

Commission d'évaluation : Conception du 12/05/2026



GS Saint-André de la Castellane – Marseille



**Maîtrise
d'ouvrage**



Architectes



BE Technique



AMO QEB



**Contrôle
technique**



Contexte

Le projet de Groupe Scolaire Saint-André La Castellane s'inscrit dans le Plan Ecoles Avenir (PEA) de la Ville de Marseille qui vise à moderniser son parc de 470 écoles. Il a fait l'objet d'un premier marché (MGP) prévoyant réhabilitation et extension, avec une livraison initialement prévue entre 2024 et 2025. Suite à des difficultés, ce marché a été résilié en mars 2025, après des travaux partiels (démolition et désamiantage). C'est dans ce contexte que la Ville de Marseille et la SPEM ont lancé un nouveau marché global de performance visant la reconstruction du groupe scolaire et la réhabilitation du gymnase.

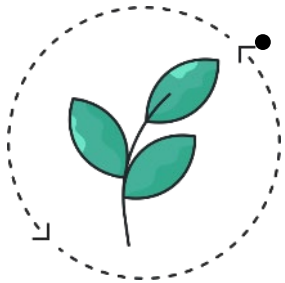


Contexte

LE PROGRAMME POUR VOTRE ÉCOLE



Enjeux Durables du projet



- **Intégration dans le site et biodiversité**

- Qualité des façades
- Plantations d'essences endémiques
- Désimperméabilisation du sol



- **Performance énergétique**

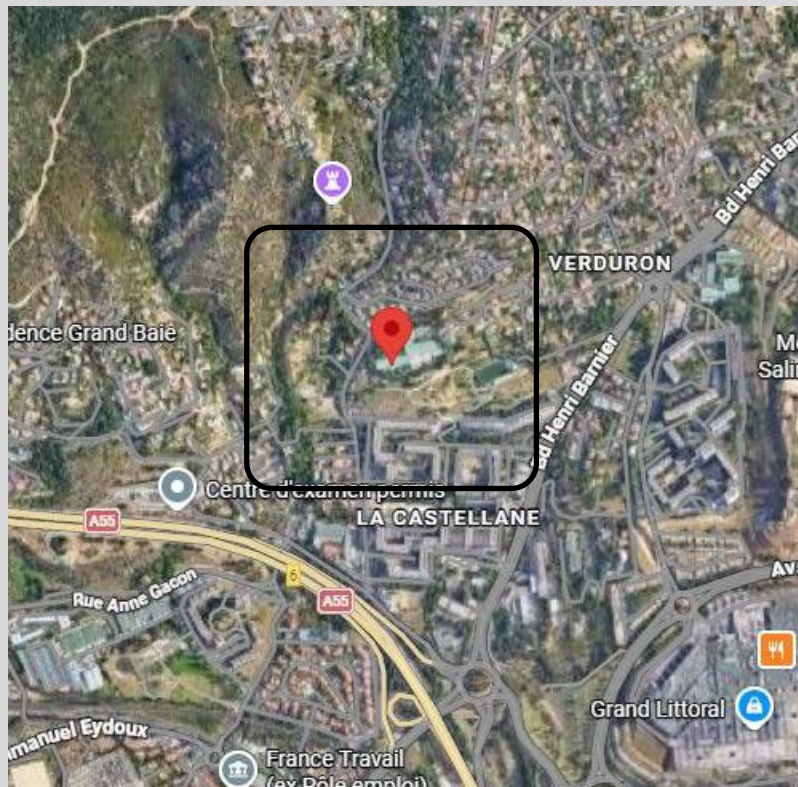
- MGP incluant 5 ans d'exploitation maintenance
- Équilibre des surfaces vitrées / déperditions / apports lumineux
- Performance de l'enveloppe



