



VILLE DE TAVERNY

# Groupe scolaire primaire de la ZAC des Ecouardes

Livret 2 - Programme technique détaillé

PH2 V7 – Juillet 2025

# Sommaire

Livret 2 - Programme technique détaillé

## 1. Objectifs techniques et réglementaires

*Les fondamentaux*  
*Démarche environnementale*  
*Exploitation et maintenance*

## 2. Objectifs de conception - lots architecturaux

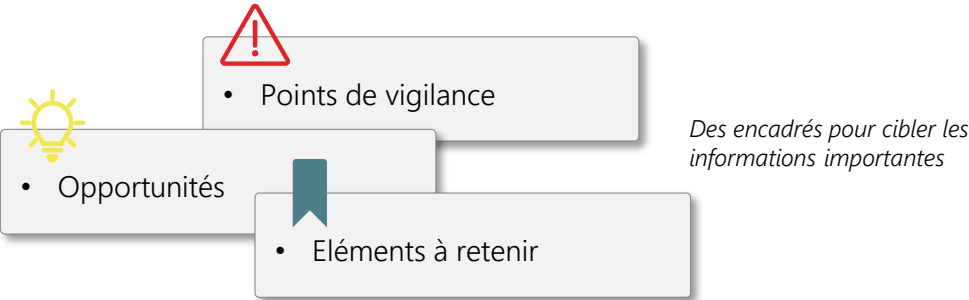
*Espaces extérieurs*  
*Gros œuvre et façades*  
*Second œuvre et couverture*  
*Finitions*

## 3. Objectifs de conception - lots techniques

*Electricité (CFO-CFA)*  
*Eclairage*  
*Thermique - CVC*  
*Plomberie - sanitaires*  
*Ascenseurs*

## 4. Synthèse et fiches performanciellles

*Synthèse des objectifs environnementaux*  
*Fiches performanciellles par local*



|                 |  |
|-----------------|--|
| N° d'affaire    | 1016894  |
| Phase - Version | Phase 2 – V7   |
| Date            | 10/07/2025   |
| Rédigé par      | Estelle IGNACE, Sébastien FERNANDEZ MELE, Arnaud GARDEBIEN |
| Vérifié par     | Sébastien FERNANDEZ MELE                                   |

# 1. Objectifs techniques et réglementaires

Les fondamentaux

## RESPECT DE LA REGLEMENTATION EN VIGUEUR

Le groupement devra respecter, tout au long du projet un ensemble de lois et décrets, qu'ils soient nationaux ou locaux. Le groupement tiendra compte des éventuelles évolutions réglementaires édictées depuis leur parution.

Il ne pourra se prévaloir d'un défaut d'information ou d'une méconnaissance de la réglementation.

## ACCESSIBILITE DES LOCAUX

Le groupement devra se conformer à la réglementation concernant l'accessibilité des bâtiments et des espaces extérieurs aux personnes présentant tout type de handicap.

## SIGNALETIQUE

L'ensemble de la signalétique intérieure et extérieure sera compris dans le coût travaux dû au titre du marché. La prestation concerne :

- La signalétique de sécurité
- La signalétique nécessaire à l'identification des locaux (numérotation ou nomination des locaux)
- La signalétique nécessaire à l'orientation dans les bâtiments (panneau d'information à l'entrée indiquant les différentes zones spécifiques et leur localisation, ...)
- La signalétique nécessaire à l'orientation et au repérage extérieur (panneau d'enseigne normalisé, repérage de l'entrée...)
- La signalétique technique (intitulé des locaux techniques ou pictogrammes, marquages normalisés des installations...)

L'ensemble de la signalétique sera uniformisé au niveau de sa mise en forme et de sa présentation.

Le groupement proposera un dispositif facilement démontable et modifiable suivant des principes simples et économiques afin de permettre d'adapter la signalétique aux modifications qui pourraient intervenir ultérieurement dans la localisation des fonctions et l'affectation des locaux.

Ce dispositif devra être résistant et pérenne.

La signalétique de sécurité comprendra notamment :

- Le plan d'intervention des sapeurs-pompiers suivant la norme « plan de secours»
- Les plans de sécurité de chaque niveau y compris EAS
- Les panneaux directionnels matérialisant les dégagements
- La signalisation des extincteurs
- L'éclairage de sécurité par blocs....

## SECURITE DES PERSONNES

Chacun des établissements est destiné à recevoir du public, notamment des jeunes enfants. Le projet devra répondre à l'ensemble des règles et normes en vigueur.

Toutes les demandes du contrôleur technique de l'opération devront être prises en compte. Tout manquement de la part du groupement sera à sa charge.

# 1. Objectifs techniques et réglementaires

Les fondamentaux

## TYPE ET CATÉGORIE D'ERP

Le groupe scolaire est un établissement recevant du public (ERP) de type R (établissement d'enseignement) de catégorie 3 pour le bâtiment à terme (effectifs compris entre 301 et 700). Le projet devra respecter l'ensemble des règles et normes relatives à ce type et cette catégorie d'ERP.

## PHASAGE TRAVAUX ENVISAGE PAR LA MAITRISE D'OUVRAGE

L'organisation des travaux se décompose en 2 phases, espacées dans le temps.

**La phase 1** comprend l'aménagement des extérieurs des locaux prévus pour l'Administration, les espaces pédagogiques de la maternelle (4 classes), les espaces pédagogiques de l'élémentaire (2 classes), les espaces d'accompagnement, les espaces d'activités périscolaires, les espaces polyvalents et la restauration collective.

**La phase 2** comprend, quant à elle, l'ensemble des travaux Tous Corps d'Etat (TCE) et aménagement des extérieurs des locaux prévus pour de nouveaux espaces pédagogiques de l'élémentaire (6 classes supplémentaires).

Afin de ne pas perturber la continuité de fonctionnement du groupe scolaire (bruit, poussière,...) et préserver la sécurité des utilisateurs, la phase 2 se fera au fond de l'assiette foncière.

Ainsi, les phases seront décomposées comme suit:

- **Phase 1** : début des travaux en Janvier 2027, aménagement du mobilier, matériel pédagogique et les préparatifs de toutes les équipes dès Mai 2028, pour une mise en service effective à la rentrée scolaire de septembre 2028 ;
- **Phase 2** : dont la mise en service sera arrêtée lorsque le besoin est démontré conjointement par la Ville et GPA, la date de démarrage reste donc incertaine à ce jour. Cette phase doit être réalisable dans des délais et conditions permettant de limiter fortement l'export des contraintes sur le site qui sera maintenu en service.



# 1. Objectifs techniques et réglementaires

## Démarche environnementale

Le MOA souhaite s'engager dans une démarche environnementale, adaptée aux contraintes locales et à la stratégie environnementale de la Ville de Taverny. Le groupe scolaire s'inscrit dans l'opération Ecouardes Est. **Il n'est pas souhaité l'obtention de label BBCA Quartier.**

Toutefois, la préoccupation environnementale doit être prise en compte pour répondre aux critères de confort, de robustesse et de santé tout en participant concrètement à la réduction de l'impact sur l'environnement.

En complément du respect des niveaux 2025 de la **RE2020 pour la phase 1**, **l'atteinte du label Bâtiment Biosourcé niveau 1** sera exigée.

