

Commission d'évaluation : Conception du 29/04/2026



RESTRUCTURATION ET EXTENSION DE L'ECOLE PRIMAIRE SAINTE CECILE - MARSEILLE



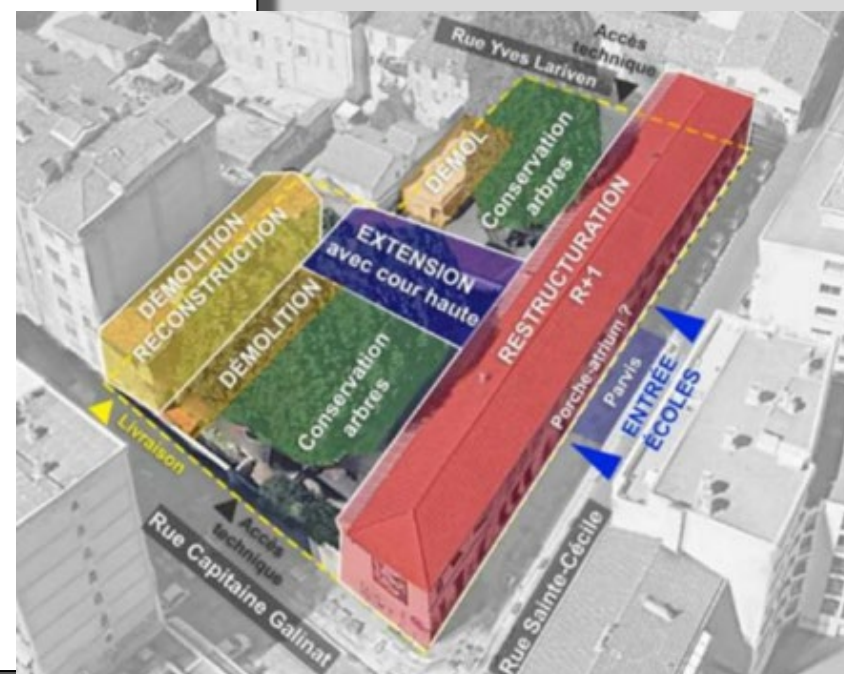
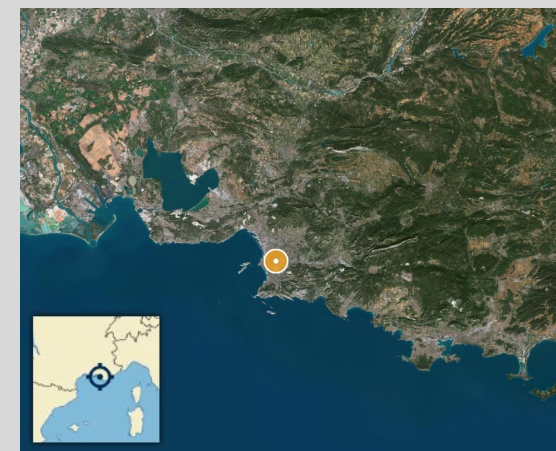
Maîtrise d'ouvrage	Architecte	BE Technique	AMO QEB	Paysagiste
SPEM	A FABRiCA architettura CBBM architecture	BETOM Ingénierie	CAP TERRE	PAR AILLEURS - PAYSAGE

Contexte

La Ville de Marseille a défini et mis en place un ample et ambitieux programme de rénovation, de restructuration et de construction de ses écoles, le « Plan Écoles », pour répondre au vieillissement important d'une partie de son parc scolaire.

Le Plan Ecoles prévoit ainsi pour le site de Sainte-Cécile la réhabilitation/extension d'une école qui sera composée après travaux de 3 classes maternelle et de 7 classes élémentaires.

Cette opération comprendra des travaux de déconstruction, reconstruction neuve, rénovation des bâtiments, et le réaménagement des espaces extérieurs.



Enjeux Durables du projet



Valorisation du site

- Conservation du bâti existant et extension
- Démolition d'un bâtiment en péril et restructuration



Améliorer la gestion des eaux de pluie et les usages des cours

- Désimperméabilisation des cours d'école
- Création d'espaces végétalisés



Améliorer le confort intérieur

- Gestion des apports solaires
- Gain confort thermique
- Conservation arbres existants dans la cour (ombrage indispensable)



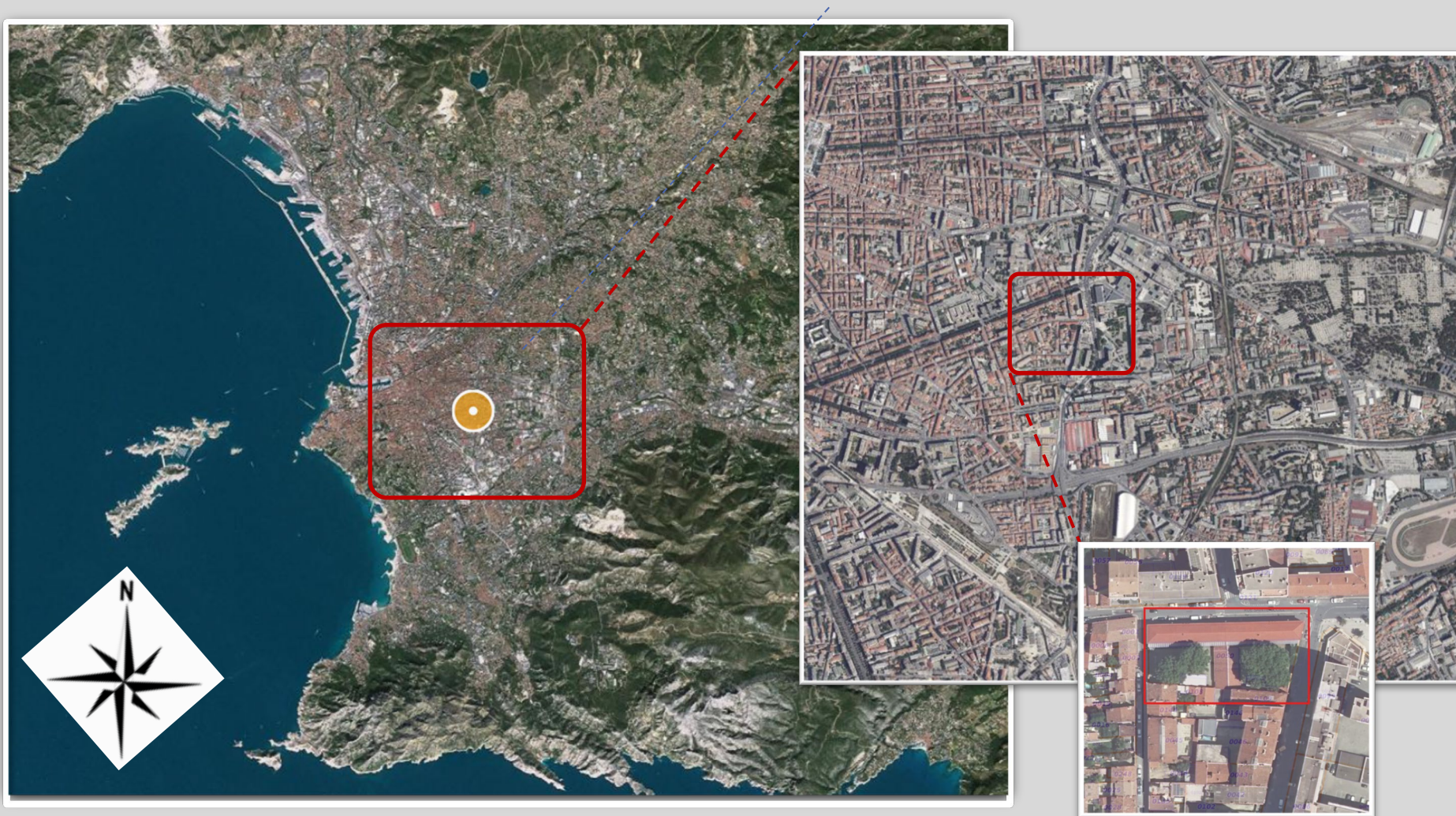
Recours aux énergies renouvelables

- Installation PV en toiture en autoconsommation

Le projet dans son territoire

Vues satellite

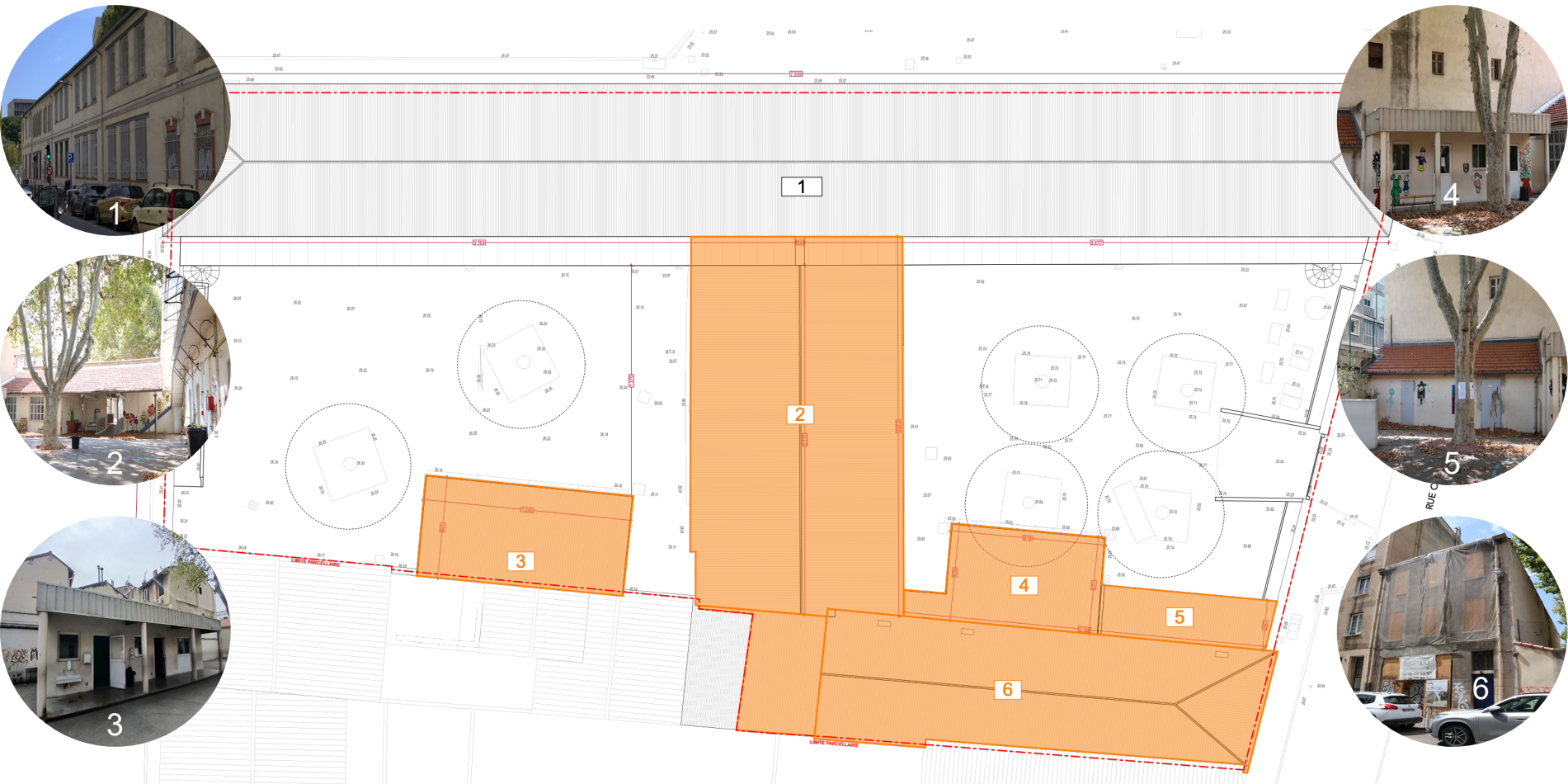
Localisation du projet : 146 rue Sainte-Cécile, Marseille (5^{ème} arrondissement)