- **Efficacité constructive et impact environnemental**

- Matériaux biosourcés, recyclés, de réemploi
- Evolutivité

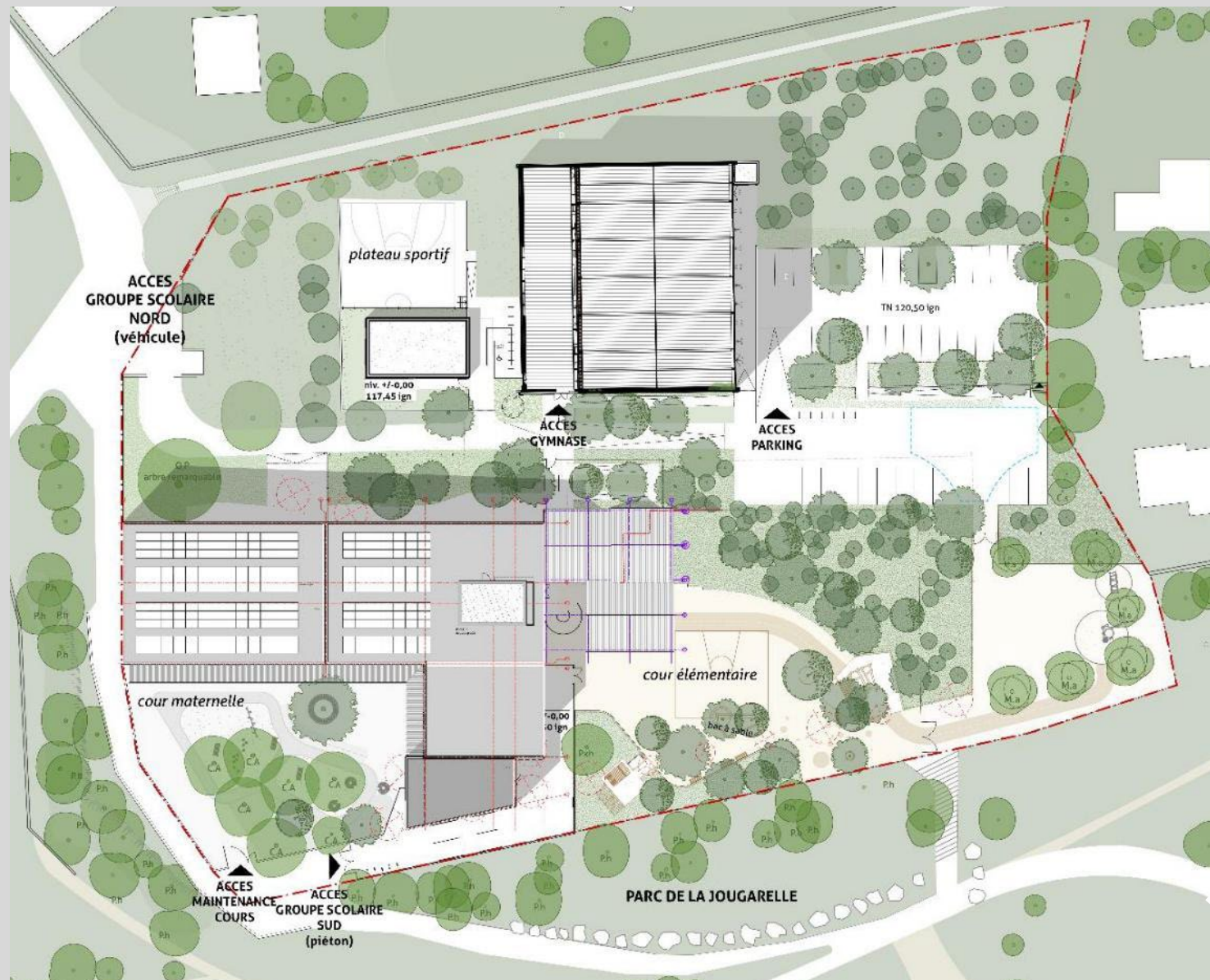
Le projet dans son territoire



Le terrain et son voisinage



Plan masse



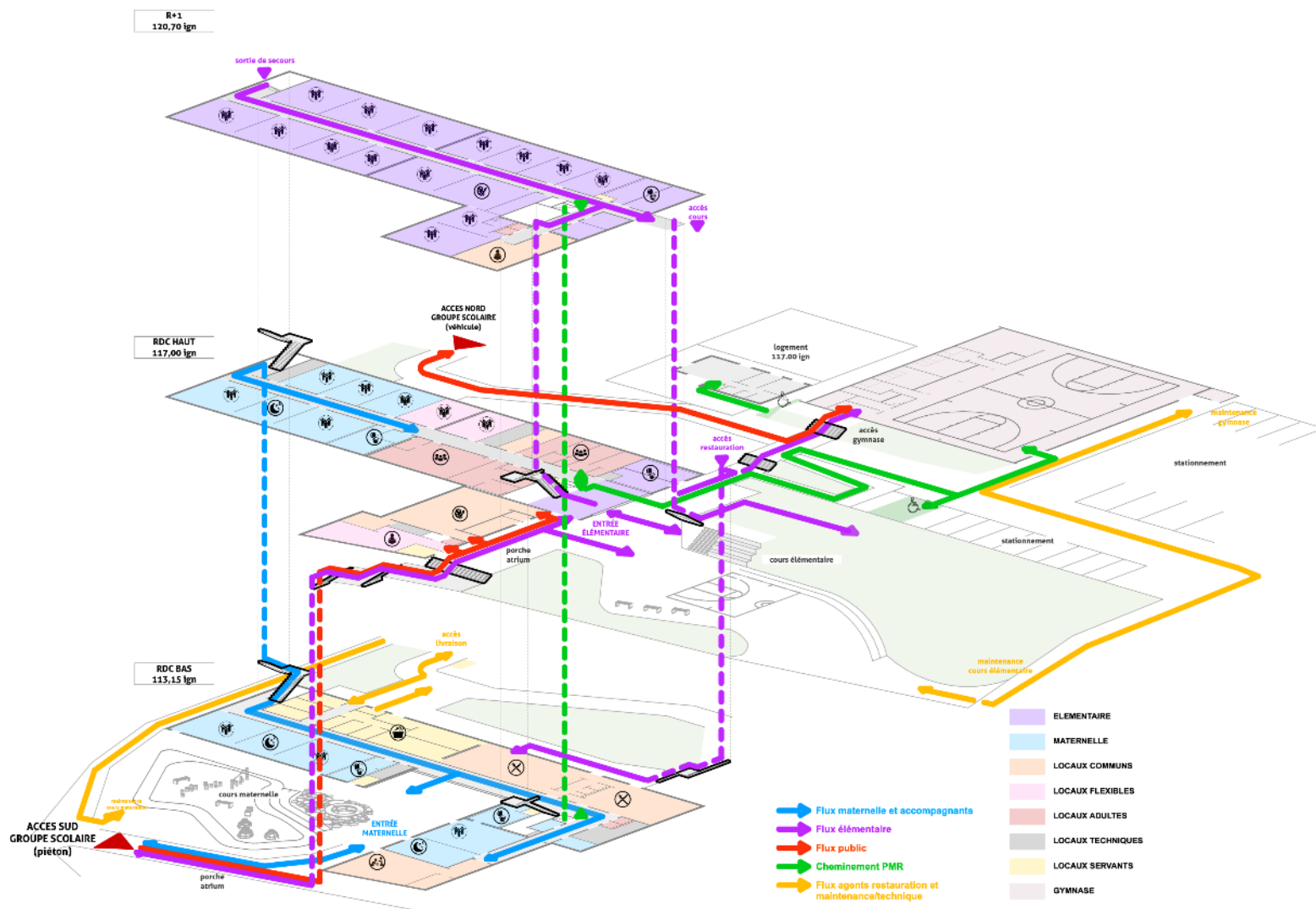
Le terrain et son voisinage: Projection



Le terrain et son voisinage: Projection

Groupe scolaire Saint-André La Castellane
Marseille (13)