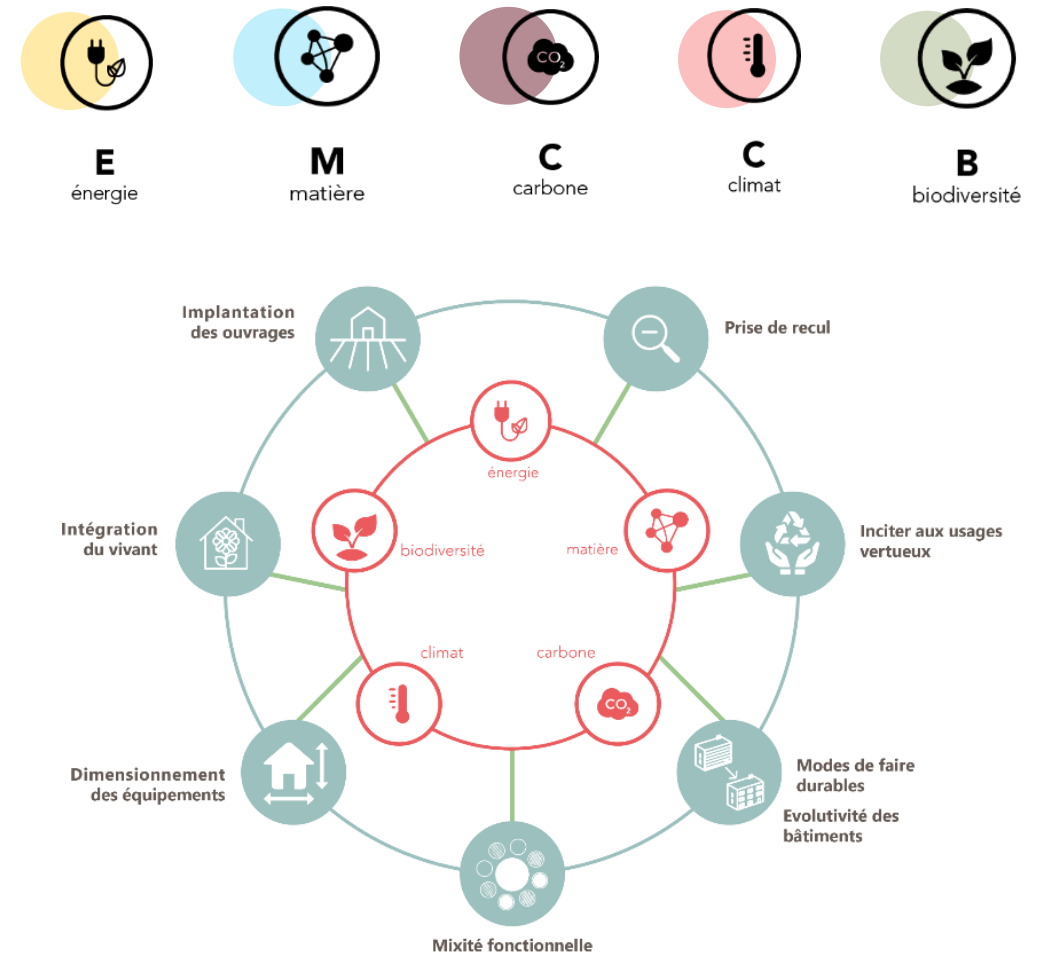


C'est principalement à travers la démarche EMC2B (Energie, Matière, Climat, Carbone, Biodiversité) que seront abordés les attendus du projet.

La démarche EMC2B est le prisme à travers lequel AREP accompagne et conçoit les projets à l'aube des défis environnementaux. En tant que programmistes, notre rôle à jouer est central pour que les opérations architecturales et urbaines s'inscrivent dans la transition écologique, tout en satisfaisant les usages.

Nous adaptons cette démarche en phase amont de programmation pour guider les Maîtres d'Ouvrage dans leurs ambitions environnementales, dans l'articulation entre les objectifs écologiques et tous les autres (fonctionnels, techniques, et financiers notamment), et dans la formulation de préconisations à respecter.

Les objectifs EMC2B sont intégrés directement au programme technique. Ceux-ci sont mis en lumière à l'aide des icônes ci-dessous pour l'ensemble des chapitres afin d'appliquer cette démarche de manière plus efficace.



# 1. Objectifs techniques et réglementaires

## Exploitation et maintenance

La recherche du **coût final le plus faible possible** devra être un objectif constant. Le choix des matériaux devra tenir compte d'un objectif de **pérennité**, tel que leur remplacement soit retardé au maximum afin de limiter, dans le temps, les coûts d'exploitation.

Il sera nécessaire de :

- Proposer des solutions techniques, architecturales et fonctionnelles facilitant la maintenance ultérieure et limitant la consommation de fluides et d'énergies
- Favoriser l'emploi de matériaux présentant un rapport coût, durabilité, entretien optimisé
- Choisir des matériaux et des équipements appropriés ayant un rendement élevé et des coûts de maintenance peu élevée

La maîtrise complète du coût final doit inclure toutes les dépenses nécessaires pour aboutir à un ouvrage exploitable, en particulier :

- Tous les travaux nécessaires à l'ouvrage
- Les raccordements de tous les fluides (électricité, eau potable...)
- L'ouvrage complètement équipé (y compris les accessoires de lutte contre l'incendie)
- Toutes les interfaces avec le site général à aménager



**E**  
énergie



**M**  
matière



**C**  
carbone



**C**  
climat

- A la réception, le groupement devra fournir un « **Dossier d'Exploitation Maintenance** » (**DEM**) qui spécifiera le détail des maintenances à effectuer, leur fréquence ainsi que le personnel qualifié pour ces entretiens.
- Une trame de ce DEM et cahier des charges sera à établir dès la phase PRO.
- L'étude d'approvisionnement en énergie (**EFAPE**) requise en phase APS (pour les postes CVC, CFO-CFA et Plomberie) permettra d'avoir une **estimation des consommations d'énergie primaire et des coûts d'exploitation annuels du bâtiment**. Les calculs seront affinés tout au long des études. Une mise à jour sera demandée en phase APD.
- Des variantes concernant l'approvisionnement en énergie seront à fournir.
- Ce **bilan prévisionnel des coûts** (investissement, maintenance, petit entretien, gros travaux et renouvellement sur la durée d'amortissement du composant) sera calculé par grand poste **sur une durée de 30 ans** et sous-décomposé à 5, 10, 15, 20, 25 et 30 ans.

# 1. Objectifs techniques et réglementaires

## Exploitation et maintenance

Des conditions d'exploitation et de maintenance optimales permettent la maîtrise des coûts d'exploitation et de maintenance technique.

Les mesures à prendre en compte sont les suivantes :

- Accessibilité et fonctionnalité interne des locaux techniques
- **Repérage et accessibilité** des organes de commande, de contrôle et de maintenance des différentes installations ainsi que des canalisations et des circuits
- **Facilité de nettoyage et d'entretien** des locaux, des matériaux et matériels (limitation des différents types de revêtements de sol)
- **Facilité de démontage, d'évacuation et de remplacement** du matériel usagé
- **Position et répartition judicieuse** des locaux destinés au stockage des produits et du matériel d'entretien courant ainsi que des points d'eau pour le nettoyage
- Les matériaux et matériels utilisés feront l'objet d'une **normalisation** de façon à **faciliter le remplacement des pièces** (pièces de rechange disponibles) et à garantir une certaine qualité du produit
- Les ouvrages liés à la ventilation mécanique devront être **accessibles** afin d'assurer leur entretien de façon aisée. Sur les CTA, les filtres devront être accessibles à pied d'œuvre et ces derniers devront pouvoir être amenés sur site pour remplacement **sans devoir engager des équipements de levage** sans mesure avec le sujet.
- Etc.