Le terrain et son voisinage



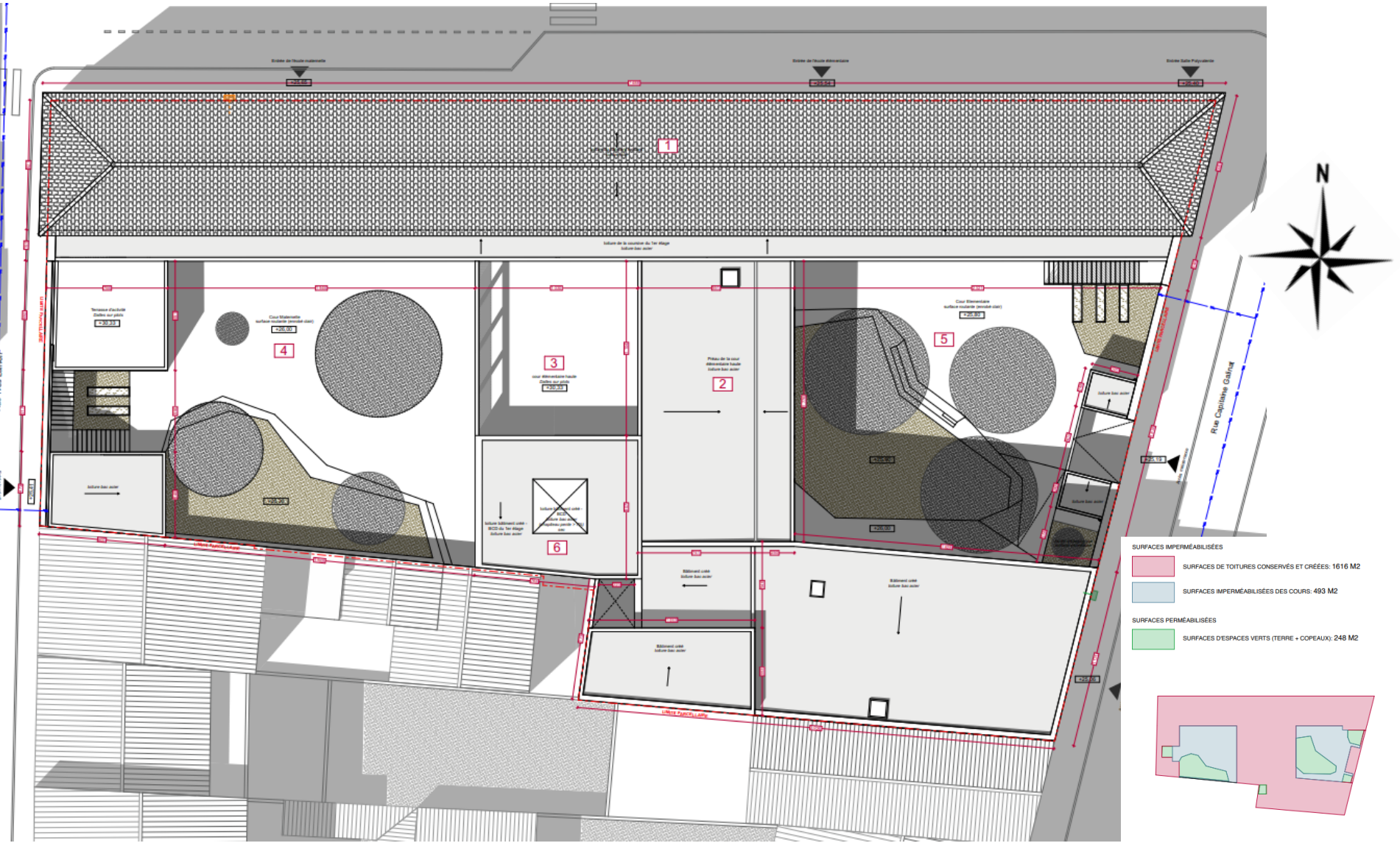
Plan masse de démolition



LEGENDE

	LIMITE PARCELLAIRE		1 BÂTIMENT ECOLE SAINTE CECILE		4 SANITAIRES
25.67	NIVEAU ALTIMÉTRIQUE NGF		2 PRÉAU ET SALLE POLYVALENTE		5 BÂTIMENT RANGEMENTS EXTÉRIEURS
	OUVRAGES À DÉMOLIR		3 SANITAIRES		6 BÂTIMENT EN PÉRIL