Axonométrie générale



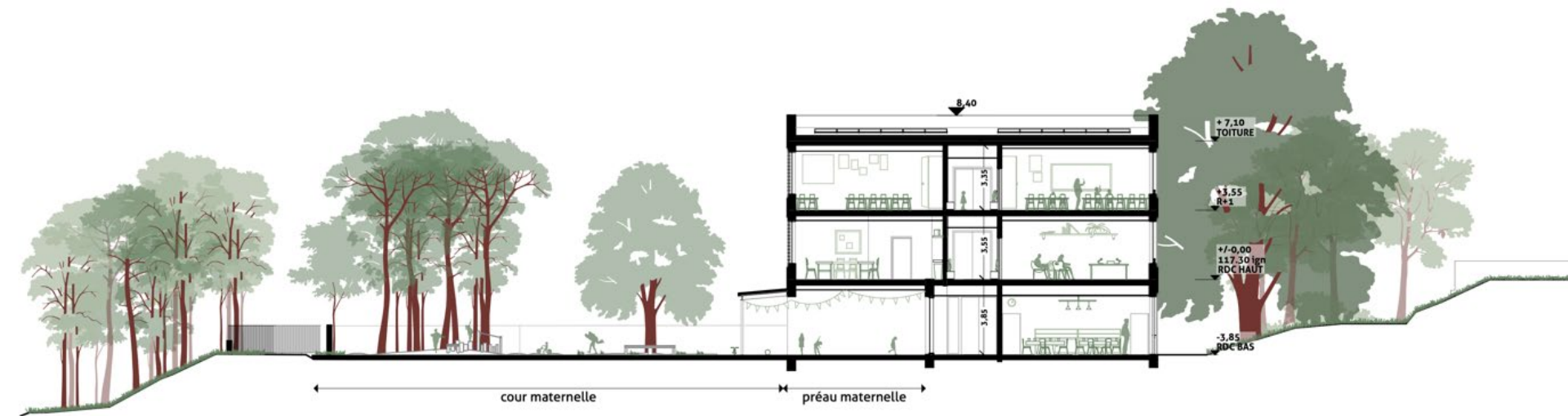
Le terrain et son voisinage: Projection



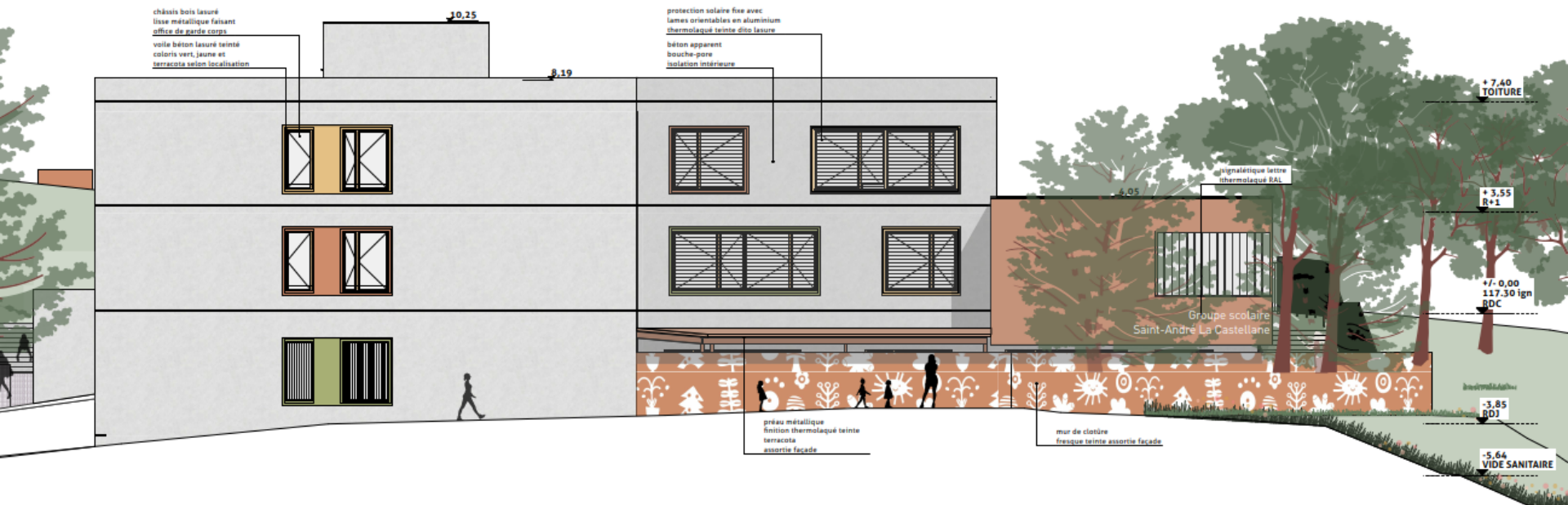
Le terrain et son voisinage: Projection



Le terrain et son voisinage: Projection



Façades Ouest GS



Façades Sud GS



Façade Est GS



Façade EST

Façades Nord GS



Le terrain et son voisinage: Projection

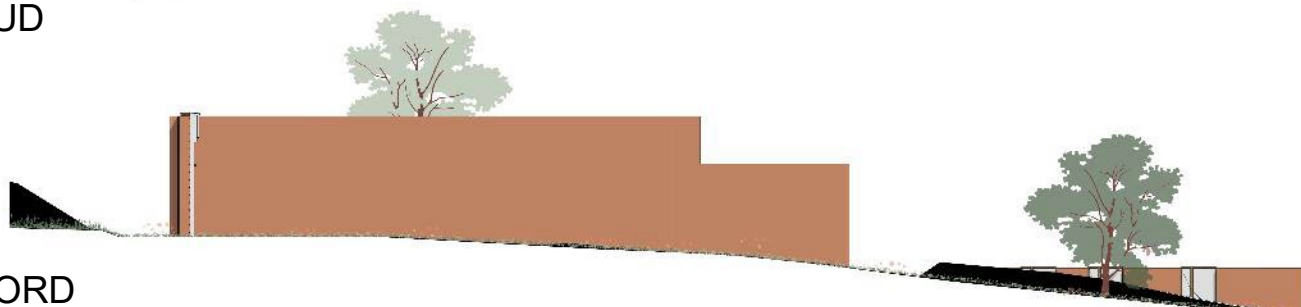


Façades Gymnase/ Logement

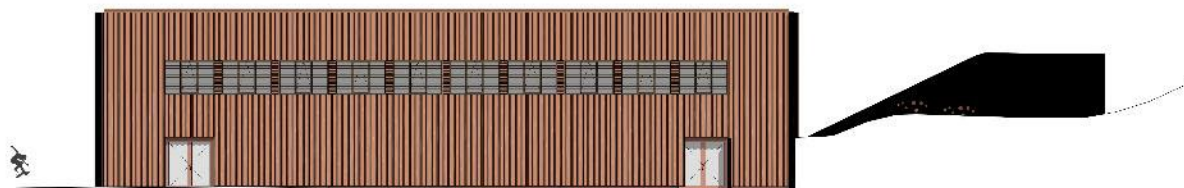
SUD



NORD



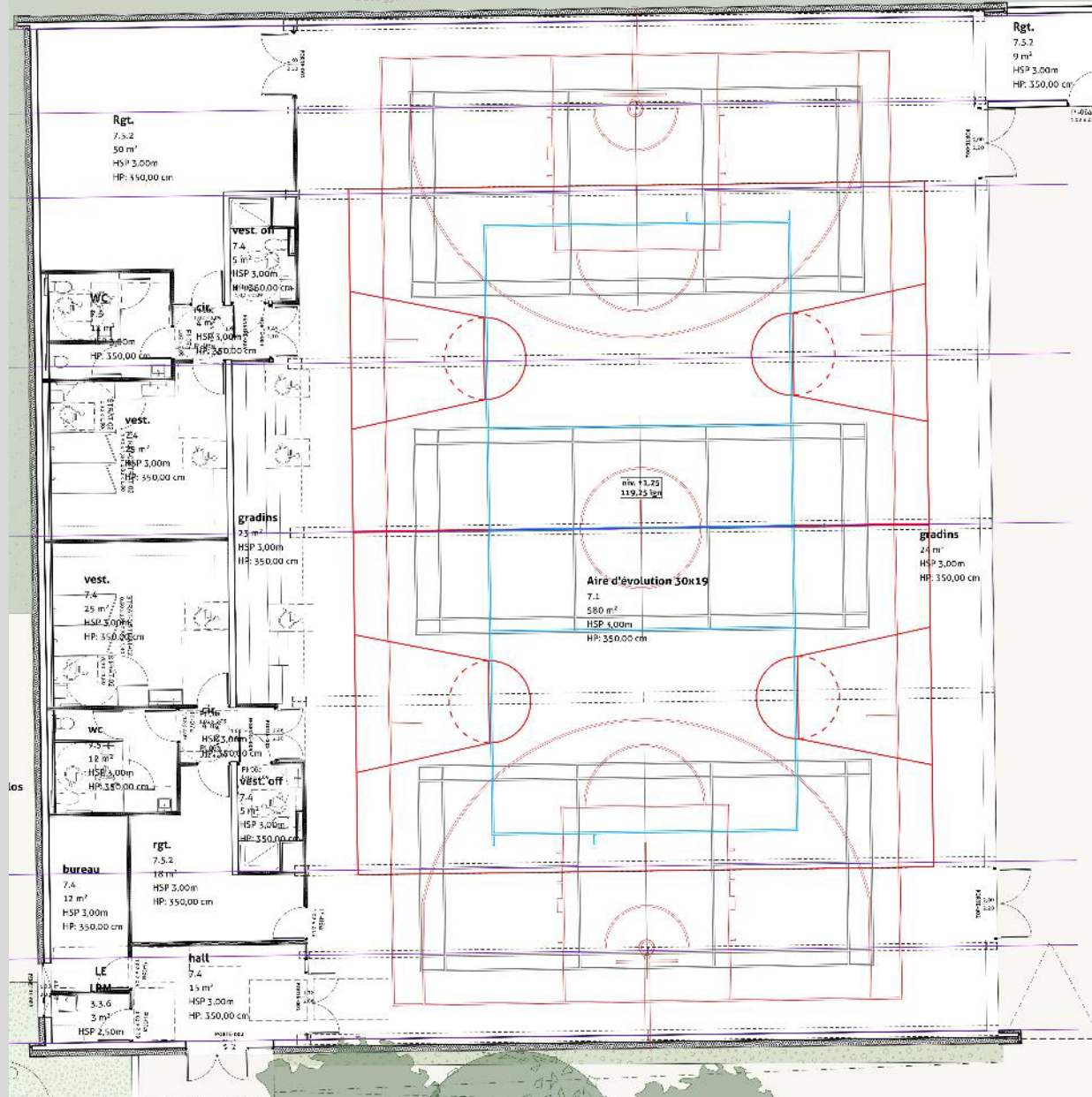
EST



OUEST



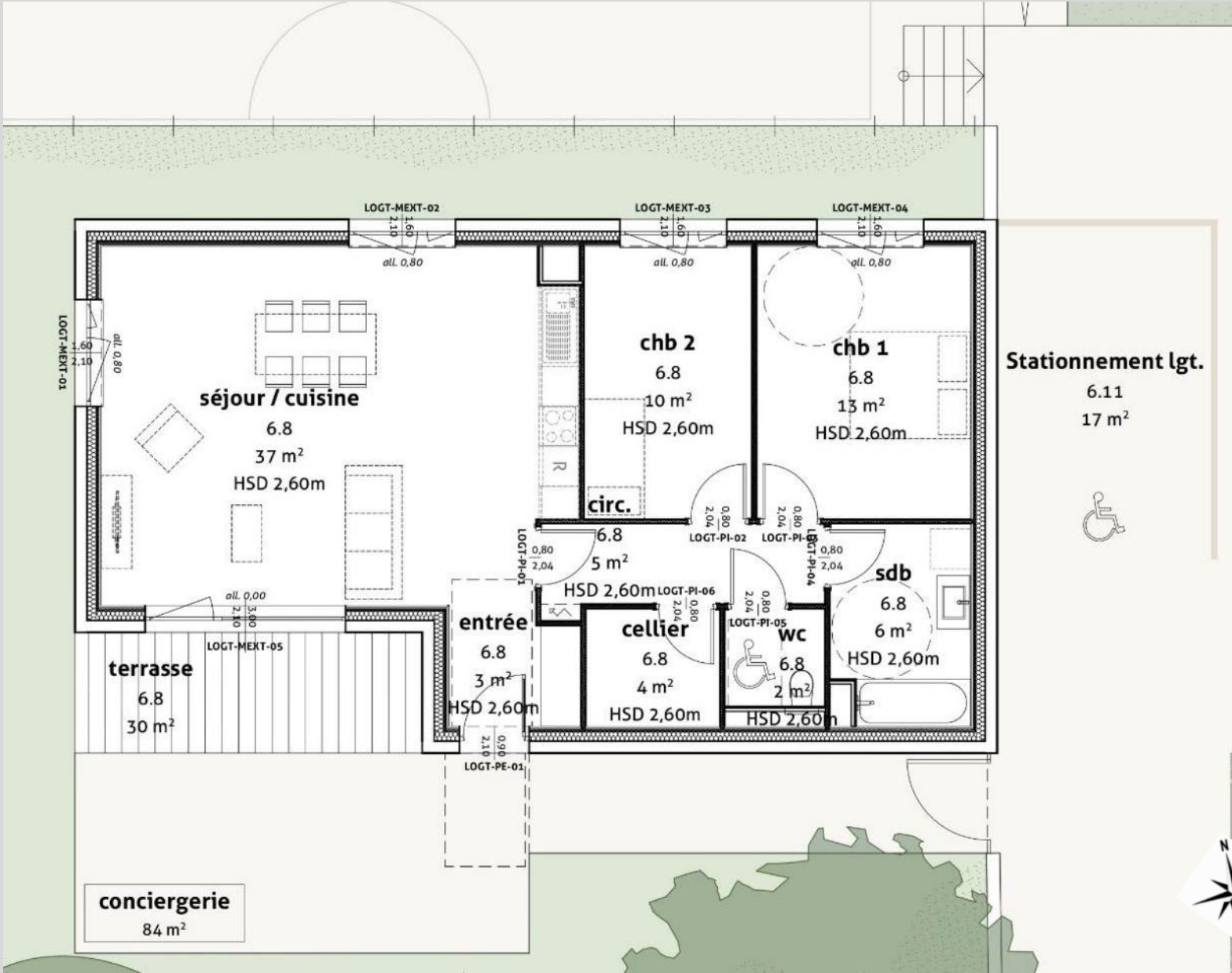
Plan de niveaux Gymnase/RDC



Plan de niveaux Gymnase/RDC



Plan de niveaux Logement/RDC



Fiche d'identité

Typologie

- Enseignement-Logement
- Sportif

Surface

GS: 3292 m² SDP
Logement : 96 m² SDP
Gymnase : 802 m² SDP

Altitude

107 m

Zone clim.