**M**  
matière



**C**  
carbone



**C**  
climat

La qualité des matériaux joue un rôle non seulement sur la durée de vie intrinsèque, mais aussi sur la perception des utilisateurs et par la suite, sur le traitement qu'ils font subir au bâtiment.

Tous les matériaux constituant le futur aménagement devront être choisis pour leur **durabilité**.

Les solutions techniques retenues devront être durables et ne pas dépendre des matériaux ou de dispositifs éphémères, d'entretien onéreux.

Il ne sera pas admis de solutions techniques non assurables et/ou nécessitant des compléments d'assurances, ni d'ATEX. Les solutions techniques retenues seront **communément établies** et reconnues pour leur pérennité.

Les éléments démontables devront **résister aux poses et déposes**.

En complément, la durabilité pourra être assurée par des protections, notamment dans les circulations soumises à trafic de matériels par des lisses, des plinthes coup de pied sur les portes, portes à âme pleine, des revêtements muraux résistants, etc.

- Respect de la norme **NF ISO 15686** relative aux « Bâtiments et biens immobiliers construits - Préviation de la durée de vie ».
- Durée de vie de l'équipement **>50 ans** (avec hors d'eau et protections solaires **>25 ans**)
- Durée de vie des équipements techniques de production **>20 ans** avec un entretien et une maintenance régulière.

# 1. Objectifs techniques et réglementaires

Phasage / Adaptabilité / Santé

## PHASAGE

Le chantier de la phase 2 ne devra pas entraver l'activité du site en fonctionnement (phase 1), ni la sécurité des usagers. Toutes les dispositions seront prises pour simplifier les travaux de ces 2 phases et optimiser leur durée.

## ADAPTABILITE

Pour permettre la réalisation de la phase 2 et pour assurer une flexibilité des ouvrages finaux, la MOE portera une attention particulière aux points suivants:

- Structure porteuse : **trame simple** et **limitation des murs de refend**
- Façades : tramage permettant le repositionnement des cloisonnements perpendiculaires
- Charges : **homogénéisation** des charges d'exploitation,
- Equipements et locaux techniques : **Surdimensionnement/réserves** pour pouvoir intégrer des innovations ou évolutions ultérieures et pour raccorder l'extension future aux différents réseaux (CVC, plomberie, CFO-CFA)
- **Hauteur libre judicieusement définie.**

En cas de changement de classification des bâtiments, les normes relatives à la sécurité incendie peuvent fortement impacter la restructuration de l'intérieur. Pour cela, il est conseillé d'appliquer les principes suivants :

- **Regroupement** des locaux par typologie
- **Uniformisation** du traitement des revêtements de sol et de plafond
- Cloisons **démontables**

- Murs non porteurs en aggloméré
- Positionnement des gaines et terminaux techniques **sur les éléments porteurs ou autres invariants** (escaliers, sanitaires...)
- **Réserves** (ex : chemins de câbles).

## SANTE

Afin de préserver au mieux la santé des usagers, les matériaux devront respecter les critères suivants :



- L'émission de Composés Organiques Volatils (**COVT**) des matériaux devra être **minimale** climat
- S'ils s'avèrent nécessaires, les produits biocides utilisés devront être certifiés **CTB.P+** ou équivalent
- Afin de limiter les émissions de formaldéhydes, les panneaux dérivés du bois seront au minimum de **classe E1**
- Les produits de construction, revêtements de sol ou de mur, peintures et vernis doivent être de classe **A+**
- Les systèmes de peinture en priorité en phase aqueuse
- Colles : Label EMICODE « **EC1** », « **EC1 plus** » ou équivalent. Pour celles en contact avec l'air intérieur : classement **A+**
- Air intérieur : **CO2 < 1000ppm**



## 2. Objectifs de conception - lots architecturaux

Limitation de l'impact carbone des matériaux

### LOI SUR LA TRANSITION ENERGETIQUE ET POUR LA CROISSANCE VERTE

Au moins **70 %** des déchets produits sur le chantier de construction doivent être réemployés, orientés vers le recyclage ou les autres formes de valorisation matière.

**Réemploi ex-situ** : Emploi de matériaux en provenance d'autres chantiers de déconstruction ou via des fournisseurs de matériaux de réemploi ou des plateformes (ex : Réavie, Bâticycle...).

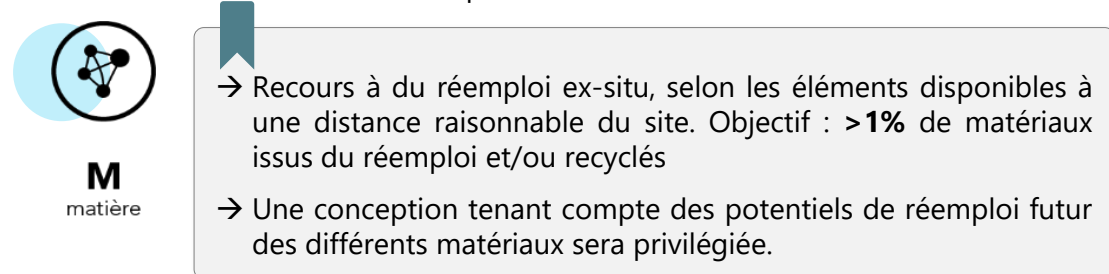
**Intérêt du réemploi pour la RE2020** : Tous les matériaux et équipements issus du réemploi sont considérés par la méthode de calcul (indicateur IC construction) comme ayant un impact carbone nul.



### REEMPLOI

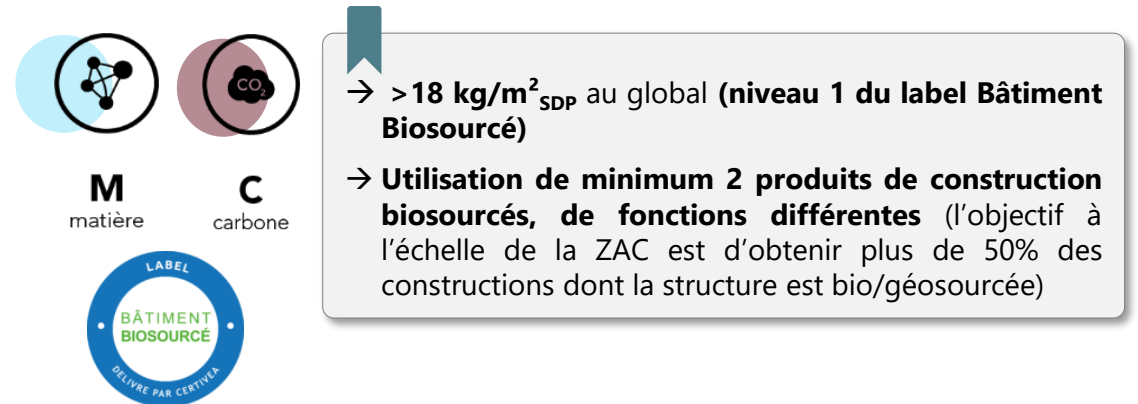
Afin de limiter les coûts ainsi que le poids carbone du projet, le recours au maximum de matériaux et équipements issus du réemploi devra être pensé tout au long de la conception des études d'exécution.

En anticipation des travaux, une réflexion sera donc menée sur les modalités d'acheminement et les éventuelles procédures de reconditionnement.