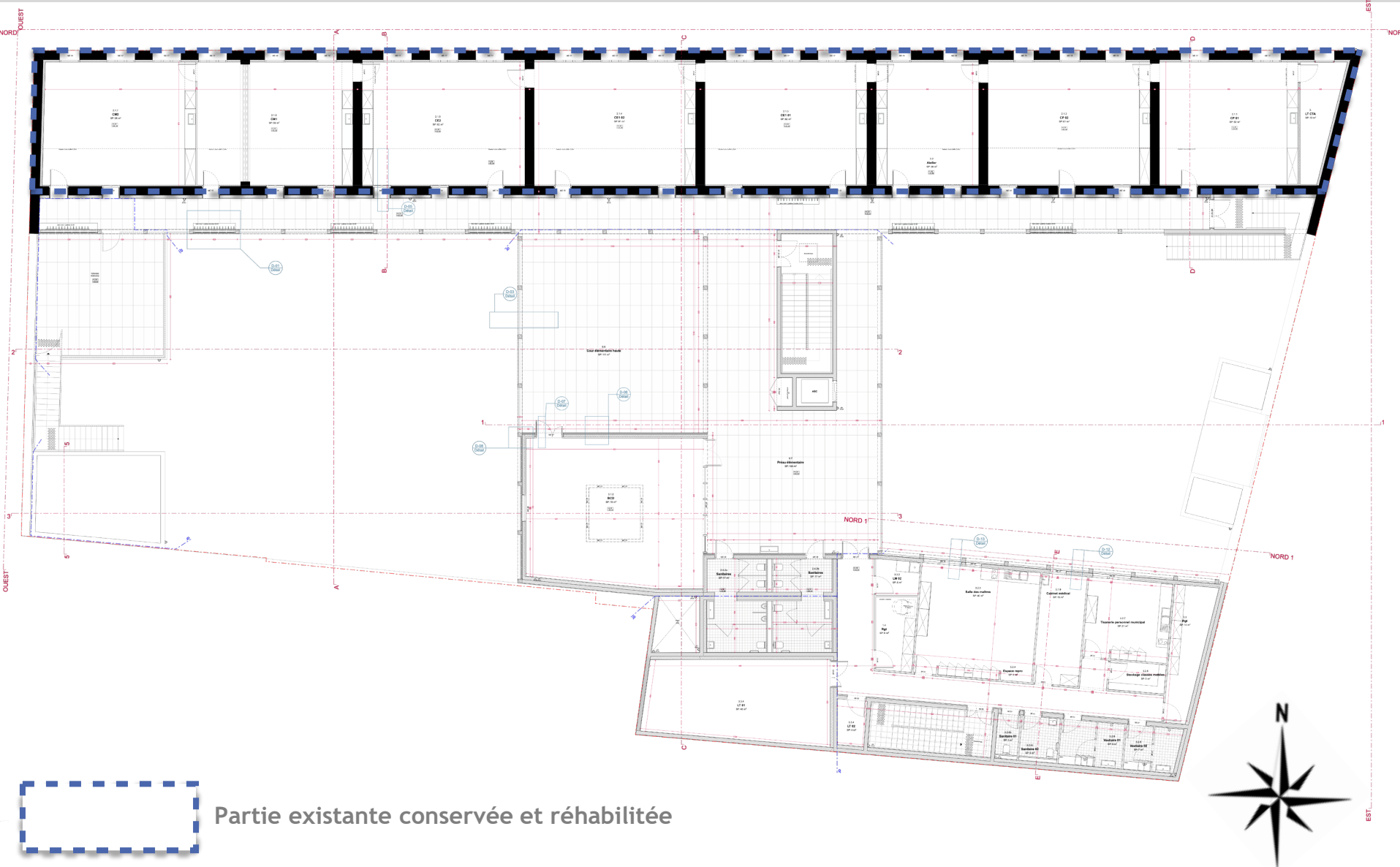
Plan masse - Projet





A FABRICA
architettura

Plan du R+1



Partie existante conservée et réhabilitée

Façades et protections solaires

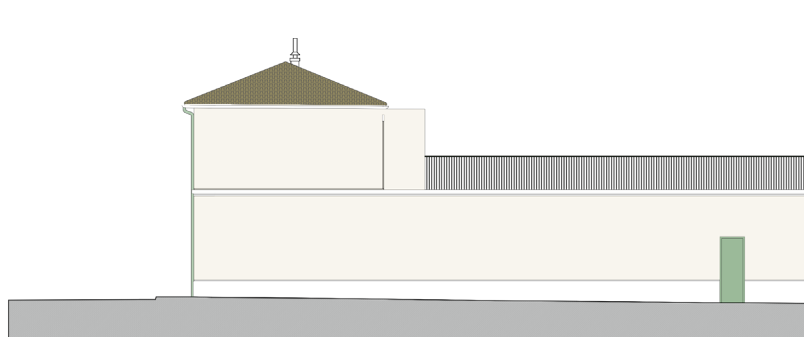


ELEVATION NORD PROJET - ECHELLE 1/100



ELEVATION NORD EXISTANTE - ECHELLE 1/100

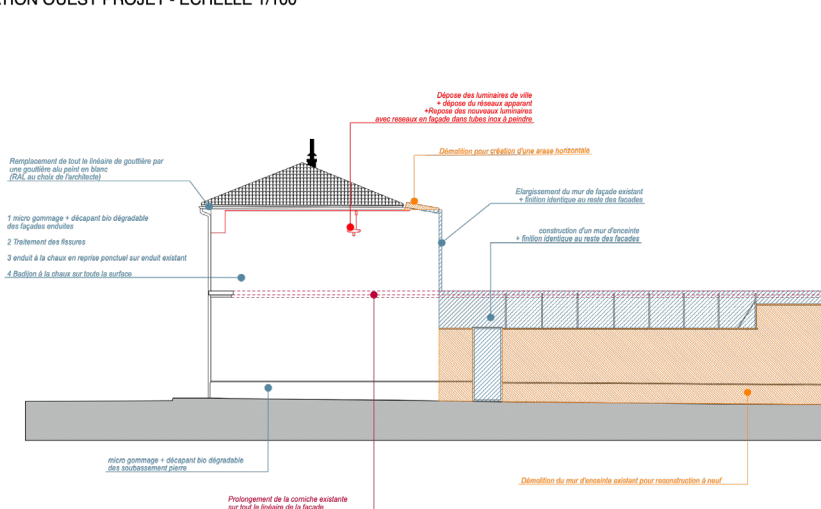
Façades et protections solaires



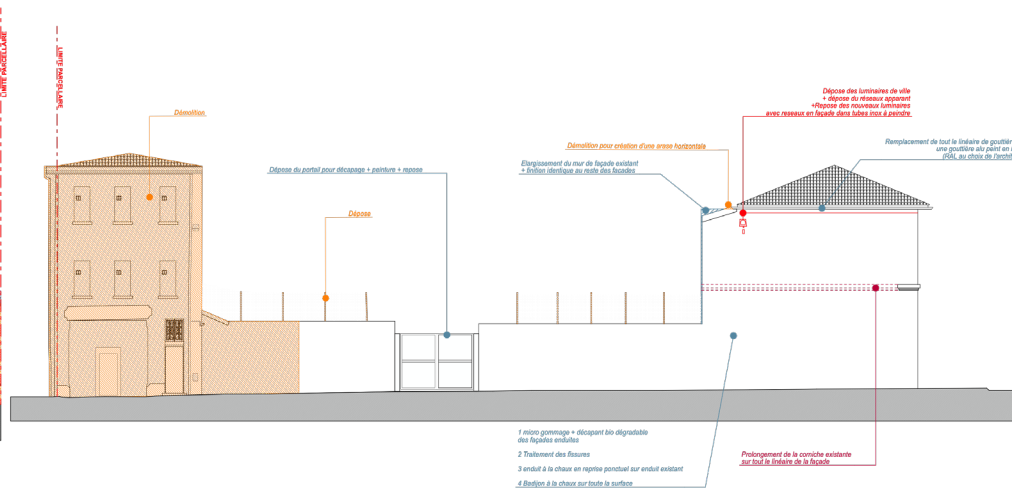
ELEVATION OUEST PROJET - ECHELLE 1/100



ELEVATION EST PROJET - ECHELLE 1/100



ELEVATION OUEST EXISTANTE - ECHELLE 1/100



ELEVATION EST EXISTANTE - ECHELLE 1/100

Façades et protections solaires



Vue depuis la rue des façades Nord et Est existantes



Vue depuis la rue des façades Nord et Est projet

Façades intérieures



Façades intérieures



Plan de toiture



Fiche d'identité

Typologie

- Maternelle et Élémentaire
- 10 classes – 282 élèves
- 20 adultes

Surface

1 687 m² SU (1769m² SP)
- Réno = 907 m² - 51%
- Neuf = 862 m² - 49%

Année de construction

Fin 19ème

Altitude

26 m

Zone clim.

H3

Classement bruit

- **BR3**
- **Catégorie CE2**

Production locale d'énergie

- **Système photovoltaïque**
- **66 m²**
- **15,3 kWc**

Planning projet

- **Dépôt PC : déc. 2025**
- **Seuil carbone 2025**
- **Début travaux : juil. 2026**
- **Délai travaux : 22 mois (juin 2028)**



RT Existant

RE2020.

RT2012.

COÛT PRÉVISIONNEL TRAVAUX*

5 430 000 € H.T.

HONORAIRES MOE

597 000 € H.T.

MISSIONS COMPLÉMENTAIRES (honoraires supplémentaires)

- Energie&Commission _32,6 k€
- QE – BDM _____ 43,4 k€
- OPC _____ 97,7 k€
- Concessionnaires _____ 5,4 k€
- Ateliers _____ 8,1 k€

RATIOS*

3 200 € H.T. / m² de SU

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

Le projet au travers des thèmes BDM

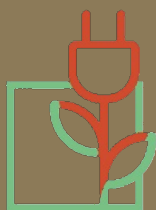
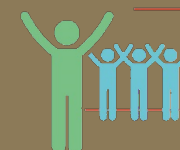


GESTION ET ECONOMIE DE PROJET

TERRITOIRE,
SITE ET
BIODIVERSITE



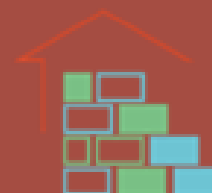
USAGE ET RESPONSABILITE
SOCIETALE



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

Etat existant des cours extérieures

- Espace contraint en centre-ville sans enjeux de biodiversité
- Cours 100% imperméabilisées
- 6 grands platanes qui font de l'ombrage sur les cours

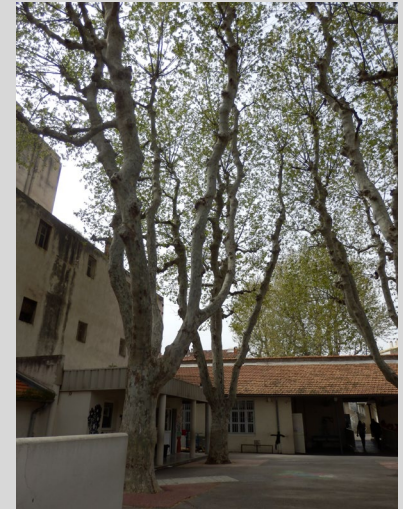
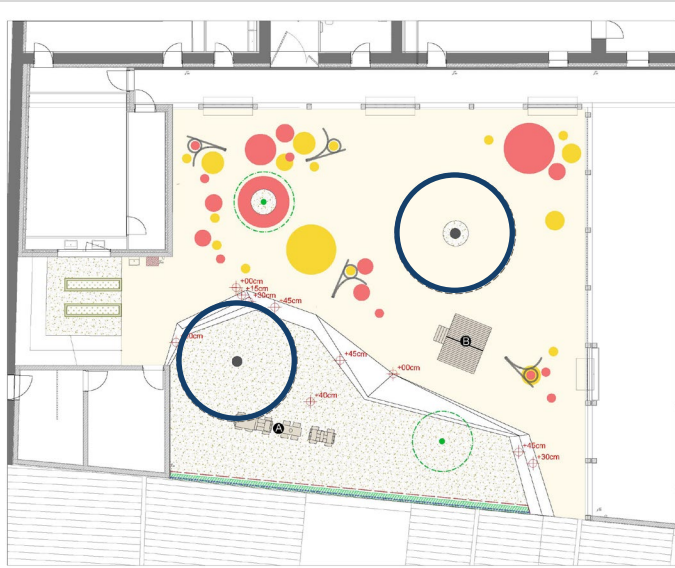
Enjeux sur le projet

- Conserver la végétation existante
- Désimperméabiliser au maximum
- Introduire un caractère pédagogique sur la nature



PAR
AILLEURS
PAYSAGES
paysagistes
concepteurs

Territoire, site et biodiversité



- >> Protection renforcée des six platanes existants pendant le chantier
- >> Désimperméabilisation de 230m²
- >> Mise en place de copeaux de bois pour limiter le tassement du sol au pied des arbres
- >> Création de jardins pédagogiques
- >> Ajouts de nombreux jeux dans les cours
- >> Utilisation de revêtements clairs
- >> Récupération des eaux pluviales pour les potagers

