

Universités du Collectif Biosourcés PDL
2 octobre 2026

Alexandre Grignon – chef de projet – TRACKS
Nicolas Robert – chef de projet - TRIBU

Ecole de la Clairière à Mordelles (35)

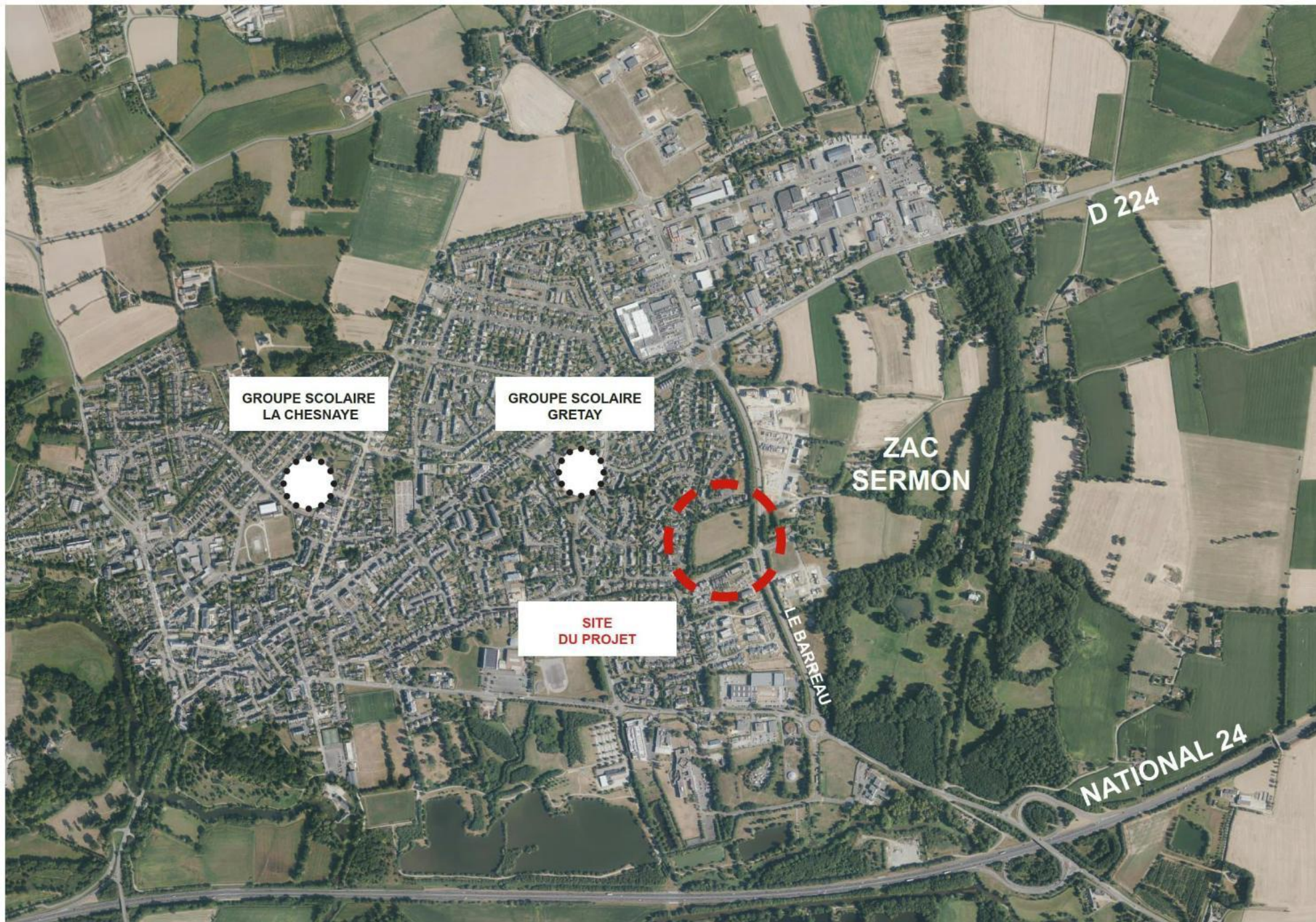


Maîtrise d'Ouvrage :
Ville de Mordelles

Programmiste / AMO :
Préprogram

Equipe de maîtrise d'œuvre :
TRACKS Architectes (mandataire)
BMF (Economiste)
TRIBU Concevoir Durable (Expertise environnementale)
GAUJARD Technologie SCOP (Structure bois et enveloppe en matériaux biosourcés)
TCE Ingénierie (Structure béton armé et terre crue porteuse et non porteuse)
AREA études Nantes (BE CVC, Plomberie, Electricité, Thermique, SSI)
BEGC (Cuisines)
AGEIS (VRD)
De Long en Large (Paysage)
ALTIA (Acoustique)

Bureau de Contrôle :
APAVE



GROUPE SCOLAIRE
LA CHESNAYE

GROUPE SCOLAIRE
GREYAT

ZAC
SERMON

SITE
DU PROJET

LE BARREAU

D 224

NATIONAL 24



**ZONE RÉSIDENTIELLE
MAISON INDIVIDUELLES**

**ZAC
VAL DE SERMON**

**ZONE RÉSIDENTIELLE
MAISON INDIVIDUELLES**

**ZONE MIXTE
MAISON INDIVIDUELLES
+ PETITS COLLECTIFS**

LE BARREAU

Programme

PARCELLE DE 19 000m²

PROJET EN MOBILITE DOUCE

CONSTRUCTION DE 3 450 m².SDP

ESPACES EXTERIEURS POUR ENFANTS DE 4 400m²

PROJET A FORTE AMBITION ENVIRONNEMENTALE

E3C2 - RE2020 - Niveau 3 biosourcé

projet retenu dans le cadre de l'AMI « construire avec les biosourcés et la terre crue »

GROUPE SCOLAIRE - 11 Classes

Maternelles :

- 4 classes de 25 élèves
- 2 salles d'activités
- 2 salles de repos
- 1 BCD

Elémentaires :

- 6 classes de 25 élèves

Maternelles / Elémentaires

- 1 classe de 25 élèves

Périscolaire et locaux partagés

Périscolaire :