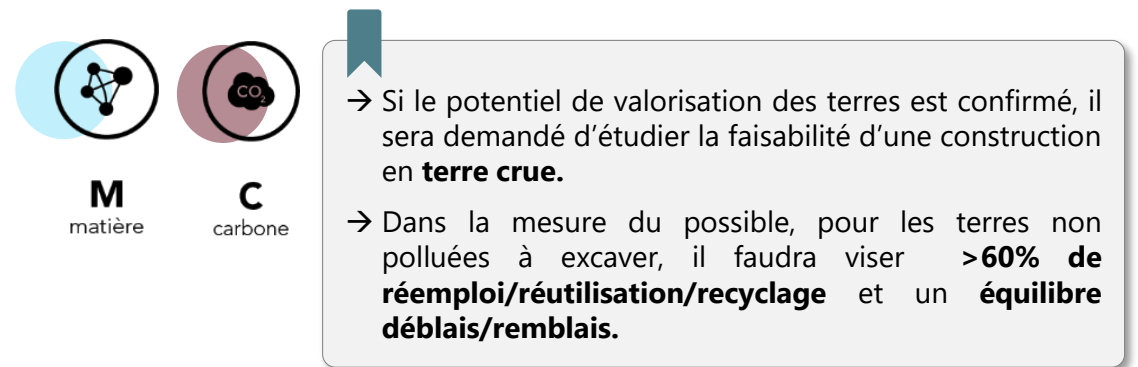


### MATERIAUX BIOSOURCES/LOCAUX

Toujours dans le but de réduire l'indicateur RE2020 **IC<sub>construction</sub>** et compte tenu des objectifs de labellisation, l'utilisation de matériaux biosourcés et, si possible, locaux, sera fortement valorisée.



### VALORISATION DES TERRES



## 2. Objectifs de conception - lots architecturaux

### Espaces extérieurs

#### CLOTURES

Les cours seront entièrement clôturées en périphérie, avec une clôture rigide, résistant aux dégradations et adaptée au voisinage existant. Sa hauteur ne permettra pas son franchissement et devra être conforme au PLU. Un système d'occultation (bardage, végétation) devra protéger de la vue directe depuis l'espace public.

#### COURS/ESPACES DE JEUX

Les espaces récréatifs devront être adaptés aux enjeux de la ville durable avec une réduction des effets d'îlot de chaleur. Les espaces extérieurs seront confortables (zones ombragées) et végétalisés.

Une **végétation dense et diversifiée** devra être prévue afin d'apporter des espaces verts de qualité et prévoir un traitement type « oasis » des cours de récréation. Des **zones enherbées** et des **matériaux clairs à fort albédo** devront être proposés afin de **limiter la réverbération/rayonnement** lors de chaleur.

#### GESTION DES EAUX PLUVIALES

Une réflexion sera menée par le groupement sur les systèmes de **rétenction et de récupération des eaux pluviales** à mettre en place afin de tendre vers un rejet nul au réseau. La réutilisation des eaux pluviales est envisageable pour l'arrosage des espaces verts et l'entretien des espaces extérieurs et intérieurs. Il est demandé de prévoir une cuve de récupération de 40m<sup>3</sup> minimum.

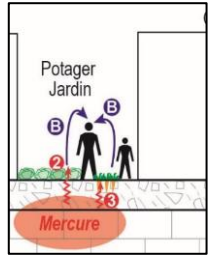
Les robinets ne devront pas permettre aux enfants d'y boire, particulièrement dans les cours.

Les revêtements de sols seront choisis en fonction du cheminement et de l'infiltration souhaités pour les eaux pluviales. Les sous-couches et revêtements filtrants seront privilégiés.

#### PLANTATIONS/AMENAGEMENT PAYSAGER

La gestion des sols suivra les recommandations des diagnostics de pollution de sol. Le rapport de Ginger datant de 2021 a dévoilé une **teneur en mercure** anormale sur la parcelle. Au droit des futurs espaces verts, il est donc demandé de prévoir un **décapage sur au moins 30cm** de profondeur avec évacuation en exutoire adapté pour les terres polluées, puis recouvrement par de la **terre saine**.

Le groupement s'attachera à créer un espace paysager de qualité adapté et non onéreux en entretien (choix des espèces végétales, forme simple des espaces verts, implantation raisonnée, ...). Ces espaces seront aisément accessibles aux engins de motoculture (dimension, forme facilitant l'entretien, ...) et **ne nécessiteront pas d'arrosage ou seront arrosés exclusivement par l'eau de récupération**. Les espèces et variétés végétales seront adaptées aux usagers, dont enfants. Elles ne devront pas être à épines, allergisantes, ni attirer les insectes.



Extrait du diagnostic environnemental du milieu souterrain, Ginger, 2021



B

biodiversité

- Favoriser la perméabilité des sols et la végétalisation : **>30% de surface de pleine terre + >1 arbre de haute tige/100m<sup>2</sup> d'espace non construit**
- **Prévoir des fosses pour des arbres de haute tige de 8m<sup>3</sup>**
- Privilégier des **couplages arbuste/arbre** (rafraîchissement du sol et ombrage)
- Diversifier au maximum la végétalisation, en variant les strates
- Favoriser le développement de la **faune** (refuges) et la **flore locale** en créant des continuités avec les abords (en particulier avec la coulée verte).
- Intégrer un **système de récupération et de gestion de l'eau**
- Si toiture végétalisée : privilégier un type intensif ou semi-intensif et un substrat issu de l'économie circulaire

## 2. Objectifs de conception - lots architecturaux

Gros œuvre / enveloppe

### FONDATIONS ET STRUCTURE

Les fondations suivront les recommandations des rapports géotechniques.

Le dimensionnement structural du bâtiment livré en phase 1 devra prendre en compte la surcharge qui pourrait être pondérée par la surélévation éventuelle d'une extension en étage R+1 (phase 2 ou autre opération d'extension).

Toutes les précautions seront prises pour empêcher les remontées d'humidité en murs et dallage en mettant en place une étanchéité conforme aux règles de l'art et des drains périphériques en partie basse des fondations.

### FACADES

Les façades devront participer à la performance thermique des enveloppes globales.

Les revêtements extérieurs doivent résister au vieillissement et conserver un aspect satisfaisant des façades, en étant traités contre toutes sortes d'agressions (intempéries, moisissures, vandalisme, etc.).

Les matériaux choisis devront justifier de leur durabilité et de leur facilité d'entretien. Les revêtements permettront d'éviter un ravalement dans un délai de 20 ans minimum. Ceux des soubassements seront particulièrement robustes. Les parties saillantes dangereuses seront proscrites : les parties accessibles seront arrondies.

### PROTECTIONS SOLAIRES

Le groupement devra prévoir des protections solaires extérieures pour tous les espaces exposés. Il conviendra de vérifier que les protections solaires extérieures permettent un nettoyage facile des menuiseries extérieures.

### CHARPENTE/COUVERTURE/ETANCHEITE

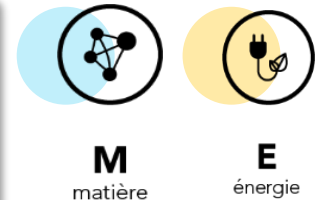
Le choix des matériaux sera adapté au climat, au type de toiture et au mode d'utilisation. Les matériaux de toitures **limitant la réflexion du rayonnement** solaire doivent être privilégiés.

PROGRAMME DU GS DES ECOUARDES - LIVRET 2 - PROGRAMME TECHNIQUE DÉTAILLÉ – V7

Pour les équipements situés en toiture, des chemins d'accès seront réalisés par des dalles de renfort ou des cheminements spécifiques, afin de faciliter la maintenance.