CBS initial = 0
CBS Projet = 0,10



GESTION ET ECONOMIE DE PROJET

TERRITOIRE,
SITE ET
BIODIVERSITE



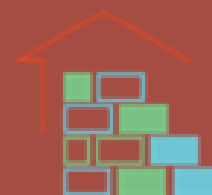
USAGE ET RESPONSABILITE
SOCIETALE



ENERGIE



EAU

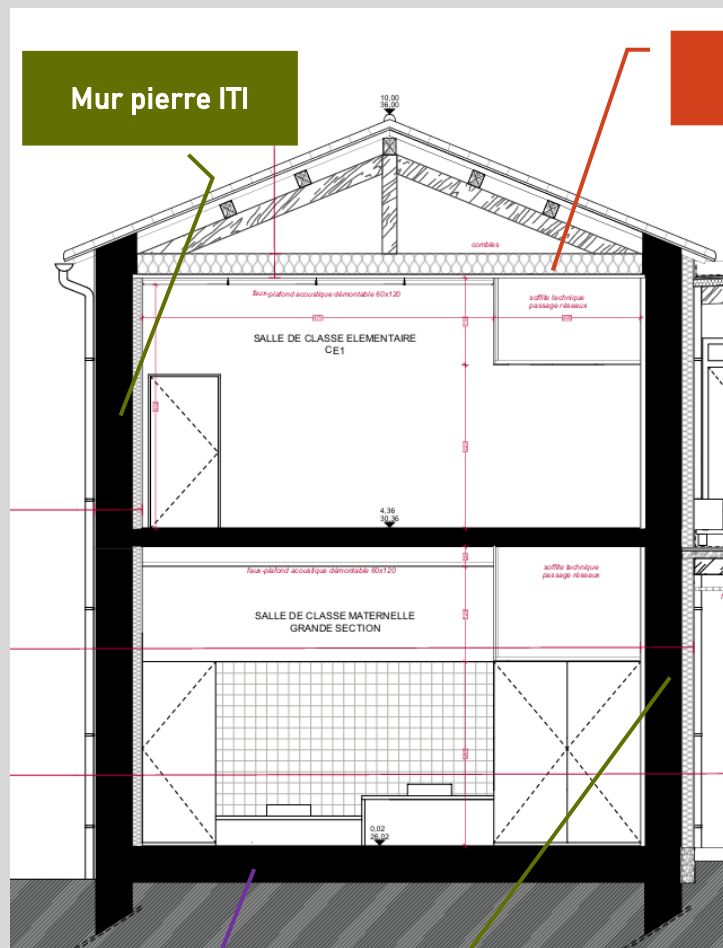


RESSOURCES
ET MATERIAUX



CONFORT
ET SANTE

Matériaux Bâtiment existant

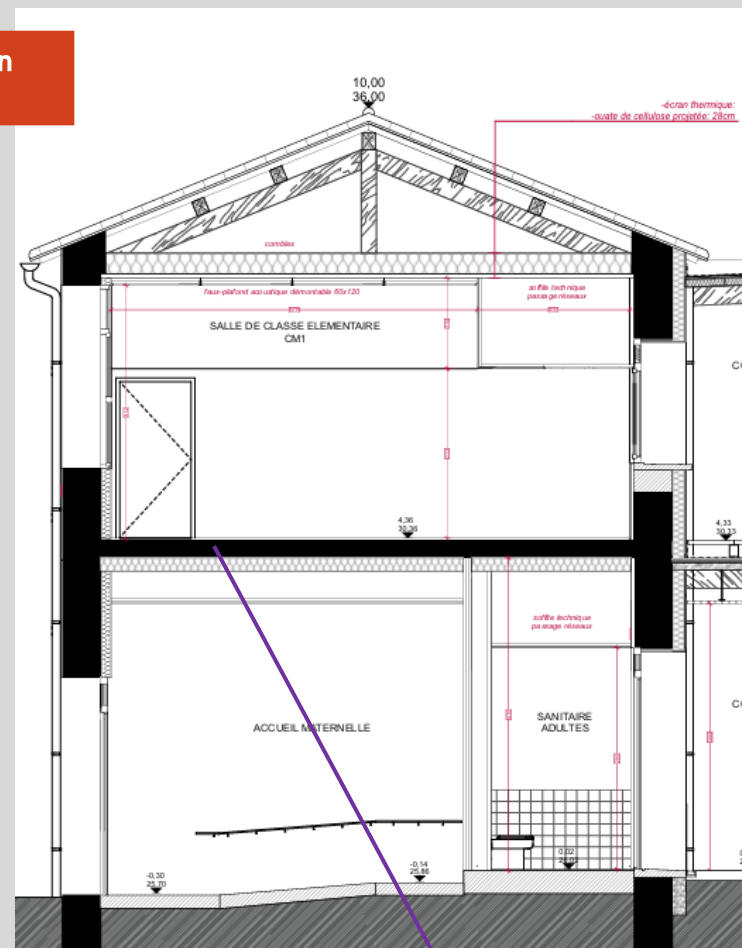


Isolation en
comble

Mur pierre ITI

Dalle sur terre-
plein non isolée

Mur pierre en ITE



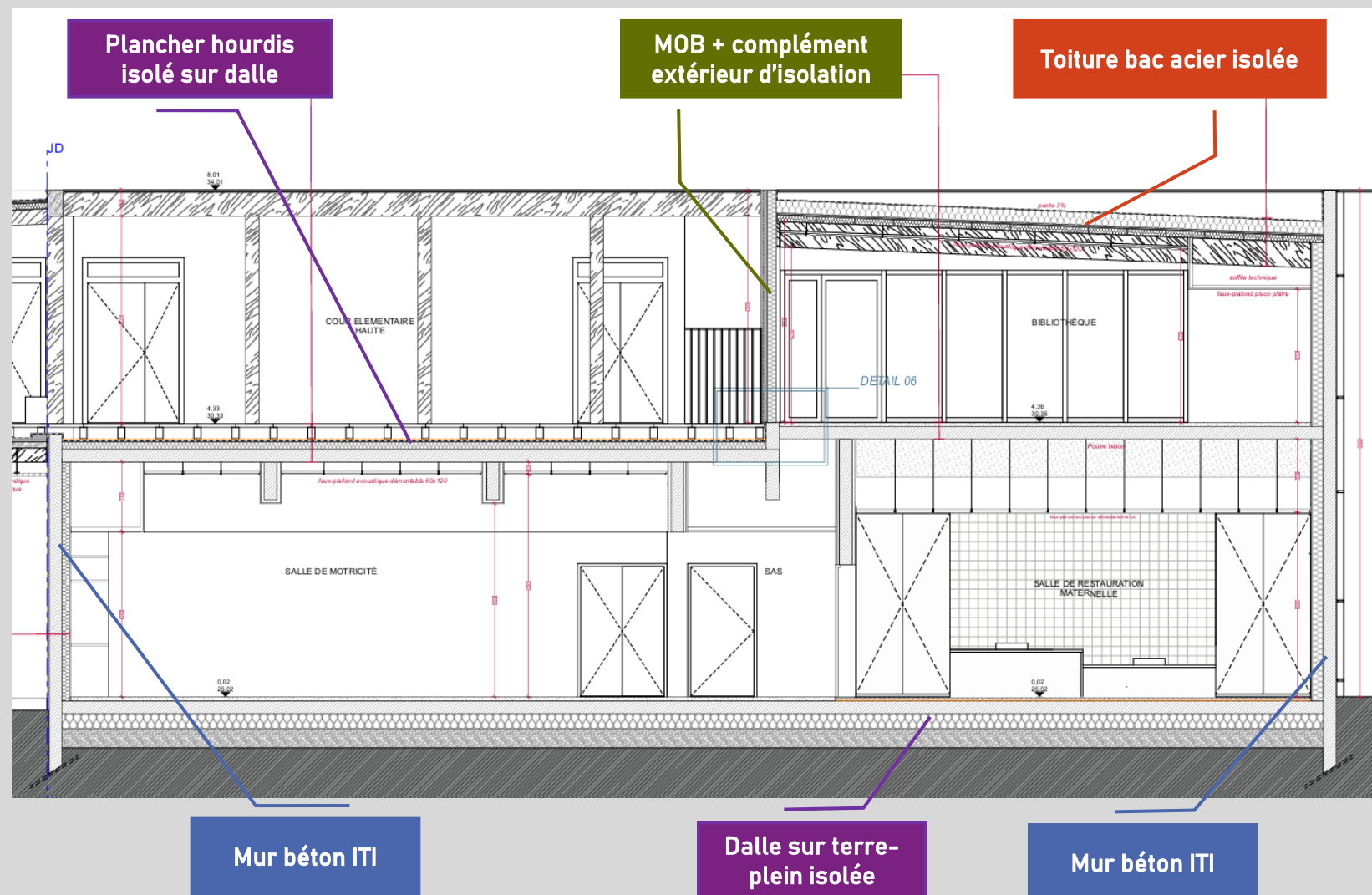
PLANCHER
ISOLE SUR LNC



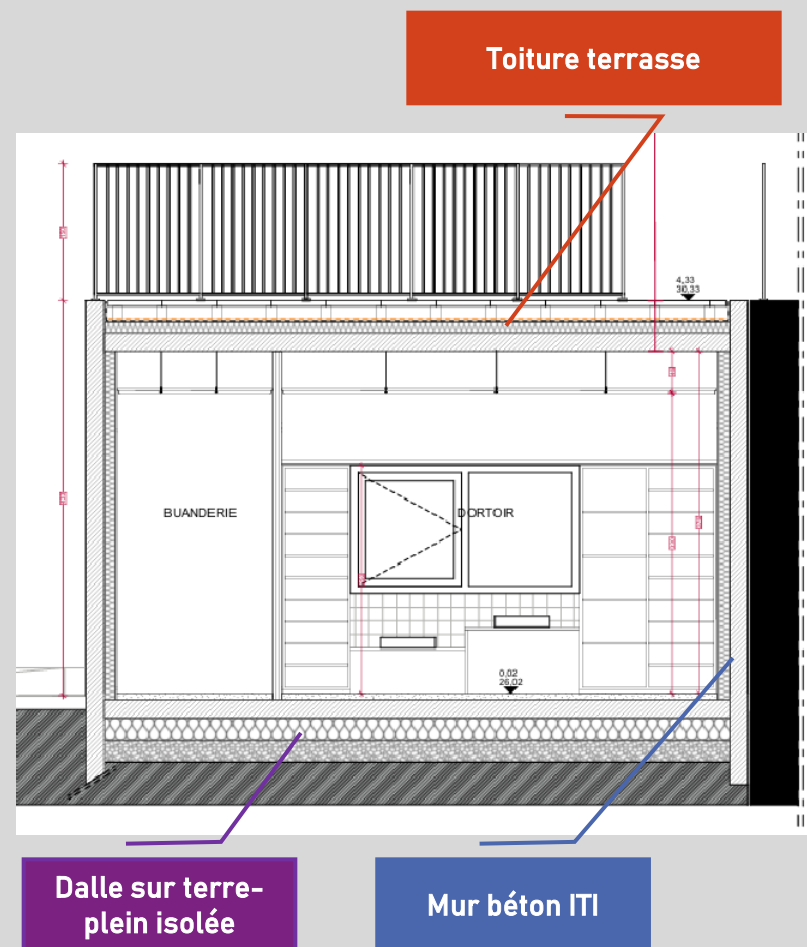
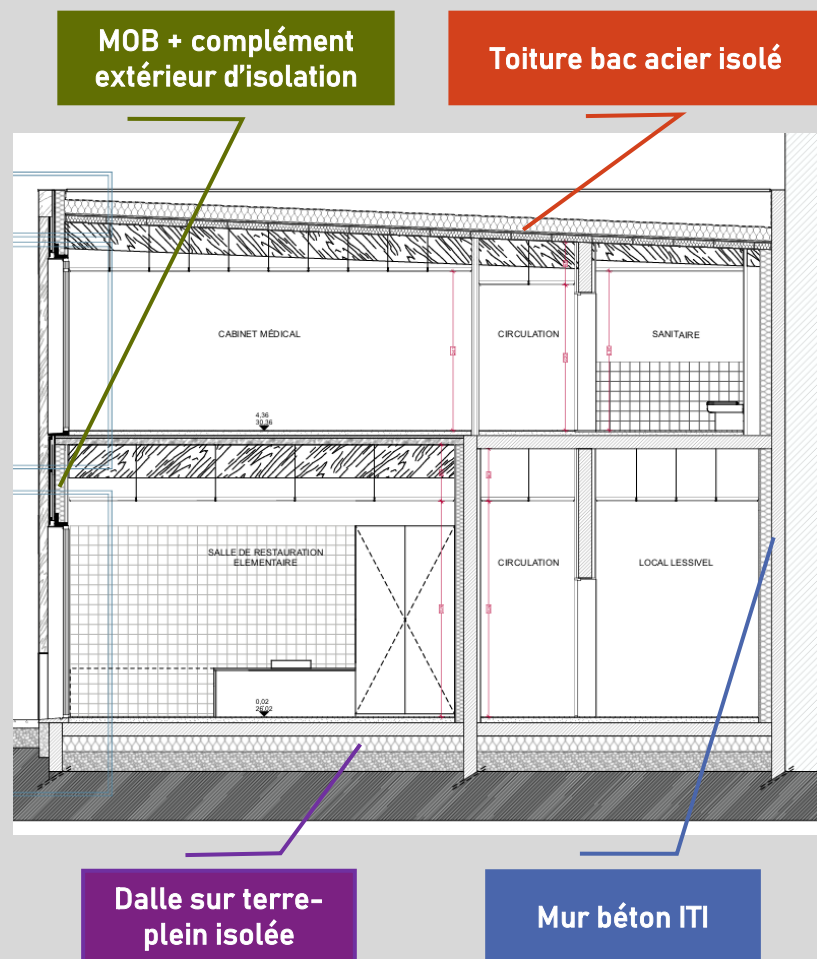
Matériaux Bâtiment existant