H3

Classement
bruit

- **BR2**
- **Catégorie CE2**

Bbio (neuf)

- **100,8/102,0**
- **1,17%**

Energie
primaire

- **Cep = 62,1 kWhep/m²**
- **Cepnr = 62,1 kWhep/m²**
- **Gains: 33,6%/ 26,5%**

RE 2020
seuil 2022 / 2025
2028 / 2031

- **DH/DH_{max} = 676,9 / 1800**
- **IC_{energie} = 73,1/ 182 (seuil 2028)**
- **IC_{construction} = 861 / 861,8 (seuil 2025)**

Production
locale
d'énergie

- **Photovoltaïque**

Planning
projet

- **Dépôt PC : Janvier 2025**
- **Début travaux : 29/09/2026**
- **Délai travaux : 19 Mois**

Coûts

COÛT PRÉVISIONNEL TRAVAUX*

10 742 491€ H.T.

HONORAIRES MOE

1 516 640€ H.T.

SUBVENTIONS

- Visées en conception 0k€

RATIO*

2563 € H.T. / m² de sdp

**Travaux hors honoraires MOE, hors fondations spéciales, parkings, VRD...*

Le projet au travers des thèmes BDM

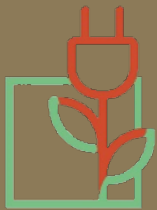


GESTION ET ECONOMIE DE PROJET

TERRITOIRE,
SITE ET
BIODIVERSITE



USAGE ET RESPONSABILITE
SOCIETALE



ENERGIE



EAU



RESSOURCES
ET MATERIAUX



CONFORT
ET SANTE



GESTION ET ECONOMIE DE PROJET

TERRITOIRE, SITE ET BIODIVERSITE



USAGE ET RESPONSABILITE SOCIETALE



ENERGIE



EAU

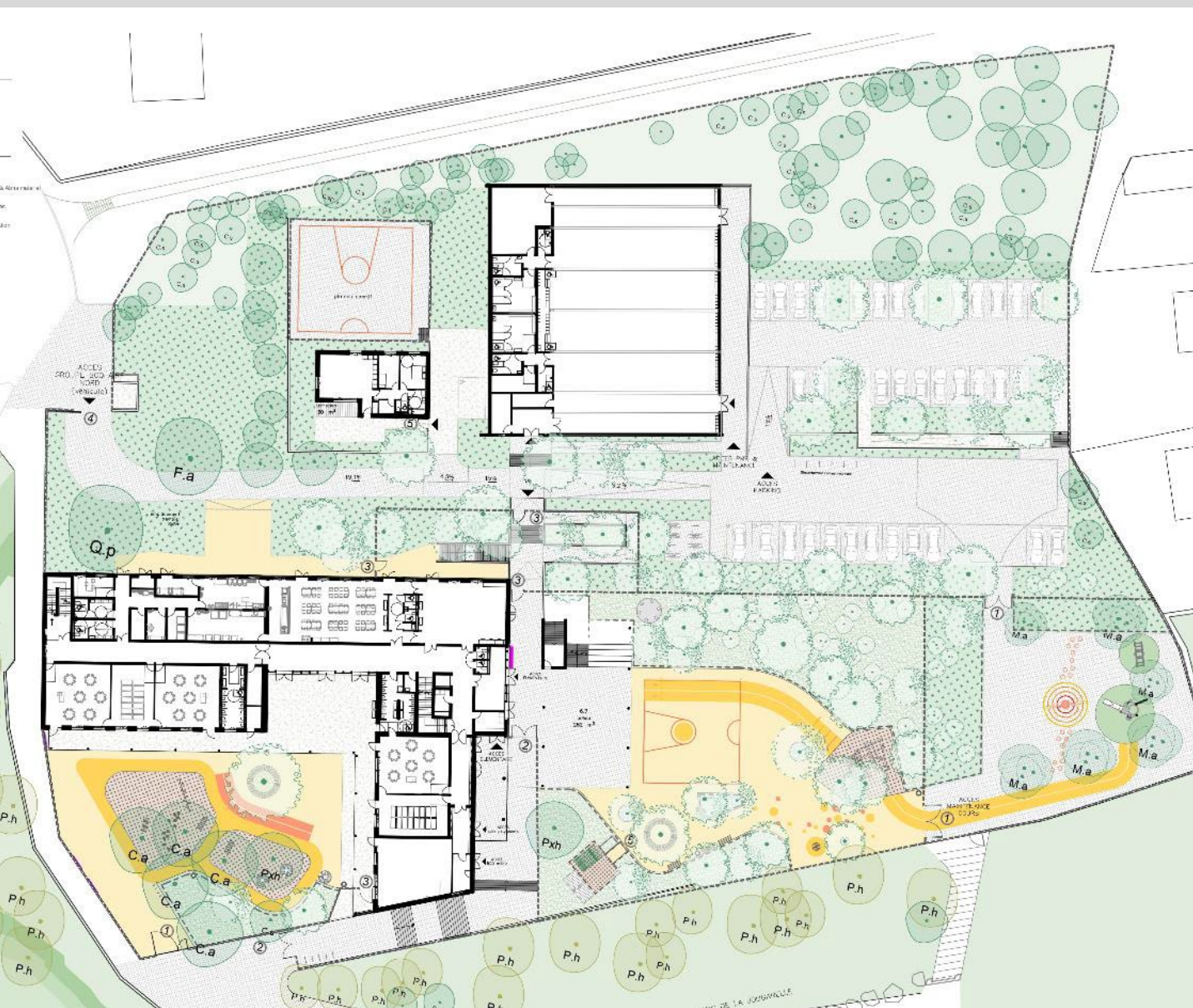


RESSOURCES ET MATERIAUX



CONFORT ET SANTE

Territoire, site et biodiversité



Plantations

Arbres projet



- *Fraxinus angustifolia* - Frêne oxyphile
- *Quercus pubescens* - Chêne pubescent
- *Koeleria paniculata* - Savonnier de Chine
- *Acer monspeliense* - Érable de Montpellier
- *Pinus spicata* - Pinier

Messais pluristratifiés (arbuscules/vivaces) - projet



Arbuscules :

- *Arbutus unedo* - Arbousier
- *Philadelphus latifolia* - Hêtre à feuille large
- *Pistacia lentiscus* - Pistachier lentisque
- *Pistacia terebinthus* - Pistachier térébinthe
- *Cistus albidus* - Ciste cotonneux
- *Cistus ladanifer* - Ciste ladanifère
- *Cistus monspeliensis* - Ciste de Montpellier

Vivaces :

- *Myosotis officinalis* - Myosotis
- *Ranunculus officinalis* - Ranoncle
- *Bupleurum fruticosum* - Bupleurum arborescent
- *Helichrysum strobilaceum* - Hebe à corymbe
- *Aphyllanthus monspeliensis* - Aphyllanthus
- *Cicuta vulgaris* - Cicuta
- *Origanum vulgare* - Origan
- *Salvia officinalis* - Sauge
- *Taraxacum officinale* - Gaillet
- *Thymus vulgaris* - Thym
- *Thymus serpyllum* - Serpolet
- *Sedum sedifolium* - Orpin de Nice

Espace biodiversité



Semis méditerranéen + arbuscules

- Jardin pédagogique
- Préau
- Préservations des arbres
- Palette végétale locale
- Perméabilité des cours (Urbalith beige)

Territoire, site et biodiversité





GESTION ET ECONOMIE DE PROJET

TERRITOIRE,
SITE ET
BIODIVERSITE



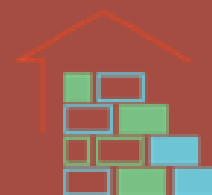
USAGE ET RESPONSABILITE
SOCIETALE



ENERGIE



EAU

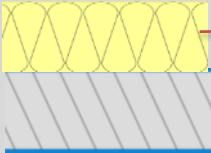
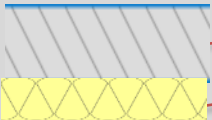