Les systèmes d'étanchéité, d'isolation, de cuvelage et de drainage devront bénéficier d'un Agrément Technique Européen (ATE), d'un Document Technique d'Application et/ou d'un Avis Technique en cours de validité, délivré par le CSTB ou équivalent.

→ **Des panneaux photovoltaïques seront à installer en toiture.** Ils permettront d'obtenir une **surface de toiture supérieure à 50%** qui sera couverte soit uniquement par ces panneaux, soit par ces panneaux et par de la végétalisation.



### MENUISERIES EXTERIEURES

Les menuiseries devront être robustes, esthétiques, pérennes et disposer de bonnes performances acoustique et thermique. Elles auront un classement AEV adapté. Dans le cas d'aluminium, la qualité sera de 6060 Bâtiment.

Il sera prévu des oscillo-battants avec un système de blocage maximal de l'ouverture (entrebâillement de 10% maximum) pour la sécurité des enfants, pour l'ensemble des menuiseries extérieures. Il faudra permettre la possibilité de blocage des portes fenêtres en position intermédiaire. Des dispositifs évitant le pincement éventuel des doigts seront également à prévoir.

**Sécurité intrusion** : La défense contre les tentatives d'intrusion se fera notamment par la limitation du nombre d'accès et la résistance face à l'effraction, l'absence de poignée sur les faces extérieures des sorties de secours. On prévoira un dispositif de condamnation des locaux et, pour les vitrages du rez-de-chaussée, une qualité retardatrice à l'effraction et un classement minimum de P5A selon la norme ENV 356.

Les clôtures extérieures devront avoir une hauteur minimum de 2m (sécurité PPMS).

## 2. Objectifs de conception - lots architecturaux

Finitions

### REVETEMENTS DE SOL

Les revêtements de sols proposés sont soumis à l'agrément du Maître d'Ouvrage avant commande.

Quelques exigences générales applicables aux sols et aux plinthes :

- Tous les locaux (particulièrement les locaux en rez-de-chaussée et les circulations) comportent des matériaux anti-poussière, anti-dérapant et anti-abrasion
- Pour les circulations, les revêtements sont à retenir en fonction des critères d'acoustique (bruit d'impact), mais aussi de la facilité de nettoyage et de la durabilité
- Les sols situés aux niveaux des accès directs depuis l'extérieur sont à traiter afin de limiter l'entrée de poussières, terre, sable... Les éléments employés sont conçus de façon à ne pas engendrer de gêne et être facilement nettoyables
- Les matériaux présentant des trous, fentes et autres risques, ou ralentissant la progression des usagers (talons, béquilles/cannes), y compris PMR, seront proscrits.

Se référer aux fiches de performance pour le classement UPEC des différents locaux. En l'absence de définition du programme, c'est la « notice sur le classement UPEC et Classement UPEC.A+ des locaux » du CSTB français, version d'octobre 2017 qui fait foi.

### PLAFONDS

Le choix des revêtements de plafond devra se faire en fonction de l'usage de l'espace, des qualités de durabilité et en fonction du confort acoustique souhaité.

En règle générale, les plafonds devront :

- Être adaptés, dans les locaux humides notamment
- Être résistants aux chocs
- Être avec de bonnes caractéristiques acoustiques et thermiques
- Répondre aux exigences de sécurité incendie
- Être de couleur claire pour améliorer l'efficacité lumineuse et pour améliorer le confort visuel en réduisant le contraste de luminances entre les luminaires et le plafond
- Permettre l'entretien des équipements techniques dans le plénum. Les plafonds devront obligatoirement comporter des trappes de visite

Les solutions techniques susceptibles d'assurer la flexibilité ne doivent pas nuire à la continuité des qualités acoustiques (ponts phoniques notamment).

## 2. Objectifs de conception - lots architecturaux

Finitions

### MENUISERIES INTERIEURES

Elles répondront aux exigences acoustiques et de sécurité incendie.

A chaque porte sera associé un butoir de protection de fin de course.

Les blocs-portes bénéficieront d'un classement minimum de 3 selon l'ENV 1627.

Certification AFNOR Certification - FCBA « NF Blocs-Portes intérieurs Classement FASTE ».

Vantail certifié « NF vantaux porte plane » ou de qualité équivalente.

Les portes intérieures et extérieures des locaux accessibles aux enfants seront équipées d'un système anti-pince-doigts côté paumelles et côté gâche (encastré dans la menuiserie, selon difficulté acoustique), sur toute la hauteur idéalement, ou 1,30 m minimum ;

Les dispositifs d'ouverture seront installés à 1,30 m du sol pour les secteurs accessibles aux enfants et des dispositifs évitant le pincement éventuel des doigts seront prévus.

Des oculi seront à prévoir à chaque porte des locaux fréquentés par les usagers et des circulations, avec des oculi à hauteur d'enfant, et un supplément également à hauteur d'adulte ou un unique oculus toute hauteur. Les oculi des salles pédagogiques, d'activités et assimilé devront pouvoir être occultés en cas d'alerte PPMS.

### SERRURERIES / QUINCAILLERIES

Le niveau de qualité des serrures doit s'accompagner d'une qualité équivalente des cloisons et parois, de la porte et de leur mise en œuvre.

Les serrures seront garanties 10 ans et certifiées « NF Articles de quincaillerie ».

En fonction des objectifs de sécurité antieffraction, les serrures bénéficieront d'un classement minimum de A2P\* ou EN de classe adaptée au risque.

Les armoires techniques seront toutes sur un même pass particulier. Un organigramme complet compatible Ville est à prévoir.

Toutes les portes (hors secours) pourront donc être verrouillées. De plus, un système de blocage des portes (ventouse) devra être possible des locaux pédagogiques, salles d'activités et assimilé.

Les portes des salles de classes et d'activité disposeront de serrure par clé à l'extérieur du local, et un bouton de fermeture côté intérieur (en cas d'alerte PPMS).

L'effort pour la manipulation des ouvrants sera inférieur à 3 daN pour utilisation aisée des PSH.

Il sera nécessaire de prévoir un système pour maintenir fermées les portes des sanitaires adultes et des vestiaires, déverrouillable de l'extérieur, et avec indicateur de présence.



### 3. Objectifs de conception - lots techniques

Acoustique / Sonorisation

#### CONFORT ACOUSTIQUE

L'ensemble du projet devra être conforme à l'arrêté du 25 avril 2003 relatif à la limitation du bruit dans les établissements d'enseignement.

Toutes les dispositions techniques seront prises pour que le niveau d'ambiance et les bruits perturbateurs en provenance de sources extérieures au local considéré permettent :

- L'attention et la réflexion souhaitable dans les locaux silencieux de travail tels que bureaux et salle des maîtres,
- La compréhension de la parole du personnel par les enfants dans les salles de classe,
- Le sommeil des enfants dans les salles de repos.

Une attention particulière sera portée vis-à-vis de la salle polyvalente/activités musicales : sa conception acoustique sera adaptée à la pratique d'activités musicales et une atténuation suffisante des bruits sera prévue pour ne pas perturber les autres activités de l'école.

De même, les salles de réfectoire maternelle et élémentaire devront être pourvus de plafonds acoustiques adaptés, à minima.

Une atténuation de **10 dB** est souhaitée entre les espaces extérieurs dédiés à « l'apaisement » et ceux dédiés au « mouvement ».