			R (m².K/W)	U (W/m².K)
MURS EXTÉRIEURS ITI		Plaque BA 13	3,8	0,27
		Fibre de bois ép. 120mm		
		Pierre existante 50cm		
		Enduit extérieur		
MURS EXTÉRIEURS ITE		Plaque BA 13	4,5	0,22
		Pierre existante 50cm		
		Fibre de bois ép. 160mm		
		Enduit extérieur		
PLANCHER HAUT SOUS COMBLE		Isolant ouate de cellulose ép. 280mm	7,2	0,14
		Plaque BA 18		
PLANCHER Int ISOLE SUR LNC		Revêtement sol	3,5	0,29
		Plancher mixte bois-béton ép. 20cm		
		Isolant panneau fibre de bois 140mm		

Matériaux Bâtiment Neuf



Matériaux Bâtiment Neuf

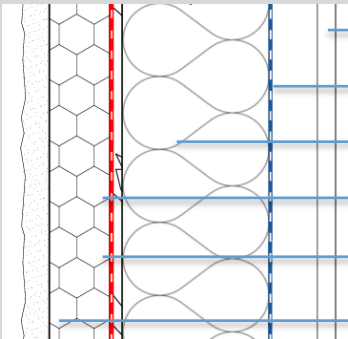




Matériaux Bâtiment neuf

MURS EXTÉRIEURS OSSATURE BOIS

extérieur → intérieur



Doublage BA 13
Pare vapeur
Isolation entre montant en fibre de bois ép. 145mm
OSB
Pare-pluie
Isolation en laine de verre ép. 45mm + enduit

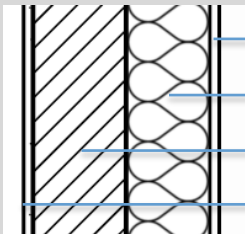
R
(m².K/W)

5,2

U
(W/m².K)

0,19

MURS EXTÉRIEURS ITI sur mitoyen

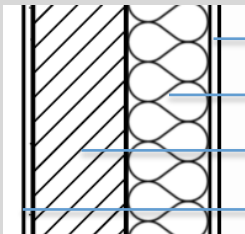


Plaque plâtre BA 13
Isolation panneau fibre de bois 180mm
Mur maçonné 20cm
Enduit

5,1

0,2

MURS INTÉRIEURS SUR LNC (Resto)

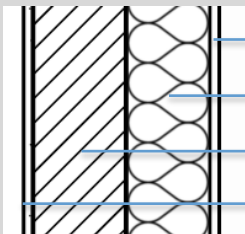


Plaque plâtre BA 13
Isolation laine minérale ép. 120mm
Mur maçonné 20cm
Enduit

3,2

0,3

MURS Extérieure ITI



Plaque plâtre BA 13
Isolation laine minérale ép. 140mm
Mur maçonné 20cm
Enduit

4,4

0,23



GESTION ET ECONOMIE DE PROJET

TERRITOIRE,
SITE ET
BIODIVERSITE



USAGE ET RESPONSABILITE
SOCIETALE



ENERGIE



EAU



RESSOURCES
ET MATERIAUX



CONFORT
ET SANTE



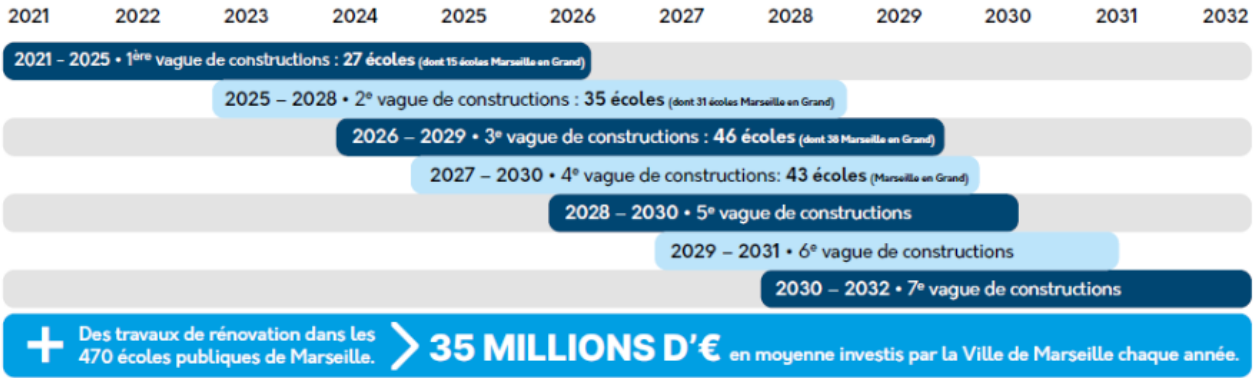
Gestion et économie de projet

Un plan organisé en 7 vagues de constructions

Cinq ans après son lancement, la première vague du plan se traduit par **l'ouverture de 27 nouvelles écoles**. Les vagues 2 et 3, qui verront la construction ou la réhabilitation complète de 81 nouveaux établissements, sont déjà en cours.



Le Plan Écoles 2021-2032



➡ Engagement du programme du plan des écoles dans la démarche BDM

Gestion et économie de projet

- Rénovation et extension du groupe scolaire répondant aux besoins de croissance démographique :

7 classes – 168 élèves  **10 classes – 282 élèves**

- Gestion des déchets en site contraint : Objectif station de tri avec bigbags



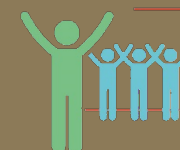


GESTION ET ECONOMIE DE PROJET

TERRITOIRE,
SITE ET
BIODIVERSITE



USAGE ET RESPONSABILITE
SOCIETALE



ENERGIE



EAU



RESSOURCES
ET MATERIAUX



CONFORT
ET SANTE

Usage et Responsabilité Sociétale

Ateliers participatifs

- Ateliers de co-conception avec les usagers dès les phases APS/APD organisés par la SPEM
- Intégrer les besoins des utilisateurs et l'expertise d'usage de la MOE dans une démarche collaborative.



Mise à disposition des salles flexibles et polyvalente pour des usagers extérieurs

Insertion professionnelle dans la MOE (770h)

Commissionnement des équipements techniques



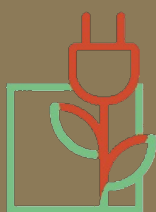


GESTION ET ECONOMIE DE PROJET

TERRITOIRE,
SITE ET
BIODIVERSITE



USAGE ET RESPONSABILITE
SOCIETALE



ENERGIE



EAU



RESSOURCES
ET MATERIAUX



CONFORT
ET SANTE

Energie

CHAUFFAGE



- Deux PAC air/eau basse température (*remplace le chauffage gaz existant*)
- Radiateurs basse température et robinets thermostatiques

SYSTÈME PASSIF



- Dispositifs passifs permettant d'assurer le confort d'été :
- Brasseurs d'air dans les locaux occupation
 - Coupole

ECLAIRAGE



- Eclairage LED
- Bureaux, classe : 6 W/m²
- Circulation, sanitaire : 4 W/m²
- Gestion optimisée

VENTILATION



- **Réno** : CTA Simple flux (insufflation)
- **Neuf** : CTA double-flux - Rendement échangeur 90%
- VMC hygro B pour sanitaires et cuisine

REFROIDISSEMENT



- Locaux refuges : Salle de motricité, BCD, Restaurant maternelle
- Batterie froide sur CTA
- Ventilo-convecteurs

ECS



- Ballon tampon ECS – 2000 litres

ENERGIES RENOUVELABLES



- PV polycristallin 15,3 kWc pour une surface de 66 m²

• Les systèmes de comptage



Comptage
eau général



Comptage
électrique général



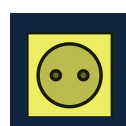
Comptage
eau technique



Comptage
EFS



Comptage
Arrosage



Comptage
Prises de courant



Comptage
ECS



Comptage
PAC général



Comptage
PV



Comptage
Eclairage



Comptage
EF CTA



Comptage
Ventilation



Comptage
Départ radiateur



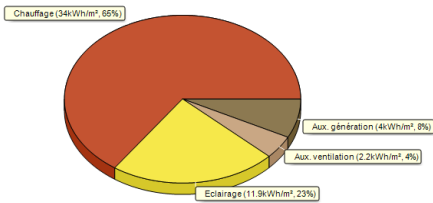
Comptage
EC CTA

- Répartition de la consommation

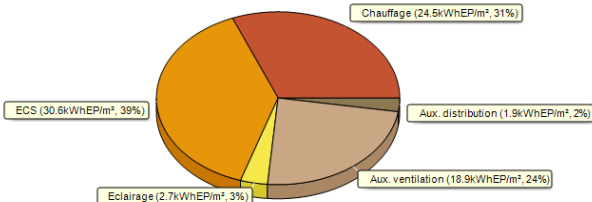
	5 usages (en kWh _{ep} /m ² .an)	Tout usages (en kWh _{ep} /m ² .an)
RT existant (Bâtiment existant)	52,1	82,1
RT 2012 (restauration)	78,5	178,5
RE 2020 (Enseignement)	62,7	92,7
SED (Tous usages)	29,1	59,1

- Atteinte du niveau EFFINERGIE BEPOS RE2020
- Atteinte du niveau EFFINERGIE RENOV 2024
- Décret tertiaire : Atteinte de l'objectif 2050 – 60%