RESSOURCES
ET MATERIAUX

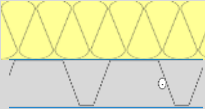


CONFORT
ET SANTE

Ressources et Matériaux: GS et logement

			R (m².K/W)	U (W/m².K)
MURS EXTERIEURS		Voile Béton bas carbone	4,74	0,20
		Isolant biosourcé 18 cm		
		Plaque de plâtre		
TOITURE Terrasse		Isolant 18 cm	7,27	0,14
		Dalle béton (28cm)		
PLANCHER BAS		Dalle béton	4,71	0,20
		Isolant 16 cm		
Plancher bas sur extérieur		Dalle béton bas carbone	4,71	0,20
		Isolant16 cm		

Ressources et Matériaux: Gymnase

			R (m².K/W)	U (W/m².K)
MURS EXTERIEURS		Enduit	5,29	0,18
		Isolant 18 cm		
		Voile Béton		
MURS EXTERIEURS		Bac métal	5,29	0,18
		Isolant 18 cm		
		Bac métal		
TOITURE		Isolant 16 cm	7	0,14
		Couverture bac acier		
PLANCHER BAS		Dalle béton existante	-	

Ressources et Matériaux

- Réhabilitation du gymnase
- Béton bas carbone
- Menuiseries bois à 100% pour le groupe scolaire
- Peinture biosourcée
- Linoléum
- Approvisionnement matériaux local (300-1000km)
- Matériaux de réemploi : Accompagnement MADE IN PAST : BAES, luminaires pour les locaux techniques, chemin de câbles de réemploi, Radiateur acier et fonte, Ballons ECS, Cuvettes et urinoirs, Lavabos, Robinetterie, Cloisons séparatives des sanitaires, patères en fonte d'aluminium



Ressources et Matériaux

Engagement (avec pénalités) :

- in-situ : 0,5 tonnes (limité car construction neuve avant démol)
- ex-situ : 3,7 tonnes

Stratégie de réemploi mise en place par BBSE :

Objectif massifier et systématiser la démarche de réemploi sur les chantiers Bouygues Bâtiment Sud Est

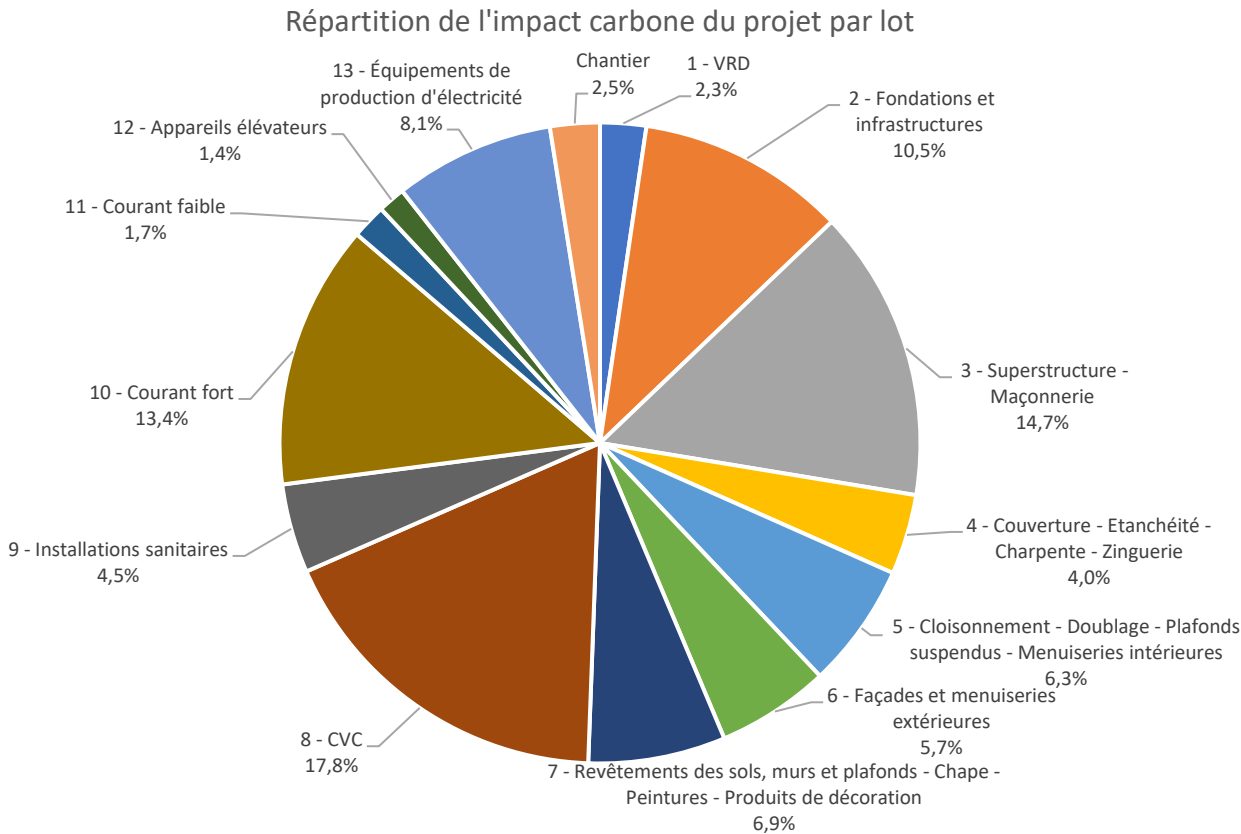
- Accompagner nos partenaires sous-traitants pour la mise en place de réemploi sur les projets
- Former et acculturer les équipes travaux à la mise en œuvre de réemploi
- Eviter l'effet flop

3 écoles sur la vague 3 :

Création des synergies et des habitudes en matière de réemploi

Bilan Carbone

Ic construction (kg.éq.CO ₂ /m ²)	Ic construction_max 2025 (kg.éq.CO ₂ /m ²)
861	861,8





GESTION ET ECONOMIE DE PROJET

TERRITOIRE,
SITE ET
BIODIVERSITE



USAGE ET RESPONSABILITE
SOCIETALE



ENERGIE



EAU



RESSOURCES
ET MATERIAUX



CONFORT
ET SANTE

Gestion et économie de projet



Décision de rénover le gymnase à la place de la demolition / reconstruction initialement prévue.

Gestion et économie de projet

- Etudes STD/ FLJ/ RE dès le début des réflexions
- Test d'infiltrométrie prévu + Notice d'étanchéité à l'air
- Expériences BDM de l'équipe
- Concertation de l'équipe sur les thématiques BDM
- Paysagiste et acousticien missionnés



GESTION ET ECONOMIE DE PROJET

TERRITOIRE,
SITE ET
BIODIVERSITE



USAGE ET RESPONSABILITE
SOCIETALE



ENERGIE



EAU



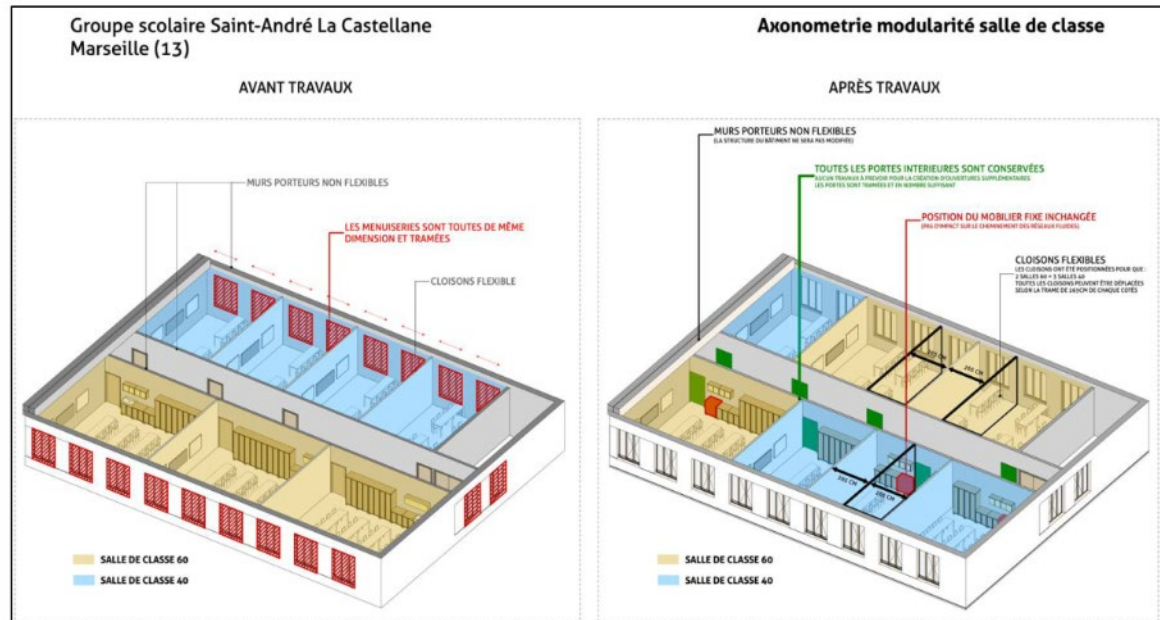
RESSOURCES
ET MATERIAUX



CONFORT
ET SANTE

Usage et Responsabilité Sociétale

- Priorisation des entreprises du département
- Mutualisation du BCD média / espaces innovants (web radio et cuisine pédagogique), salle polyvalente, gymnase
- Evolutivité : tramage régulier, porteurs parallèles à la façade