Les locaux bruyants devront être regroupés. Les équipements techniques seront traités pour limiter les vibrations mécaniques avec la mise en place d'isolateurs présentant une déflexion adaptée au filtrage demandé.

→ En phase PRO, le groupement devra fournir une note de calcul établie par le BET acoustique et d'en justifier son contenu. Les valeurs de réverbérations demandées dans les classes devront être vérifiées et validées par le calcul.

→ Selon nécessité par rapport à la configuration des locaux, un calcul acoustique sera potentiellement à réaliser dès la phase APS, à minima pour le réfectoire et une salle de classe.

→ Les valeurs acoustiques seront vérifiées durant l'année de parfait achèvement



**C**  
climat

#### SONORISATION

Une sonorisation sera prévue dans chaque salle de classe et les salles communes (ateliers, salle d'activités, bibliothèque...). Les espaces de jeux extérieurs pourront disposer également d'une sonorisation. Cette sonorisation sera branchée sur les prises de son de l'alarme incendie, cette dernière étant à définir comme prioritaire.

Le bureau du responsable de site disposera d'un micro d'appel/information pour l'école.

La sonnerie de récréation spécifique à l'établissement devra être modulable en volume et susceptible d'être arrêtée pendant les vacances scolaires. Elle devra être entendue dans les salles de classes et les salles communes (salle de motricité...).

La sonnerie de récréation sera asservie et programmée avec l'horloge.

### 3. Objectifs de conception - lots techniques

Electricité (CFO-CFA)

#### CFO

Un poste HT/BT est à prévoir au sein de la parcelle pour alimenter le bâtiment.

Les installations électriques du bâtiment se conformeront à la norme NF C 15-100.

Elles devront disposer :

- D'appareil général de coupure, de protection, de temporisation et de gestion
- Des prises de courants avec obturateurs d'alvéoles
- De conducteurs de protections équipotentiels dans tous les circuits

Le principe de distribution et de répartition des installations permettra un entretien et une évolution simple. Le groupement devra définir le bilan des puissances installées et prévoir une puissance normale et un prédimensionnement tenant compte des besoins des espaces prévus pour la phase 2. De plus et en complément, la puissance sera majorée de **30 %** pour assurer une flexibilité de l'ouvrage dans sa globalité.

Le groupement devra s'assurer du respect des sections pour les conducteurs en cuivre, du calibre de protection et de l'appareillage (disjoncteur ou interrupteur différentiel) selon la nature du circuit.

Les prises de courant seront munies d'un système d'obstruction automatique et seront regroupées par blocs prises. Leurs positions devront être étudiées par rapport à l'orientation du mobilier, l'éclairage naturel et les accès. On distinguera **3 types de blocs prises** :

- **Bloc prises A : 1 PC 230 V + 1 RJ45**
- **Bloc prises B : 4 PC 230 V (dont 2 ondulées avec détrompeur) + 2 RJ45**
- **Bloc prises C : 4 PC 230 V + 1 HDMI + 1 prise vidéo + 1 RJ 45**

Les commandes électriques, les déclencheurs manuels d'urgence et les prises seront situés à une hauteur de 1,30 m du sol fini dans les secteurs accessibles aux enfants. Il sera nécessaire de prévoir dans les circulations intérieures 1 prise tous les 10 ml (pour entretien sous usage général).

#### CFA

L'ensemble de l'établissement sera équipé d'un câblage supportant la téléphonie, l'informatique, le contrôle d'accès, les alarmes... Les gaines et chemins de câbles seront dimensionnés avec une réserve de 30% et tiendront compte des besoins des locaux dans leur globalité (phase 1 et phase 2).

Les tableaux de répartition informatiques doivent posséder des terminaisons RJ45. Le câblage sera au minimum de catégorie 6 et de classe A. Le précâblage sera organisé en étoile, autour des locaux de sous-répartition judicieusement répartis.

La longueur des branches du précâblage sera impérativement inférieure à 90m.

**Réseau** : L'établissement devra disposer d'un accès au réseau Internet (bornes Wifi à déployer) ainsi que d'un réseau physique de type Ethernet. La fibre sera déployée au sein de la ZAC. Un téléphone sera installé dans chaque local de direction.

**Alarmes techniques** : Toutes les alarmes techniques seront regroupées dans le local technique dédié, avec un renvoi possible sur l'extérieur (prestataire, commune). La formation dispensée au Maître d'Ouvrage devra lui permettre de configurer lui-même les alarmes (criticité, liste des destinataires, ...).

**SSI** : Le système de sécurité incendie de l'ensemble des locaux devra être conforme aux dispositions du règlement de sécurité contre l'incendie pour un établissement de type R de 4ème catégorie. La sonnerie devra être distincte de l'alerte confinement (PPMS), et perceptible en tout point de l'établissement.

**Eclairage de sécurité** : Le groupement devra prévoir un système par des Blocs Autonome d'Éclairage de Sécurité (BAES) LED de type non permanent. Ceux-ci seront adressables, autotestables et conformes aux normes. Le système d'éclairage de sécurité devra permettre une évacuation aisée des usagers et faciliter l'intervention des secours.

### 3. Objectifs de conception - lots techniques

Electricité (CFO-CFA)

#### CFA (suite)

**GTB** : Une GTB de classe adaptée au projet sera mise en œuvre. Elle permettra de centraliser les alarmes techniques, les commandes techniques et la gestion des consommations. La commande de la GTB devra être aisée par un « non technicien ».

**Compteurs** : Des sous-compteurs électriques seront installés pour chaque type d'usage (éclairage, ventilation, cuisine, ECS...).

**Sécurité intrusion** : L'accès extérieur via le portail sera contrôlé par un système magnétique. Le personnel disposera d'un contrôle via badge d'accès électronique. La commande du dispositif de contrôle d'accès des entrées se fera depuis le bureau du responsable de site par un système de visiophone.

Une borne escamotable sera à prévoir pour éviter le stationnement de véhicules « externes » à l'école.

Les équipements de l'installation anti-intrusion seront certifiés NFA 2P (centrale, détecteurs périmétriques/volumétriques et alarme).

La vidéoprotection est à prévoir dans les espaces extérieurs.

Le contrôle d'accès, l'alarme anti-intrusion et la vidéosurveillance fonctionneront sur un système IP commun.

### 3. Objectifs de conception - lots techniques

#### Eclairage

##### ECLAIRAGE NATUREL

L'éclairage naturel participe largement à la qualité de vie et au confort des usagers.

Tous les locaux à occupation prolongée devront impérativement disposer d'accès à la lumière naturelle et à des vues sur l'extérieur, à l'exception des locaux de stockage ou d'entretien.

Les éventuelles sources d'éclairage naturel possibles dans les vestiaires et sanitaires devront être pourvues d'une protection discrétionnaire avec une dimension réduite et positionner en hauteur.

##### ECLAIRAGE ARTIFICIEL


Le traitement de l'éclairage artificiel devra être particulièrement soigné pour restituer un spectre lumineux voisin de celui de la lumière naturelle.

L'éclairage artificiel devra respecter les critères suivants :

- Longue durée de vie et faible consommation des sources lumineuses
- Standardisation des équipements de façon à en faciliter le remplacement
- Niveau d'éclairement adapté à l'utilisation du local et aux activités qui s'y déroulent (cf. fiches performanciennes)
- Equilibre des luminances

Le groupement devra respecter les niveaux d'éclairements en conformité avec la réglementation. L'ambiance lumineuse de chacun des locaux devra correspondre à sa fonction tout en assurant un bon rendement général.