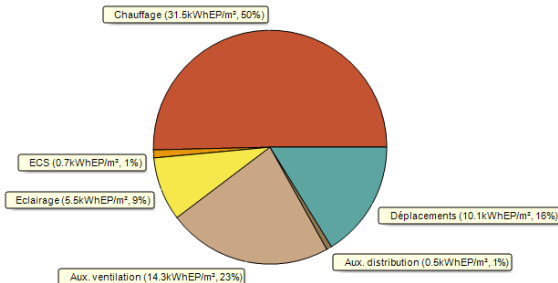
Décomposition Cep RT existant (hors ENR)



Décomposition Cep RT 2012 (hors ENR)



Décomposition Cep RE 2020





GESTION ET ECONOMIE DE PROJET

TERRITOIRE,
SITE ET
BIODIVERSITE



USAGE ET RESPONSABILITE
SOCIETALE



ENERGIE



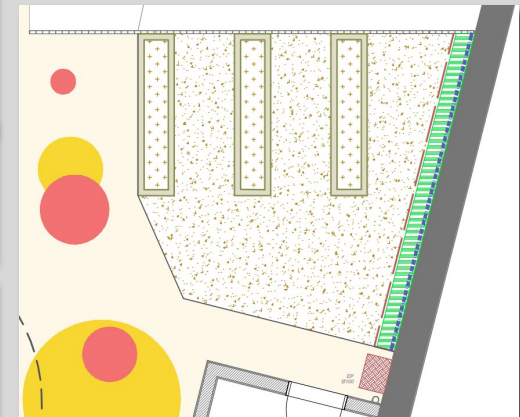
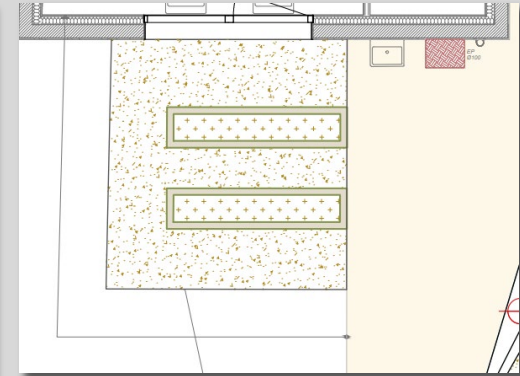
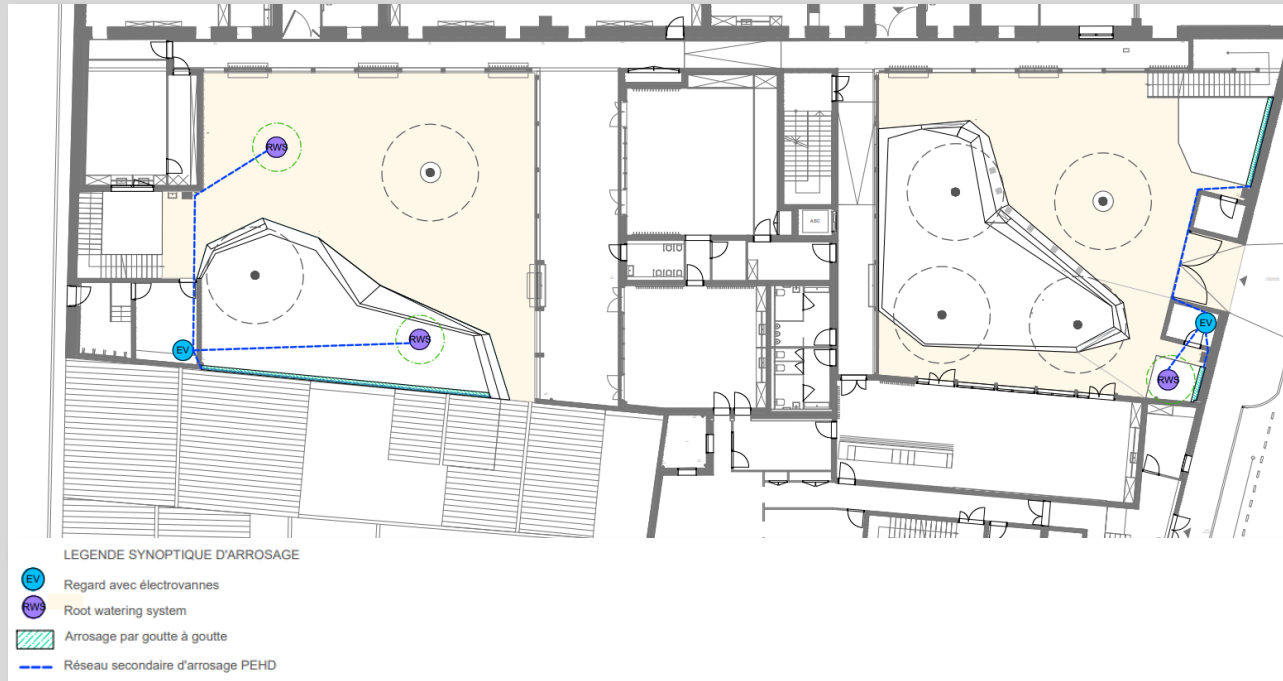
EAU



RESSOURCES
ET MATERIAUX



CONFORT
ET SANTE



Cuve de récupération
des eaux pluviales

Economie en eau et désimperméabilisation :

- EF (eau froide) dans toutes salles de classe uniquement
- Point d'eau extérieur : récupération des eaux pluviales pour les potagers (1 m³)
- Système d'arrosage racinaire enterré : Root watering system
- Robinetterie économe en eau : Double chasse, débit < 5l/min...
- Désimperméabilisation des cours avec des essences locales économes en eau



GESTION ET ECONOMIE DE PROJET

TERRITOIRE,
SITE ET
BIODIVERSITE



USAGE ET RESPONSABILITE
SOCIETALE



ENERGIE



EAU



RESSOURCES
ET MATERIAUX

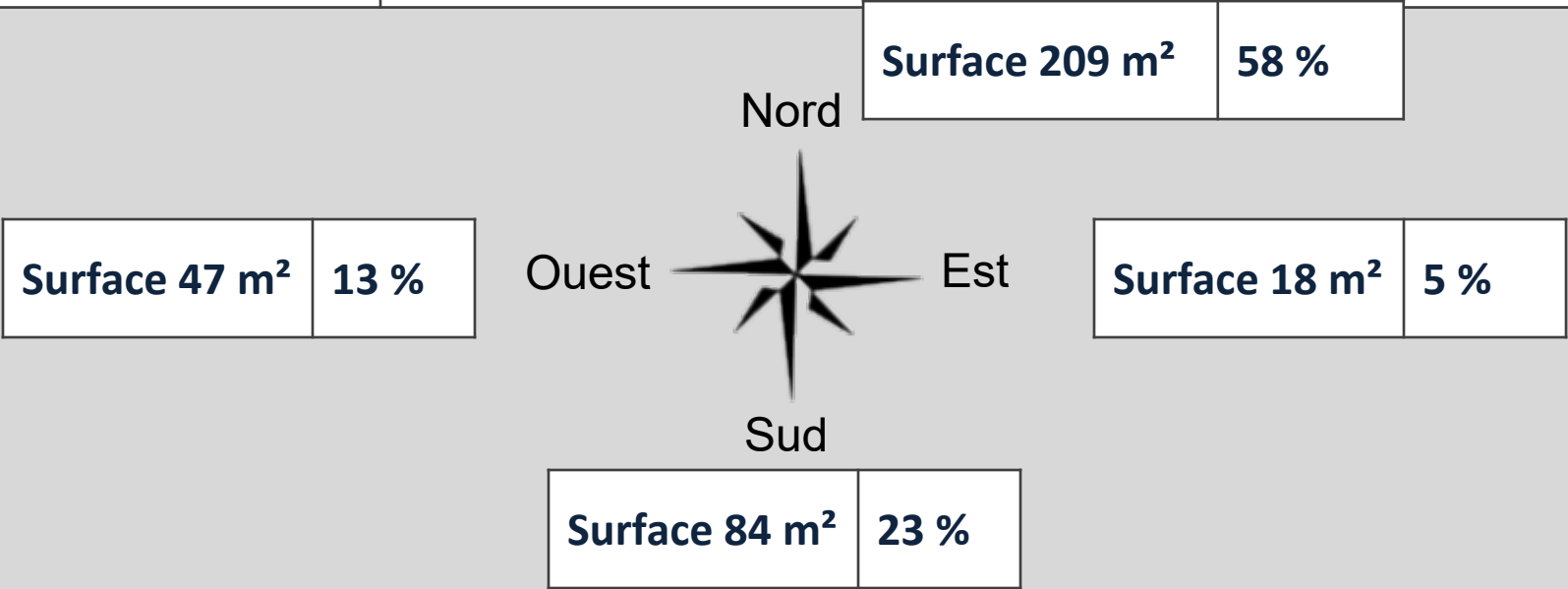


CONFORT
ET SANTE



Confort et santé : surfaces vitrées

Menuiseries	
Menuiseries Neuf	• Châssis aluminium - Double vitrage - Déperdition énergétique $U_w = 1.2$ - Facteur solaire des vitrages $S_g < 0.25$ • Nature des occultations : casquette et préau, BSO sur dortoir, brise-soleils verticaux sur bureau à l'est et sur BCD au R+1
Menuiseries Réhab	• Châssis aluminium - Double vitrage - Déperdition énergétique $U_w = 1.2$ - Facteur solaire des vitrages $S_g < 0.25$ • Nature des occultations : Casquettes et coursives au sud, rideau d'occultation intérieurs



Confort et santé

Conception bioclimatique

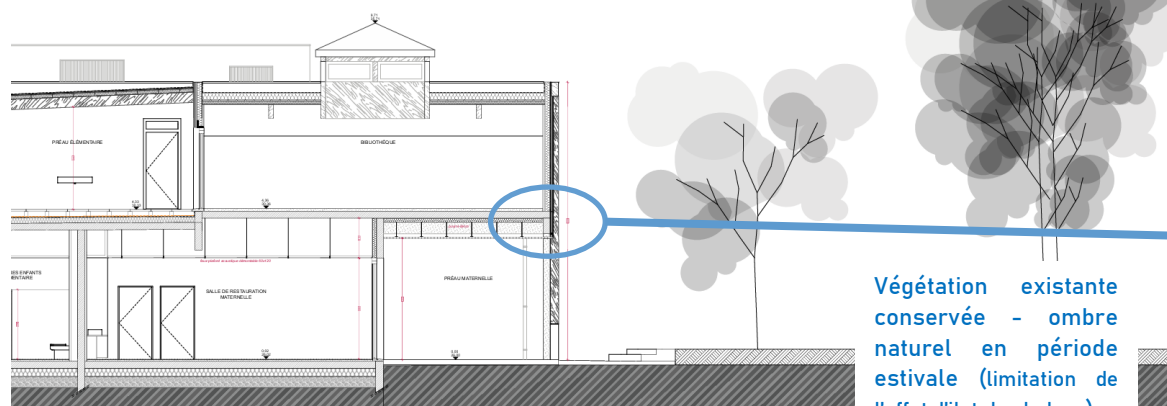
- Diminuer les apports l'été :



