ;
- ▶▶ Méthodologie de suivi en conception ;
- ▶▶ Méthodologie de suivi en chantier ;
- ▶▶ Méthodologie pendant la phase OPR ;
- ▶▶ Formation et passation à l'exploitant ;
- ▶▶ Méthodologie de suivi en exploitation ;

### > **Comptage et suivi de consommations**

Le groupement mettra en place l'ensemble des compteurs nécessaires à la mise en œuvre de son plan de commissionnement et du suivi de la performance énergétique. Les comptages et sous-comptages mis en œuvre sur le bâtiment seront conformes au plan de comptage à fournir pendant la phase de conception. En phase chantier, tous les DOE et autres documents nécessaires (analyse fonctionnelle...) seront soigneusement collectés (et leur lisibilité sera vérifiée) pour s'assurer de pouvoir bien identifier chaque sous-comptage, et assurer un suivi détaillé des consommations pendant l'exploitation.

La mission de suivi démarrera dès le début de l'occupation de chaque bâtiment dans l'objectif de remonter les problèmes pendant la période de GPA. Il est donc à prévoir 2 ans de suivi de consommations par tranche de livraison.

Un rapport, avec la première analyse des consommations et de la performance des systèmes, devra être fournie 6 mois après le début d'exploitation du bâtiment. Il s'intéressera à minima aux points suivants :

- ▶▶ Rendement de récupération des chaleurs des CTA ;
- ▶▶ Vérification des débits des CTA ;
- ▶▶ Consommations de ventilation (vérification du SFP des ventilateurs) ;
- ▶▶ Consommations de chauffage (production, pompes ...) ;
- ▶▶ Consommations d'ECS ;
- ▶▶ Consommations et paramètres de fonctionnement des systèmes de rafraîchissement ;
- ▶▶ Consommations de la bureautique (à titre informatif pour la MOA) ;

### > **Suivi des conditions de confort**

Outre les objectifs de consommations énergétiques, le programme environnemental fixe également des objectifs sur les conditions de confort hygrothermique et de qualité de l'air. Le groupement s'engage donc à mettre en place l'ensemble des sondes et capteurs nécessaires à ce suivi.