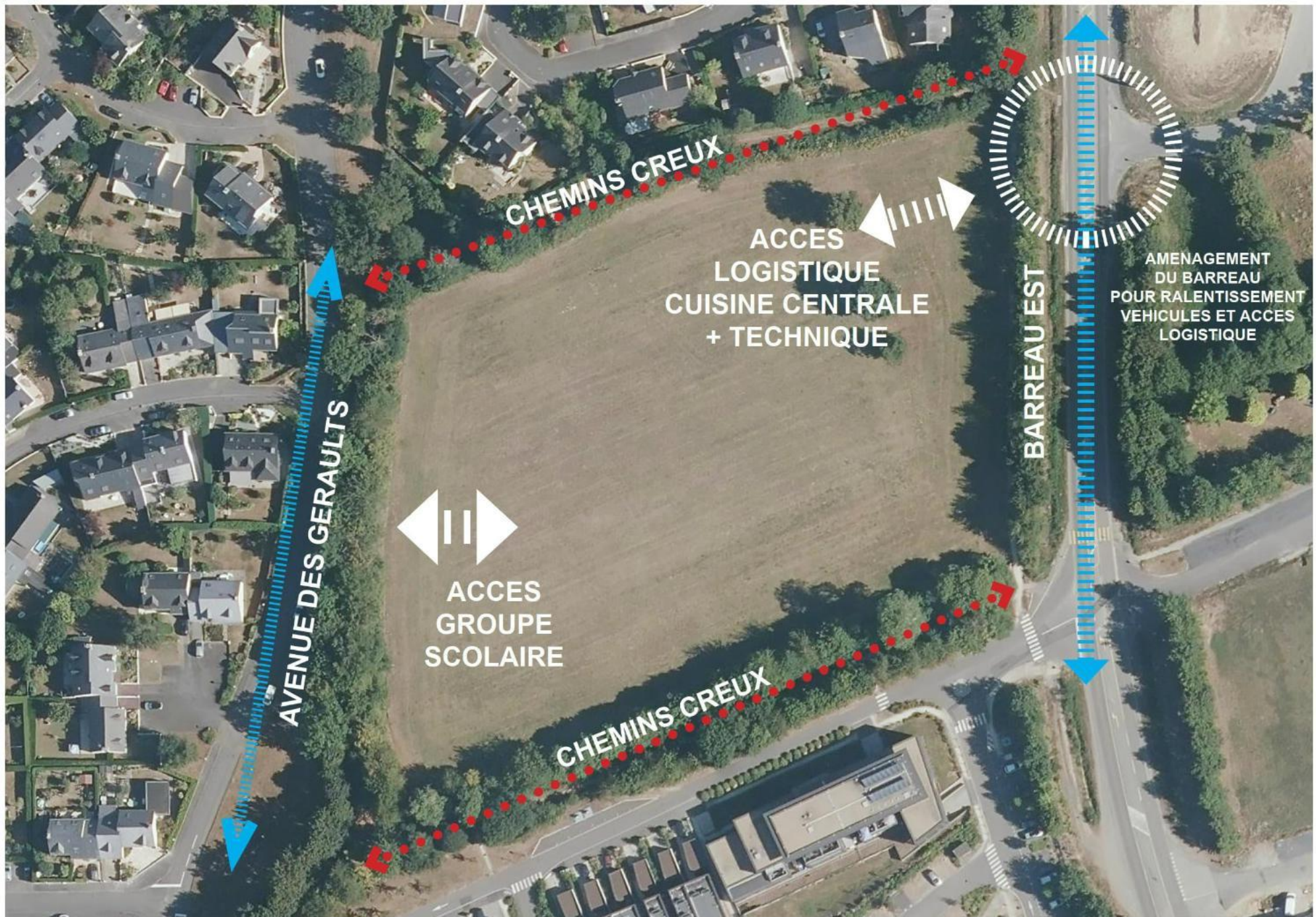
- 2 Salles d'activités
- 1 espace calme

Locaux partagés :

- 1 salle polyvalente
- 1 salle de motricité
- 1 salle d'arts plastiques
- 1 cuisine pédagogique
- 1 réfectoire divisé par section

Cuisine Centrale

- Dimensionnée pour 600 repas



CHEMINS CREUX

ACCES
LOGISTIQUE
CUISINE CENTRALE
+ TECHNIQUE

BARREAU EST

AMENAGEMENT
DU BARREAU
POUR RALENTISSEMENT
VEHICULES ET ACCES
LOGISTIQUE

AVENUE DES GERAULTS

ACCES
GROUPE
SCOLAIRE

CHEMINS CREUX



**Parvis
d'accès**

Maternelle

Elémentaire

Réfectoire

**Cuisine
centrale**





Ecole de
la Clairière



- | | |
|---|---|
| MATERNELLE | LOCAUX COMMUNS |
| ELEMENTAIRE | CUISINE / REPECTOIRE |
| PERISCOLAIRE | |





Principe de gestion de l'eau

Gestion de l'eau

L'objectif est de maximiser la gestion de l'eau en aérien et d'une façon générale de favoriser les sols perméables afin d'éviter le ruissellement.