Façade Sud



Protection solaire passive assurée par le préau



Façade Ouest

Végétation existante conservée - ombre naturel en période estivale (limitation de l'effet d'îlot de chaleur)





Confort et santé

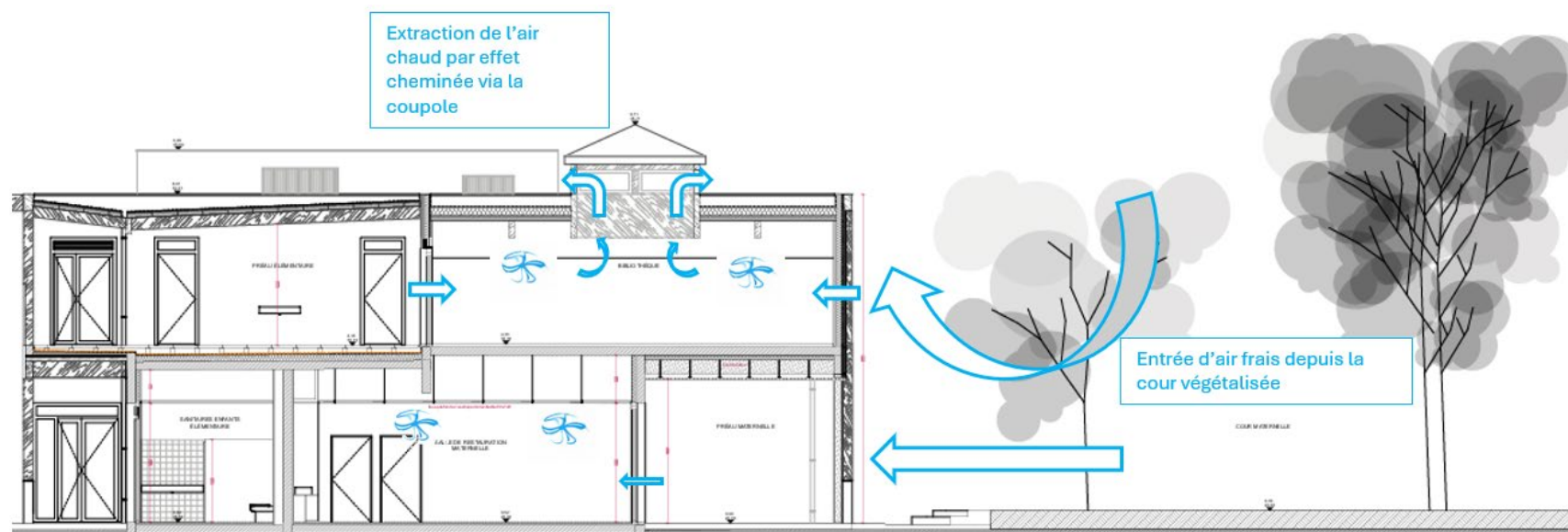
Façades Est		
Casquettes Localisation : R+1 (BCD) Dimensions : Suivant plan architecte	21 juin à 11h	21 décembre à 11h
Façades Ouest		
Casquettes au RDC Localisation : RDC (Salle motricité, Salle restauration) BSO et vitrage à contrôle solaire au R+1 R+1 (BCD) Dimensions : Suivant plan architecte	21 juin à 16h	21 décembre à 16h
Façades Sud		
Casquettes Localisation : RDC réhabilitation (Salle enseignement maternelle et élémentaire) Dimensions : Suivant plan architecte	21 juin à 13h	21 décembre à 13h

Conception bioclimatique

- Ventilation :**

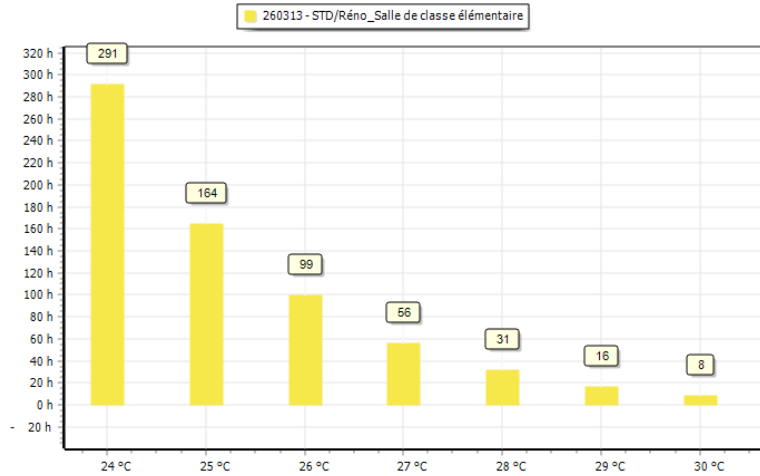
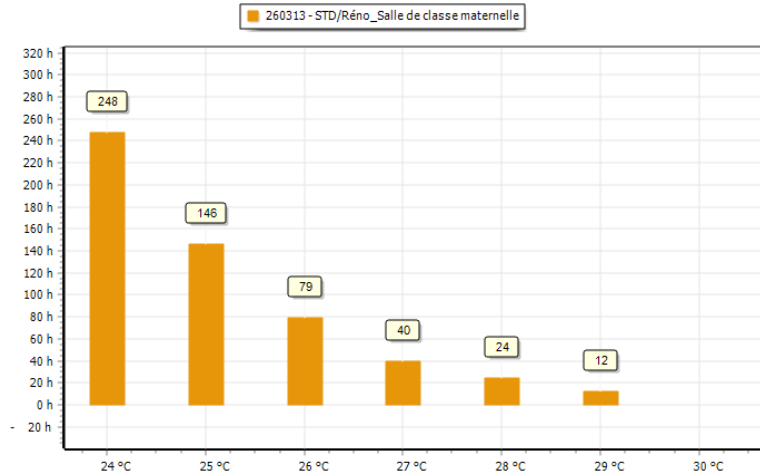
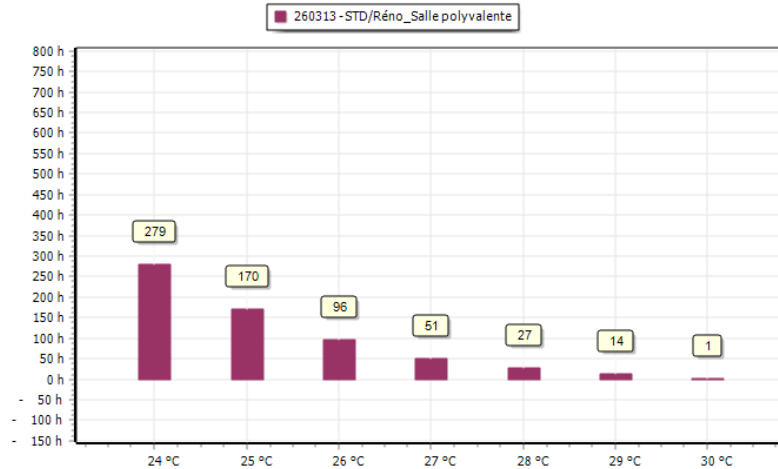
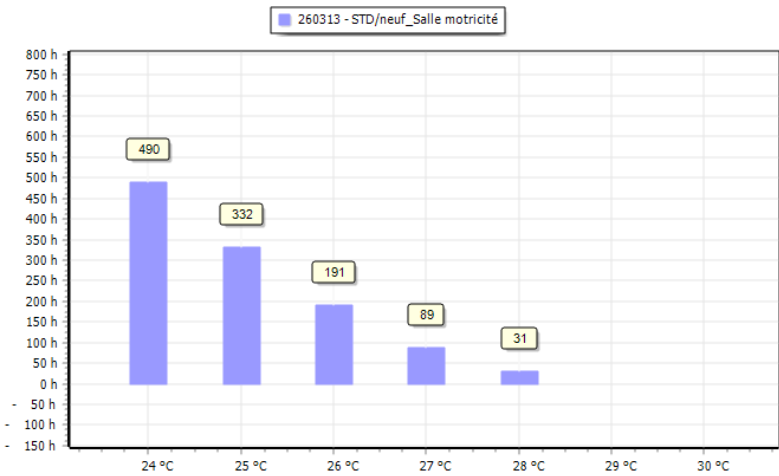
Le rafraîchissement des locaux s'appuie principalement sur une ventilation mécanique double flux intégrant une surventilation nocturne

La conception architecturale (présence d'une coupole) favorise également l'extraction de l'air chaud en partie haute





Confort et santé: Indicateurs



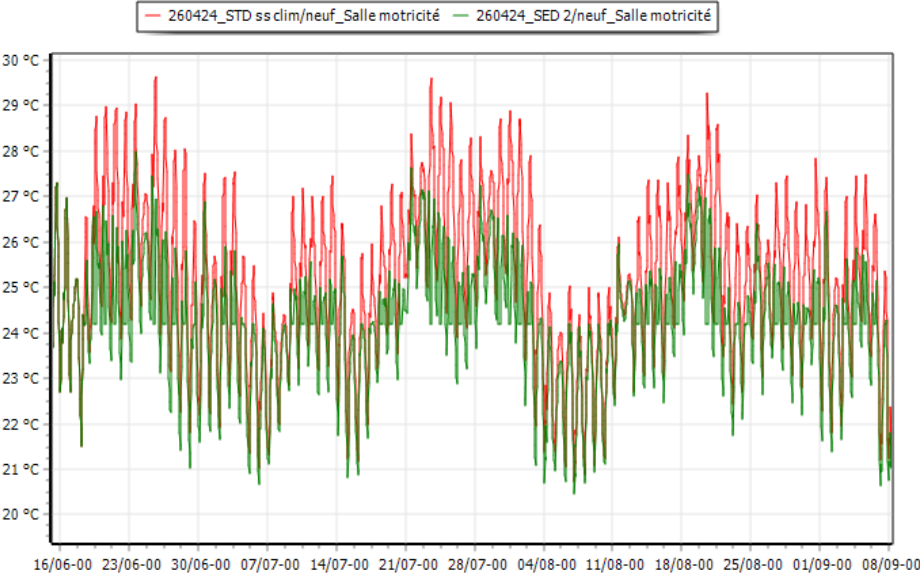
Simulation sans climatisation.