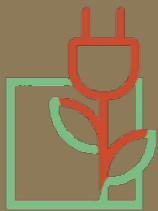


GESTION ET ECONOMIE DE PROJET

TERRITOIRE,
SITE ET
BIODIVERSITE



USAGE ET RESPONSABILITE
SOCIETALE



ENERGIE



EAU



RESSOURCES
ET MATERIAUX



CONFORT
ET SANTE

Energie

CHAUFFAGE



- 2 PAC air/eau au R32
- Radiateurs avec robinets thermostatiques

REFROIDISSEMENT



- Sécurité canicule: rafraîchissement possible du gymnase
- Possibilité de rafraichir l'air neuf via les CTA

ECS



- Ballons ECS au plus près des points de puisage
- Restaurant: ballon thermodynamique (COP: 1,8)

SYSTÈME PASSIF



Dispositifs passifs permettant d'assurer le confort d'été :

- Possibilité de ventilation mécanique nocturne
- Brasseurs d'air

ENERGIES RENOUVELABLES



- Photovoltaïque: 83,5kWc sur la toiture du GS

VENTILATION



- Ventilation double-flux (Salles, Restaurant)
- Ventilation simple-flux (Sanitaires, stockage, entretien + logements et gymnase)

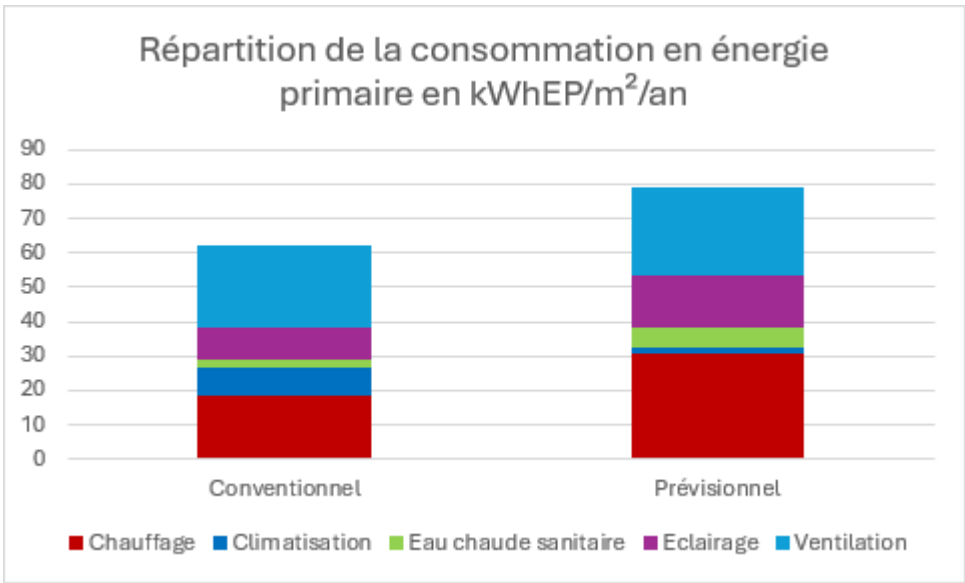
ECLAIRAGE



- Salles et Bureaux : 5 - 6 W/m²
- Circulations et Restaurant < 4 W/m²
- Gymnase < 6 W/m²

Energie

- Répartition de la consommation en énergie primaire en kWh_{ep}/m² shon.an *(une variante kWh_{ep}/usager.an est souhaitable)*



	Conventionnel (RE)	Prévisionnel (STD/SED)
5 usages (en kWh _{ep} /m ² .an)	61,9	79,2
Tous usages (en kWh _{ep} /m ² .an)	76,3	93,6



GESTION ET ECONOMIE DE PROJET

TERRITOIRE,
SITE ET
BIODIVERSITE



USAGE ET RESPONSABILITE
SOCIETALE



ENERGIE



EAU



RESSOURCES
ET MATERIAUX



CONFORT
ET SANTE

- Désimperméabilisation du site: de 77% à 59% d'imperméabilisation
- Puisages à faible débit
(robinet 3L/mn, douche 7L/mn, chasses 3/6L)
- Consommation estimée à 3,95 m³/élève (35% de gain) avec engagement sur les consommations
- Espèces végétales **endémiques**
- Arrosage goutte à goutte des espaces végétalisés



GESTION ET ECONOMIE DE PROJET

TERRITOIRE,
SITE ET
BIODIVERSITE



USAGE ET RESPONSABILITE
SOCIETALE



ENERGIE



EAU



RESSOURCES
ET MATERIAUX

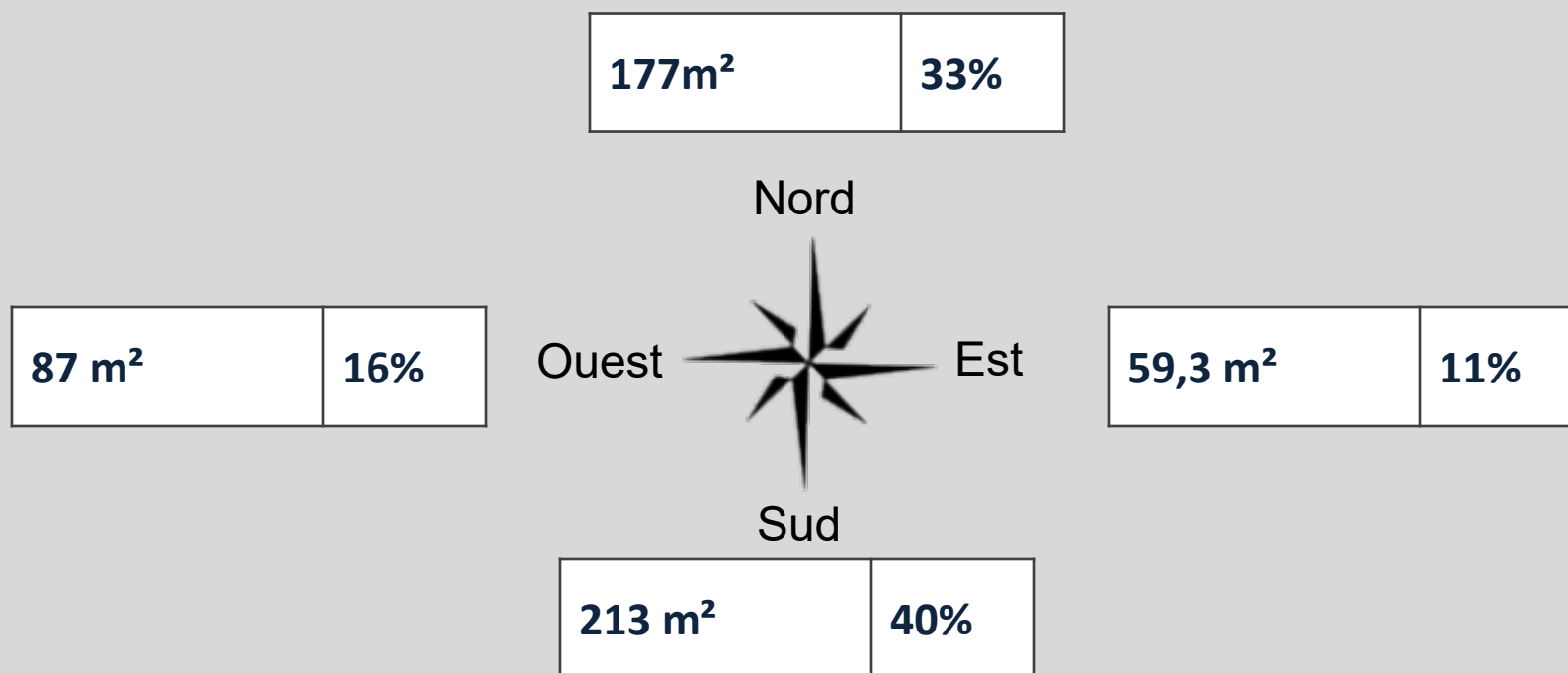


CONFORT
ET SANTE

Confort et santé : surfaces vitrées

Enseignement

- Châssis Bois
 - Double vitrage- vitrage clair
 - Déperdition énergétique $U_w = 1,3 \text{ W}/(\text{m}^2.\text{K})$
 - Facteur solaire des vitrages $S_g = 66\%$
- Nature des occultations** : Brise-soleil orientable non relevable type Gradhermetic (hormis au Nord)