La gestion de l'éclairage est décrite par local dans les fiches performanciennes.

- 
- FLJ Bureaux, salles de réunion et salles de cours ... : **1,8% sur 80%** de la surface
  - Eblouissement à éviter, notamment dans les bureaux et salles de classe : respecter le facteur d'autonomie lumineuse maximal : **maxDA < 5%**
  - Les performances des équipements d'éclairage artificiel sont :
    - **Type LED ; Puissance max = 1,5W/m<sup>2</sup>**
    - **Source lumineuse : > 90 lum/W**
    - **Rendement > 0,7**
    - **Classe A++**



### 3. Objectifs de conception - lots techniques

Thermique

#### BATIMENT NEUF

Le bâtiment devra allier à la fois performance énergétique et confort des usagers, tout en diminuant l'impact carbone. Ainsi, il est nécessaire de minimiser les consommations énergétiques des usages et choisir des sources d'énergie et des principes constructifs limitant fortement les émissions de CO<sub>2</sub>.

La phase 1 du groupe scolaire devra se conformer aux seuils 2025 de la RE2020.  
La phase 2 du groupe scolaire devra, quant à elle, se conformer aux seuils 2031 de la RE2020.

**RE 2020**

RÉGLEMENTATION ENVIRONNEMENTALE

Arrêté du 04 août 2021

#### Exigences de résultats

- $Cep < Cep_{max}^{**}$
- $Cep_{n,r} < Cep_{n,r,max}^{**}$
- $Bbio < Bbio_{max}^{**}$
- $Ic_{energie} < Ic_{energie,max}^{**} = 140 \text{ kgeq.CO}_2/\text{m}^2$
- $Ic_{construction} < Ic_{construction,max}^{**} = 770 \text{ kgeq.CO}_2/\text{m}^2$
- $DH < DH_{max}^{**}$

*\*\* Chauffage > 12°C et Refroidissement < 30°C*

#### CONFORT THERMIQUE

Pour assurer le confort d'été, le groupement devra concevoir le projet de manière à répondre au seuil de confort ci-dessous sans recours à des systèmes de refroidissement par groupes froids ou réseaux de froid.



Pour satisfaire cette ambition, si besoin, le groupement pourra assurer les besoins en rafraîchissement par des systèmes **à faible consommation d'énergie** (ventilation suffisante pour extraire les apports internes, surventilation nocturne, brasseur d'air, rafraîchissement adiabatique...). Ces choix seront justifiés par STD dès la phase APS. Une mise à jour sera demandée en phase APD. La surventilation nocturne pourra se faire mécaniquement ou naturellement. Dans ce dernier cas, elle devra être assurée par des fenêtres à soufflet intégrant des protections anti-pluie et anti-effraction.

*NB : En cas de ventilation traversante le système de sécurité incendie est susceptible d'être impacté*

→ Critères de sélection pour des brasseurs d'air :

- Pales métalliques dont les diamètres sont les plus importants possible (>1,20-1,40m)
- Efficacité minimale de **500m<sup>3</sup>/h.W**
- Niveau sonore < **40dB**
- Privilégier les **moteurs DC**
- Vitesse d'air < **1m/s**
- Hauteur libre sous pales > **2,30m**

Des brasseurs sans pale contribuant à la déstratification de l'air pourront également être choisis.



### 3. Objectifs de conception - lots techniques

Hygrométrie - CVC

#### CONFORT HYGROTHERMIQUE

Les dispositions architecturales suivantes viseront à optimiser le confort hygrométrique, en toute saison :

- Une inertie optimale correspondant au mode d'occupation
- Une enveloppe performante : étanchéité à l'air, isolement des parois ...
- Des ouvertures équipées d'occultations fixes et/ou mobiles
- Des vitrages isolés
- Une vitesse d'air ne nuisant pas au confort.  $v < 0,15 \text{ m/s}$  (période hivernale),  $v < 0,25 \text{ m/s}$  (période estivale)
- Le regroupement des locaux à besoins hygrothermiques homogènes et la sectorisation des traitements thermiques en fonction de leur rythme d'occupation et des volumes des locaux.

#### VENTILATION

Le groupement proposera au Maître d'Ouvrage tout système de ventilation performant afin d'atteindre les débits minimaux de la réglementation.

Les locaux à pollution spécifique (sanitaires, locaux d'entretien, ...) seront en dépression et disposeront d'une ventilation adéquate bien dimensionnée.

En cas d'inoccupation des locaux, la ventilation pourra être arrêtée. Elle devra cependant être mise en marche avant occupation et maintenue après celle-ci pendant un temps suffisant.

L'air devra être pris de l'extérieur sans transiter par d'autres locaux. Il pourra être mélangé à de l'air dit recyclé mais sans que cela puisse réduire le débit minimal d'air neuf nécessaire à la ventilation des locaux.

Dans le cas d'ouverture de baie vitrée donnant sur les espaces extérieurs, la ventilation sera interrompue et remise en route à la fermeture de la baie vitrée.

Il conviendra de mettre en place une ventilation mécanique dans l'ensemble des locaux, par exemple via des CTA double-flux avec récupération de chaleur.

#### CHAUFFAGE

Le système de chauffage devra être le plus performant et vertueux possible (PAC, chaufferie biomasse, utilisation de la géothermie, radiateurs basse température, radiateurs « numériques »...), avec un réseau correctement calorifugé.

Le fonctionnement du chauffage sera automatisé et/ou géré depuis la GTB. Les dispositifs de commande ne seront pas directement accessibles depuis les locaux.

Nb : Pour la sélection d'une PAC, la MOE devra privilégier un  $COP > 3,20$  et un  $GWP < 150$  (avec fluide frigorigène le moins impactant possible, à noter que pour ceux de classe A2L en ERP, les unités intérieures auront un calorifuge M0).



**E**  
énergie



**C**  
climat

- **Consommation d'énergie la plus faible possible**
- **Calorifugeage des gaines (minimum classe 4 en volume non chauffé)**
- **Etanchéité du réseau de ventilation : minimum classe B**
- **Dispositifs de régulation** (selon occupation, hygrométrie, CO2, température, programmation horaire sur GTB...)
- **Concentration CO2 < 1000 ppm**

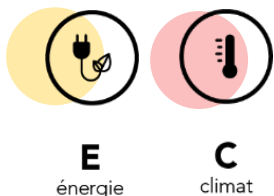
### 3. Objectifs de conception - lots techniques

Plomberie - Sanitaires

#### EAU FROIDE SANITAIRE

Le réseau d'eau froide devra respecter les points suivants :

- Les canalisations de distribution d'eau seront incorrodables
- les WC des jeunes enfants et éventuels urinoirs disposeront de cloisonnettes de séparations afin de préserver l'intimité des usagers
- La robinetterie est certifiée NF 077 robinetterie (ou équivalent) et respecte les classements ECAU.



- Se prémunir des fuites en installant des **robinets d'arrêt**
- **Pression < 3bars** au point de puisage
- Robinetteries équipées de **mousseurs et réducteurs de débits**.
- Sanitaires WC adultes équipés d'un **double réservoir** (3/6L)
- Pommes de douche "économiques" (6 - 8 L/min)

Les commandes de distribution d'eau sont détaillées dans les fiches performanciellles.

Chaque type d'espace disposera de sous-compteurs divisionnaires (école, réfectoire, espaces extérieurs...).

#### EAUX USEES

Les gaines et descentes EU seront isolées acoustiquement.