Simulation sans climatisation de la Salle motricité

Résultats :

Augmentation des heures d'inconfort (> 28–29°C) = + 13h

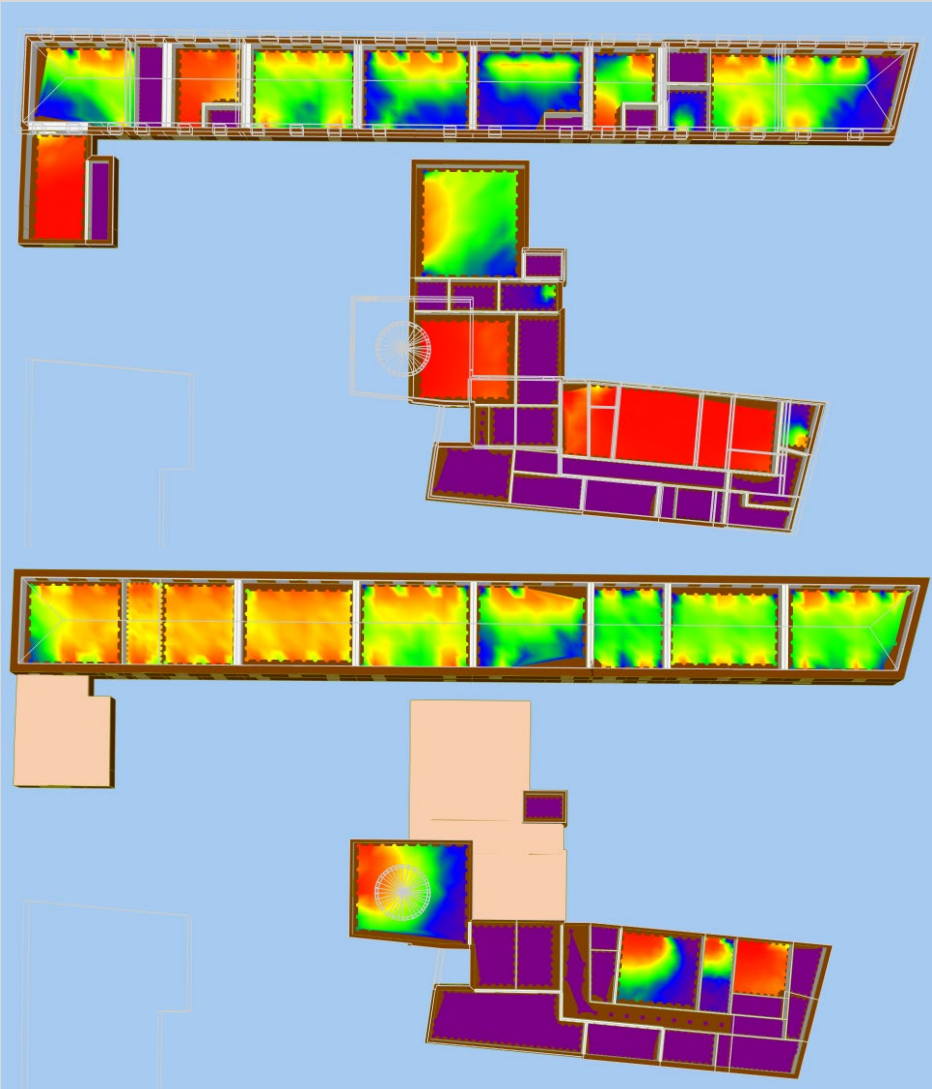
Température opérative de la Salle Motricité avec et sans climatisation



Zones	SHAB	Seuil max	Nb > Seuil max		Nb > Seuil max	
			m²	°C	h. occ.	%
TOTAL	1 820.6	-	-	-	-	-
Combles perdu	47.9	29.0	0	0.0	0	0.0
Réno_Salle de classe élémentaire	426.5	29.0	1	0.1	1	0.1
Réno_Dortoir	40.3	29.0	2	0.4	3	0.6
neuf_Salle motricité	85.9	29.0	0	0.0	13	0.5
Neuf_sanitaires	16.7	29.0	0	0.0	0	0.0
Neuf_vestiaires	16.4	29.0	0	0.0	0	0.0
Circulations	119.4	29.0	0	0.0	0	0.0
Réno_Salle polyvalente	104.4	29.0	0	0.0	0	0.0
Réno_Salle de classe maternelle	116.7	29.0	0	0.0	0	0.0
Réno_Bureau de direction	13.8	29.0	0	0.0	0	0.0
Locaux techniques	70.0	29.0	0	0.0	0	0.0
RGT	50.7	29.0	0	0.0	0	0.0
Neuf_Bureau	11.3	29.0	0	0.0	1	0.1
Neuf_Salle de restauration maternelle	59.7	29.0	5	0.7	6	0.8
Neuf_Office	29.0	29.0	0	0.0	0	0.0
Neuf_Laverie	19.0	29.0	0	0.0	0	0.0
Neuf_BCD	77.6	29.0	16	1.7	16	1.7
Neuf_Cabinet médical	15.1	29.0	0	0.0	0	0.0
Neuf_Tisanerie	20.5	29.0	0	0.0	0	0.0
Neuf_Salle des maitres	39.6	29.0	1	0.3	1	0.3
Réno_Salle de propreté	16.4	29.0	0	0.0	0	0.0
Réno_Porche	62.0	29.0	0	0.0	0	0.0
Neuf_Ascenseurs	3.0	29.0	0	0.0	0	0.0
Réno_Atelier	39.0	29.0	2	0.4	2	0.4
Réno_BCD média	56.0	29.0	0	0.0	0	0.0
Neuf_Sanitaires	61.8	29.0	0	0.0	0	0.0
Neuf_Salle de restauration élémentaire	103.9	29.0	1	0.2	1	0.2
Neuf_Bureau restaurant	10.4	29.0	0	0.0	0	0.0
Réno_Sanitaires	12.2	29.0	0	0.0	0	0.0
Neuf_Reserves	14.9	29.0	0	0.0	0	0.0
Réno_Grande section	60.4	29.0	0	0.0	0	0.0



Confort visuel



Local	Autonomie lumineuse
Salle de classe RDC	27%
Salle de classe R+1	54%
Salle polyvalente	18%
Salle BCD	18%
Salle de restauration	95%
Salle de motricité	37%

Pour conclure

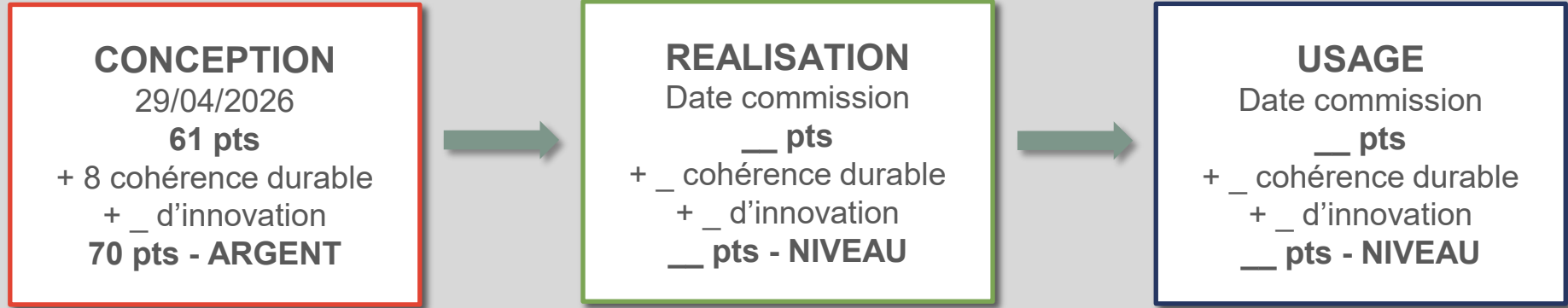
Points forts

Amélioration du confort de vie des élèves
Conservation de la structure existante
Création d'une cour oasis

Enjeu réalisation

Plan de qualité de l'air en chantier
Conservation arbres existants

Vue d'ensemble au regard de la Démarche BDM

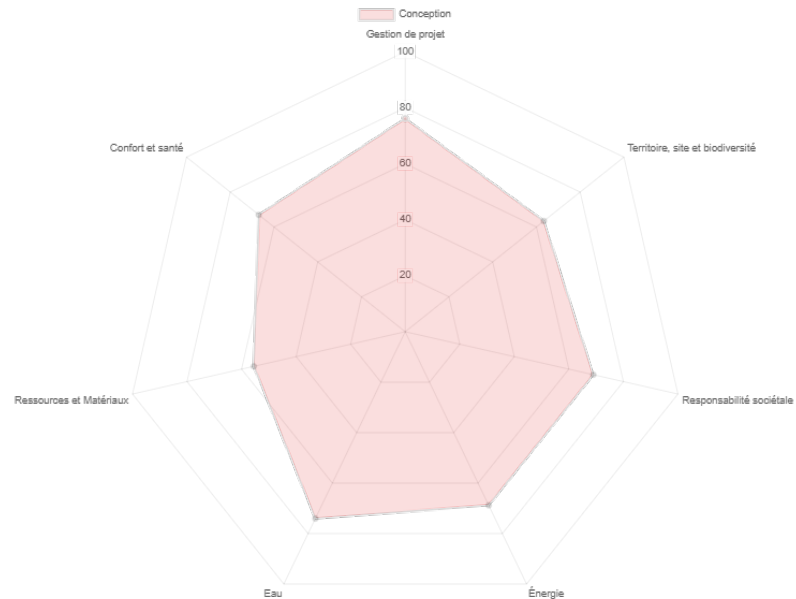


Référentiel

- Gestion de projet: 9.79/12.86 (76.12%)
- Territoire, site et biodiversité: 8.15/12.86 (63.38%)
- Responsabilité sociétale: 8.87/12.86 (68.97%)
- Énergie: 8.84/12.86 (68.79%)
- Eau: 9.52/12.86 (74.03%)
- Ressources et Matériaux: 7.14/12.86 (55.51%)
- Confort et santé: 8.61/12.86 (66.96%)

Synthèse

- Batiment Rénové
- Bâtiment NEUF
- Nombre de points total: 60.91/90.00
- Pourcentage des points du projet: 68.00%



Les acteurs du projet

MAITRISE D'OUVRAGE ET UTILISATEURS



MAITRISE D'ŒUVRE ET ETUDES

ARCHITECTES



BE TCE & ECONOMISTE



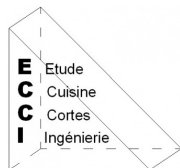
BE THERMIQUE & QEB



ESPACE VERT PAYSAGE



BET CUISINE



BET AMIANTE

FD EXPERTISE

BET ACOUSTIQUE



BUREAU DE CONTROLE