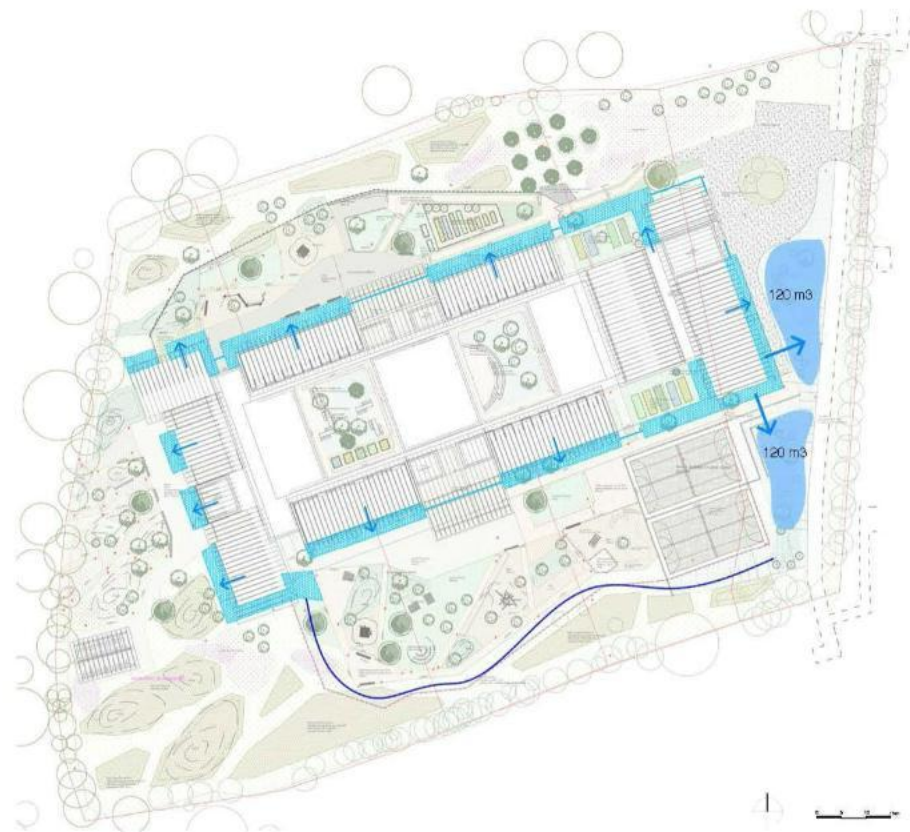
Principes :

- Principe d'écoulement direct depuis la toiture vers les noues
- Principe de noues permettant de récolter et transporter l'eau vers les secteurs de rétention lors des forts épisodes pluvieux.
- Création d'ouvrages enterrés pour connecter les noues et bassins entre eux.
- Création de bassins dans le secteur sud-est pour temporisation/régulation des eaux pluviales.

Noue: principe de faible décaissé



Principe d'optimisation des sols perméables et de mutualisation des fonctions : espaces d'usages permettant également la gestion des eaux pluviales.



Légende



Noue de transport et collecte
profondeur 40 cm
largeur 320 cm



principe écoulement depuis les toitures



principe écoulement
ouvrage enterré



principe écoulement petit ouvrage
aérien-type petite
profondeur 20 cm



bassin gestion temporisation des EP





Etude de convenance des terres pour la construction



Figure 4: Extraction RT16



Figure 17: Fabrication du moule avec les services de la ville



Figure 18: La terre et le moule avant fabrication de l'échantillon



Figure 7: Profondeur du sondage SP1



Figure 8: Espace de travail et les deux échantillons

TECHNIQUES ¹	Porteur	Remplissage	Esthétique	Acoustique	Régulation hygro-thermique	Inertie	Savoir-faire local Préfabrication	Cadre réglementaire	SP1	RT16
Bauge	X	X	X	X	X	X	X	GPB ¹ , FDES ²	●	●
Pisé	X	X		X	X	X	X	GPB ¹ , FDES ³	●	●
Terre allégée		X	X	X			X	GPB ¹ , FDES ²	●	●
Briques de terre crue	X	X	X	X	X	X	X	GPB ¹ , FDES ²	●	●
Torchis		X		X	X	X		GPB ¹ ,	●	●
Enduits			X	X	X		X	GPB ¹ , FDES ³ , RP ⁴	●	●

● Bonne convenance

● Convenance moyenne

● Manque de convenance



terre allégée



bauge porteuse



terre-chanvre



torchis



enduits terre



Bauge porteuse 50 cm

- + doublage terre-chanvre
- + terre allégée dans les poutres treillis
- + enduits terre

Torchis

- + enduits terre

1. Cour maternelle
2. Classe maternelle
3. Atelier
4. Préau maternelle
5. Cour élémentaire
6. Classe élémentaire
7. Préau élémentaire
8. Salle de motricité
9. Salle polyvalente
10. Salles de périscolaire
11. Patio
12. Salle d'arts plastiques
13. Salle de sieste
14. Réfectoire
15. Cuisine centrale