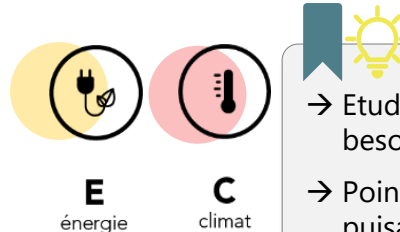
#### GESTION DES EAUX PLUVIALES

Le groupement devra prévoir la réutilisation des eaux de pluie pour couvrir les besoins d'arrosage et d'entretien.

Il devra prévoir les gouttières et descentes pour la récupération, réutilisation et l'évacuation de ces eaux, en prévoyant les cuves et les raccords nécessaires.

#### EAU CHAUDE SANITAIRE

Le réseau d'eau chaude sanitaire devra respecter les points suivants :



- Etudier le déploiement des **panneaux solaires** pour les besoins en ECS suivant l'intérêt d'objectif coût global.
- Points de production d'ECS au plus près des points de puisage (10m maximum).
- Ballons d'ECS et canalisations isolées.
- Eau chaude réglée à une température maximale de **40°C**
- installation anti-légionellose : Température de production et réseau bouclé à **70°C** + bras morts proscrits

#### EXTENSION

Le dimensionnement des réseaux devra prendre en compte les besoins de l'établissement dans sa globalité (phase 1 et phase 2). Les canalisations seront également positionnées de manière judicieuse, afin de permettre les raccords nécessaires.

### 3. Objectifs de conception - lots techniques

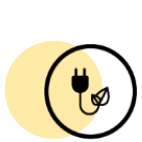
#### Ascenseur

##### ASCENSEUR

Les locaux de la phase 2 pourrait intégrer un appareil élévateur afin de répondre aux exigences d'accessibilité de l'ensemble des locaux, notamment aux personnes en fauteuil roulant et aux besoins de maintenance/ livraison. Le concepteur de la phase 1 devra en tenir compte dans le cadre de l'élaboration de son projet.

Le nombre d'appareil, leur charge et leur vitesse sont à définir par le groupement. Les finitions seront les suivantes :

- Portes d'encadrement en acier inoxydable
- Intérieur des cabines recevant un revêtement permettant d'éviter le vandalisme et les graffitis. Il présentera une bonne résistance aux chocs
- Boîtiers de commandes facilement accessibles aux handicapés
- Dans l'éventualité d'une panne, les appareils devront pouvoir descendre automatiquement à un niveau où les usagers pourront être évacués.



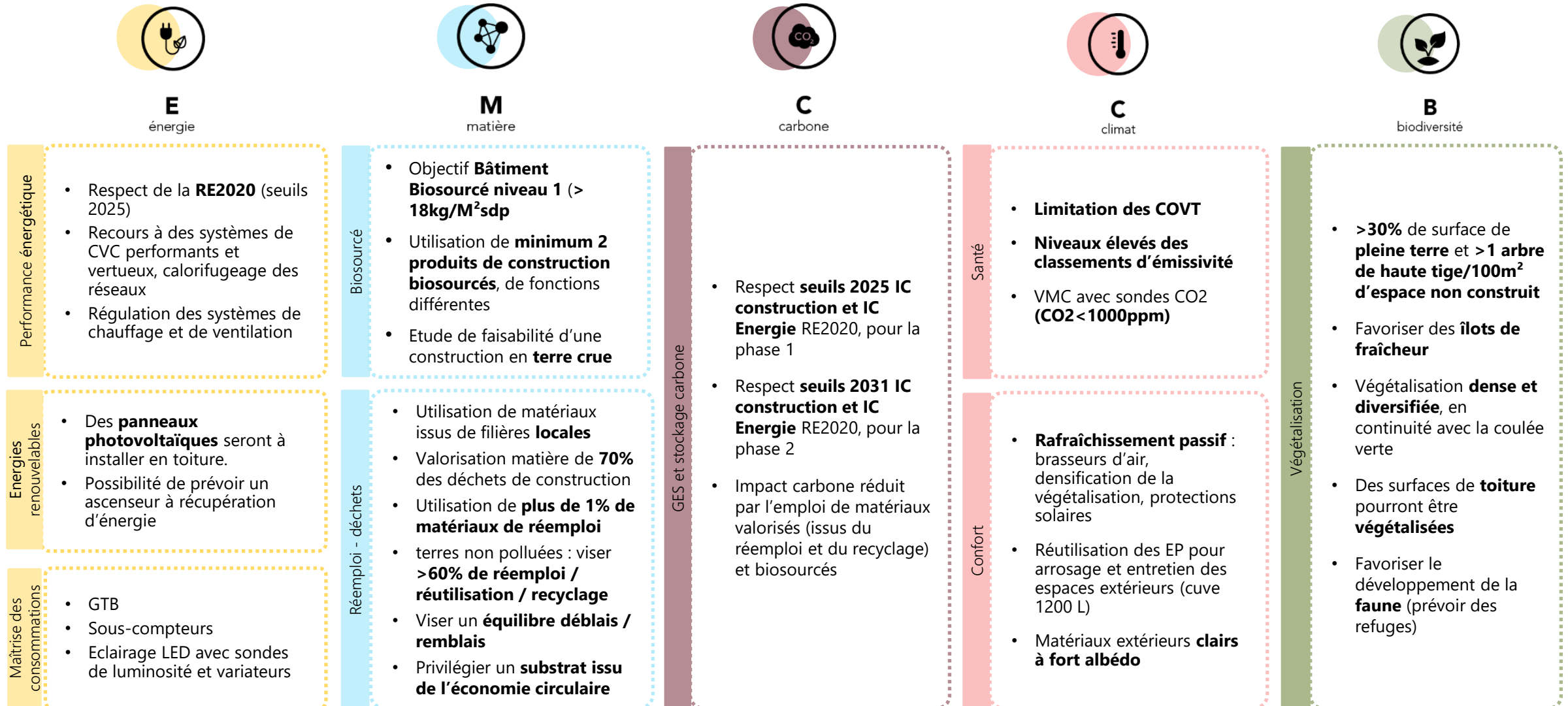
**E**  
énergie



- L'ascenseur éventuel doit être de type mécanique, non hydraulique et équipé de moteur à vitesse variable et allumage de la cabine par sonde de présence.
- Favoriser les modèles à récupération d'énergie

# 4. Synthèse des objectifs environnementaux

Niveaux de performance à atteindre pour le GS suivant le prisme EMC2B



## 5. Synthèse et fiches performanciennes

### Fiches performanciennes par local

Les fiches techniques de performances constituent le livret 3 du programme et présentent les spécifications particulières par local.

Les informations chiffrées, surfaces, hauteurs, etc., sont déterminées par les fonctions. Ce sont des informations exprimées en attentes et en performances. Elles ne peuvent tenir compte des objectifs techniques que pourront prendre le groupement.

Il appartiendra au groupement d'effectuer les vérifications nécessaires pour assurer une réalisation qui répondra aux fonctions décrites et à la réglementation en vigueur.

Les fiches de performances abordent 3 rubriques :

- Les caractéristiques architecturales ;
- Les caractéristiques techniques ;
- Les équipements et le matériel souhaités.

L'équipement et le matériel présentés dans les fiches constituent un engagement sur l'équipement à livrer (PROGRAMME) et une indication sur l'équipement complémentaire et le mobilier (HORS PROGRAMME).



**AREP**



[www.arep.fr](http://www.arep.fr)