Confort et santé : surfaces vitrées

Gymnase

- Châssis aluminium
 - Double vitrage- vitrage clair
 - Déperdition énergétique $U_w = 1,4 \text{ W}/(\text{m}^2.\text{K})$
 - Facteur solaire des vitrages $S_g = 66\%$
- Nature des occultations** : Brise-soleil orientable non relevable type Gradhermetic

5,9m²

6%

Nord



29,3 m²

29%

Ouest

Est

54 m²

53%

Sud

12,4 m²

12%

Confort et santé

Stratégie résilience confort d'été

- **Diminuer les apports l'été :**

Il est prévu en partie extérieure de la plupart des ensembles menuisés exposés la mise en place de brise-soleil à lames orientables en aluminium à commande automatique.

- **Décharger le bâtiment :**

Gestion de l'inertie et de ventilation nocturne
Activation du Free-cooling en période chaude

- **Mesures complémentaires**

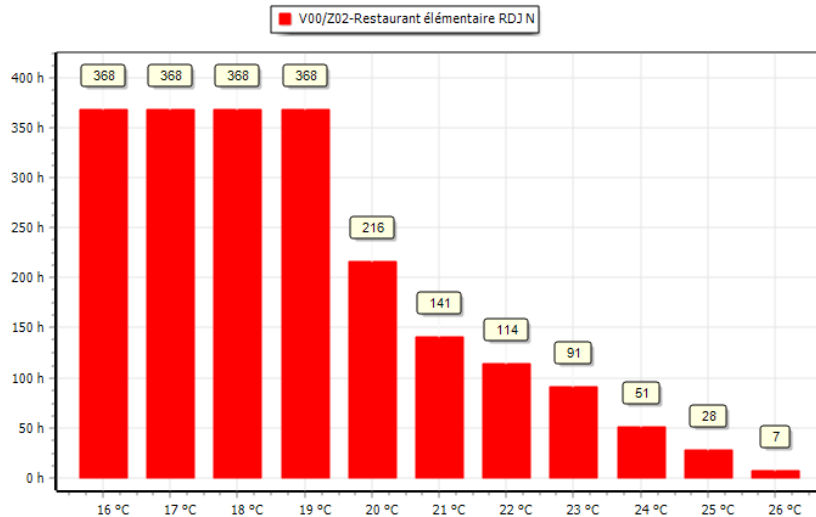
Brasseurs d'air

En dernier recours: activation de batteries froides alimentées par les PAC



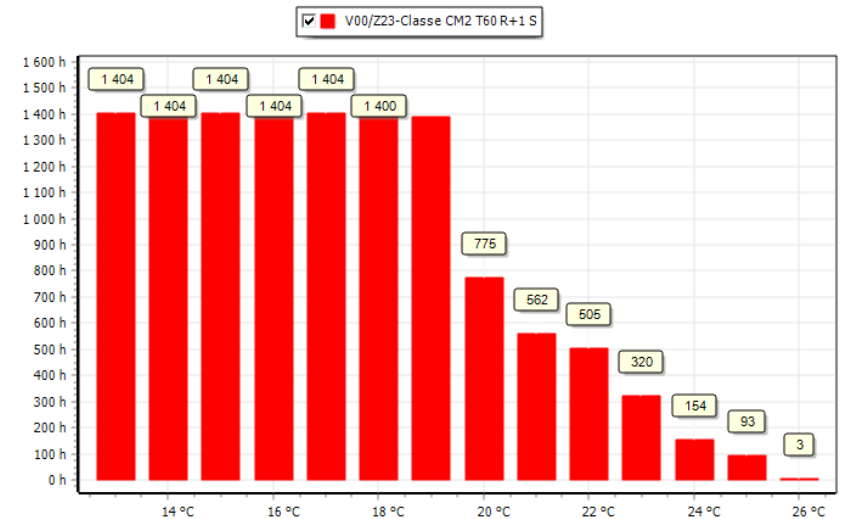
Confort et santé: Indicateurs

- Critère de confort thermique STD: Enseignement



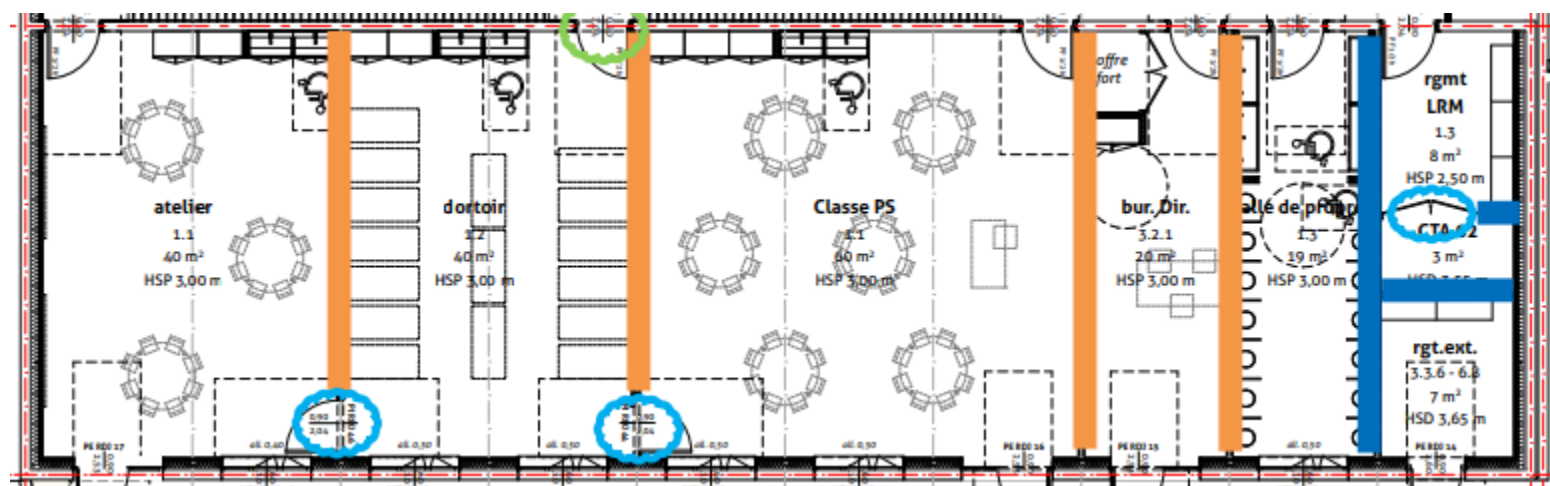
Objectif:
Taux d'inconfort < 3%

Taux d'inconfort :
Nombre d'heures > 28°C



Confort et santé: Acoustique

Isolement acoustique



Performance acoustique Blocs-portes :

● -Rw+C supérieur ou égal à 32 dB;

● -Rw+C supérieur ou égal à 38 dB;

Performance acoustique Cloisons :

— -Rw+C supérieur ou égal à 40 dB (type 100mm sans laine minérale);

— -Rw+C supérieur ou égal à 45 dB (type 100mm avec laine minérale);

— -Rw+C supérieur ou égal à 53 dB (type 100mm avec laine minérale et parements phonique);

— -Rw+C supérieur ou égal à 59 dB (type SAD140 avec laine minérale).

— -Rw+C supérieur ou égal à 61 dB (type SAD160 avec laine minérale).

Traitement acoustique
en fonction des
spécificités des salles
d'enseignement et
dortoir

Confort et santé: Confort visuel

Calcul d'autonomie lumineuse

Local Type Représentatif	Autonomie en lumière naturelle minimale sur 80% de la surface	Classe obtenue
Restauration	44.4 %	C
Classe PS	74.9 %	A
Classe TPS	44.1 %	C
Classe GS	55.8 %	B
Classe CE1	61.8 %	B
Cabinet médical	44.1 %	C
Bureau psy/maître	62.2 %	B
Gymnase	29.9 %	C

Confort et santé: Qualité d'air intérieur

- Matériaux en contact avec l'air intérieur avec label environnemental
- Sondes CO₂ reliées à la GTB
- Entrée d'air CTA sur toiture à distance des sources de pollution potentielles

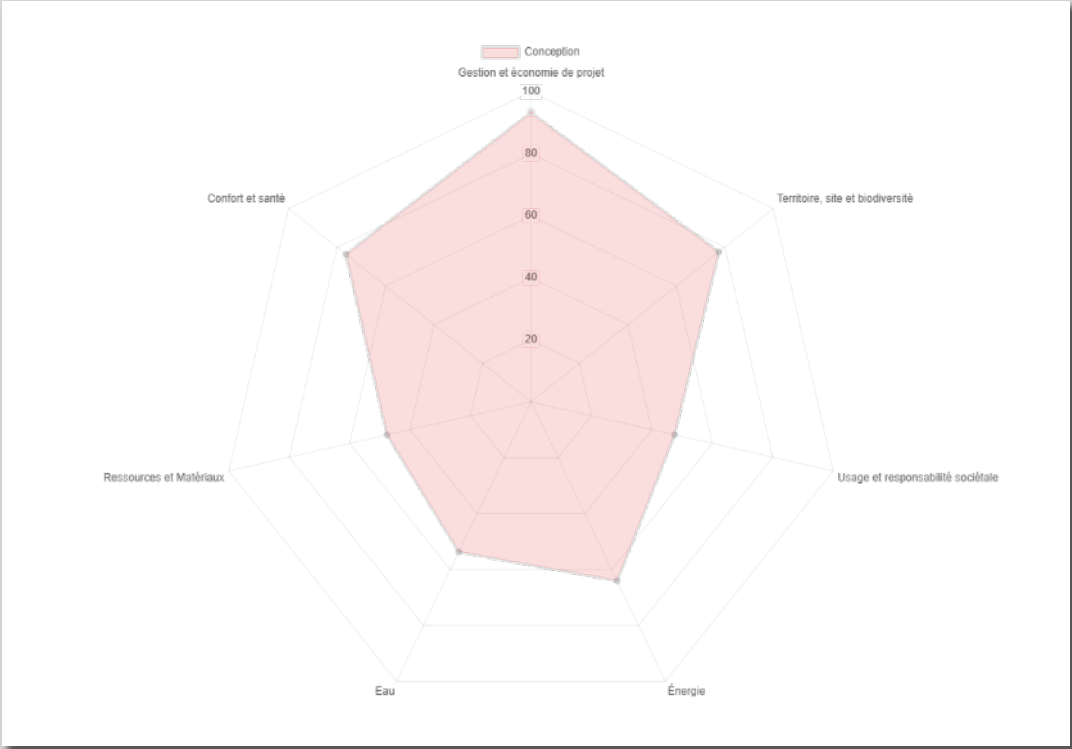
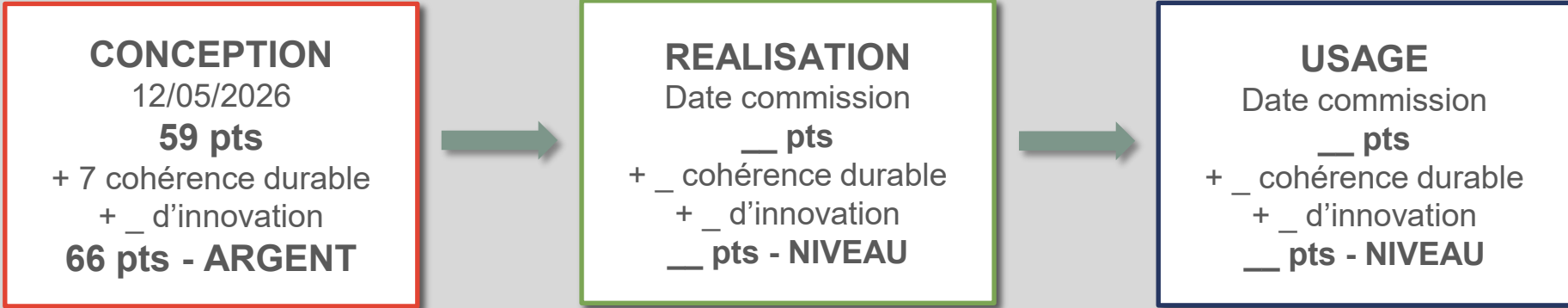


Pour conclure

Réhabilitation du gymnase
Performance énergétique
Simplicité technique
Traitement des espaces extérieurs
Réemploi

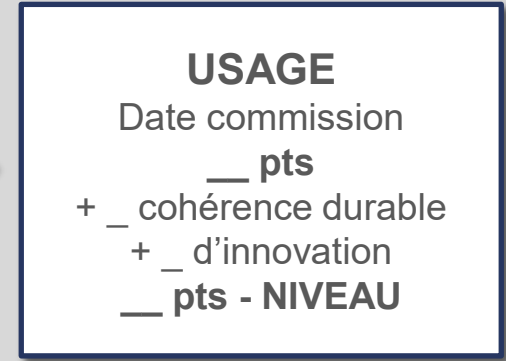
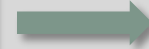
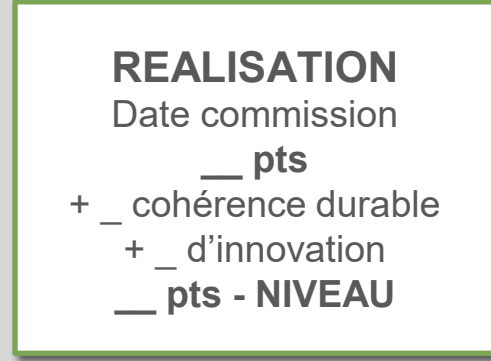
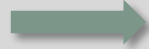
Mobilisation de matériaux biosourcés
Bilan Carbone à affiner en PRO et EXE

Vue d'ensemble au regard de la Démarche BDM

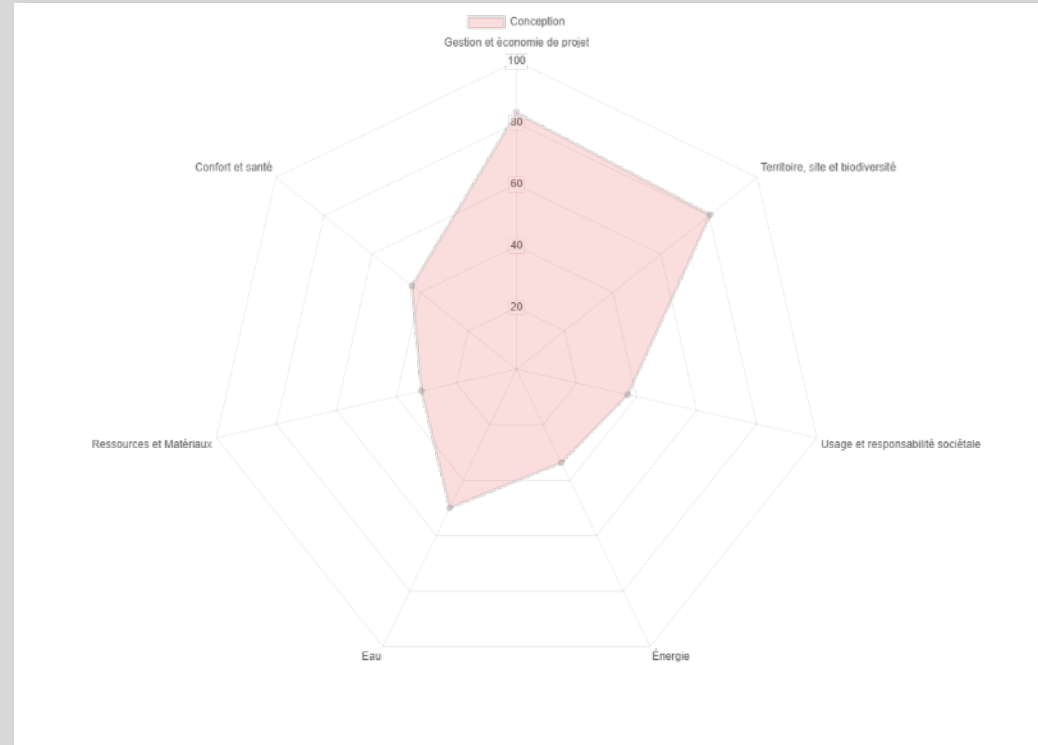


Enseignement et
logement - NEUF

Vue d'ensemble au regard de la Démarche BDM



**Gymnase -
REHABILITATION**



Les acteurs du projet

ENTREPRISE MANDATAIRE DU MGP



MAITRISE D'OUVRAGE



MAITRISE D'ŒUVRE ET ETUDES