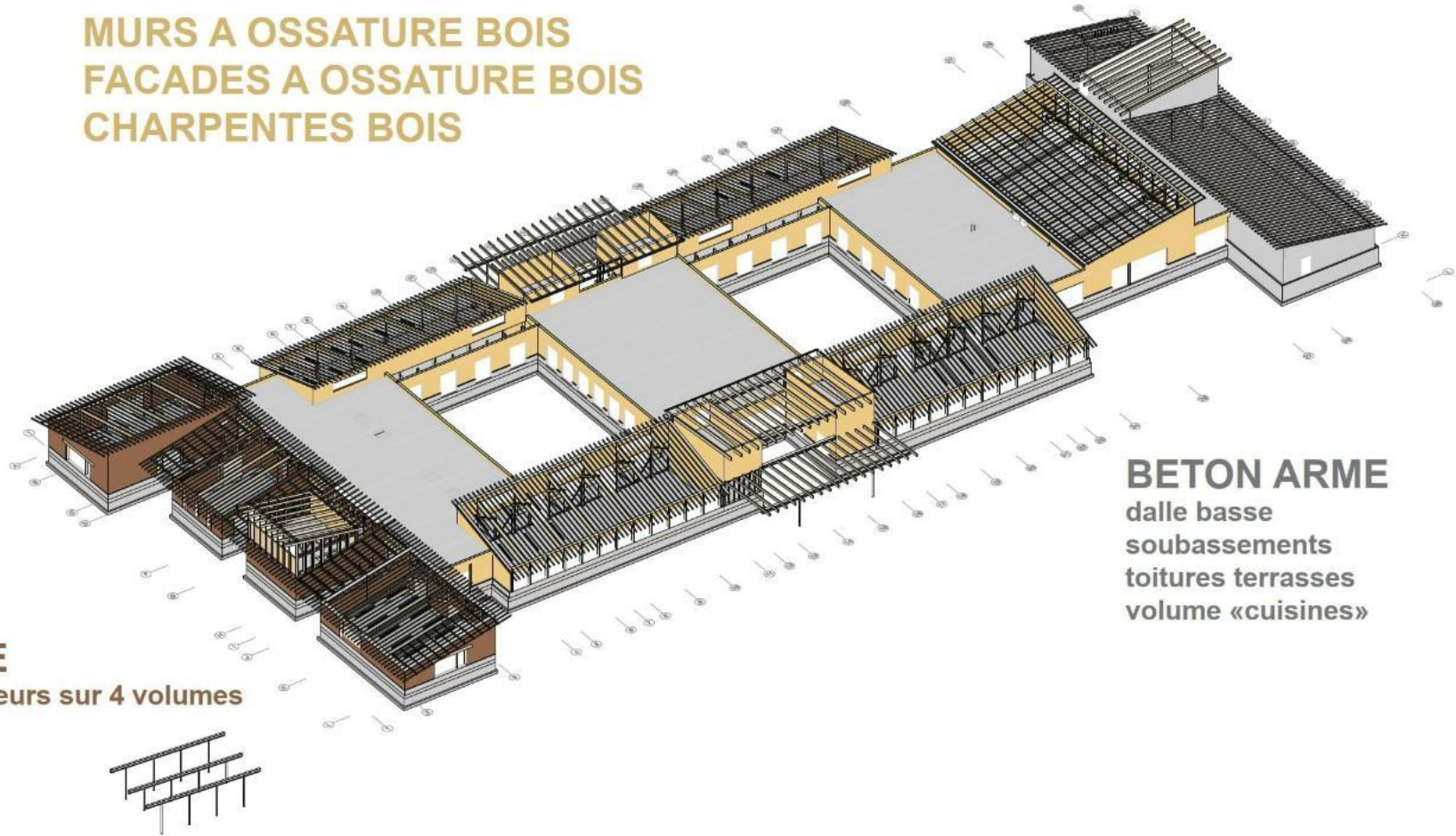




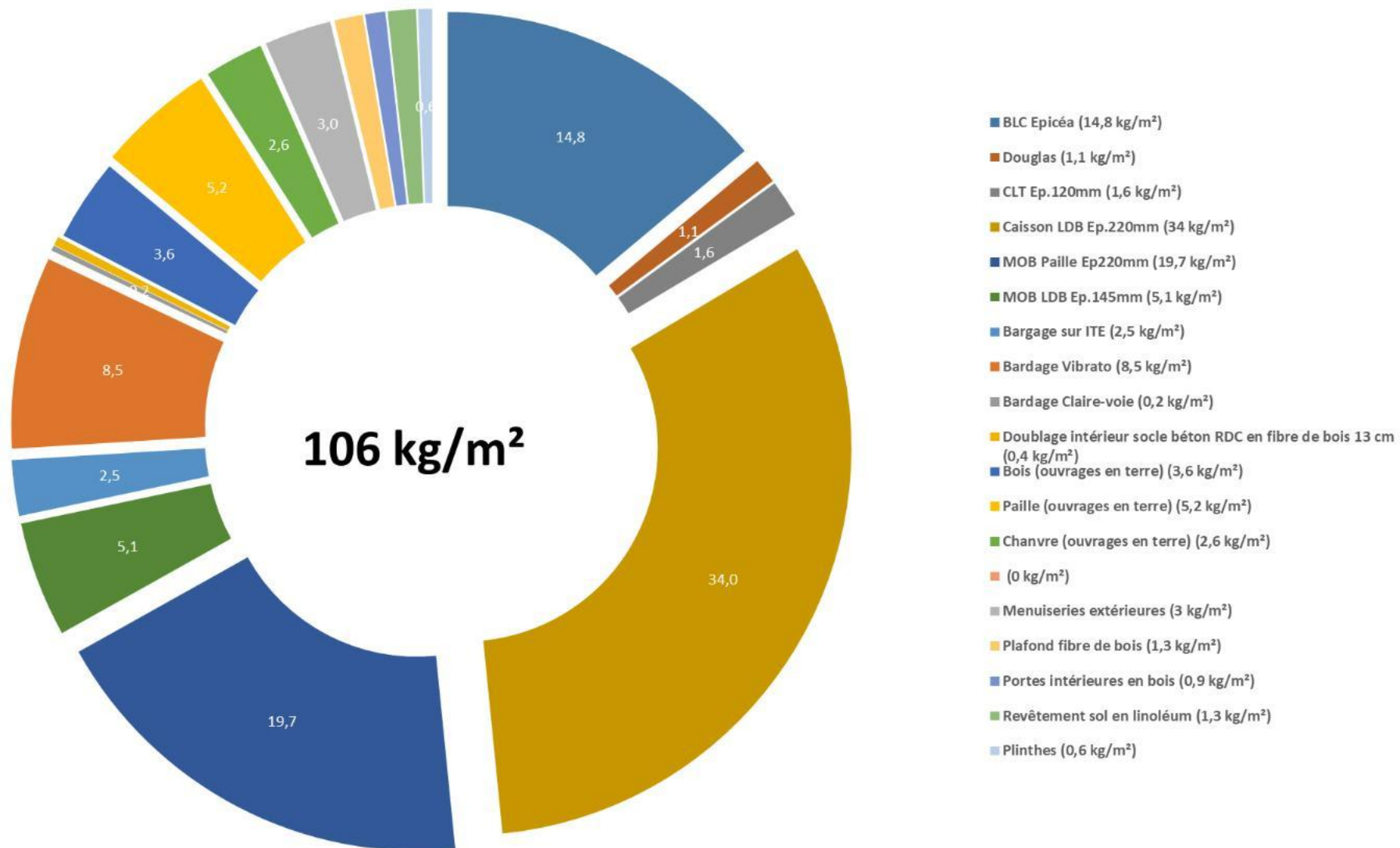
MURS A OSSATURE BOIS
FACADES A OSSATURE BOIS
CHARPENTES BOIS

BAUGE
murs porteurs sur 4 volumes

BETON ARME
dalle basse
soubassements
toitures terrasses
volume «cuisines»



Quantité de matériaux bio-sourcés intégrés au projet (kg/m² de SDP) (bois / paille / chanvre)



+250 kg de terre crue par m²

Confort d'été

CONFORT THERMIQUE

Confort Hiver

- Un bâtiment Etanche à l'air

/ $Q_{4PaSurf} = 1,0 (m^3/h)/m^2$

/ traitement des ponts thermiques

- Chauffage Bois + Radiateurs basse température

Confort Été

étude basée sur scénario 2050

- Protections solaires

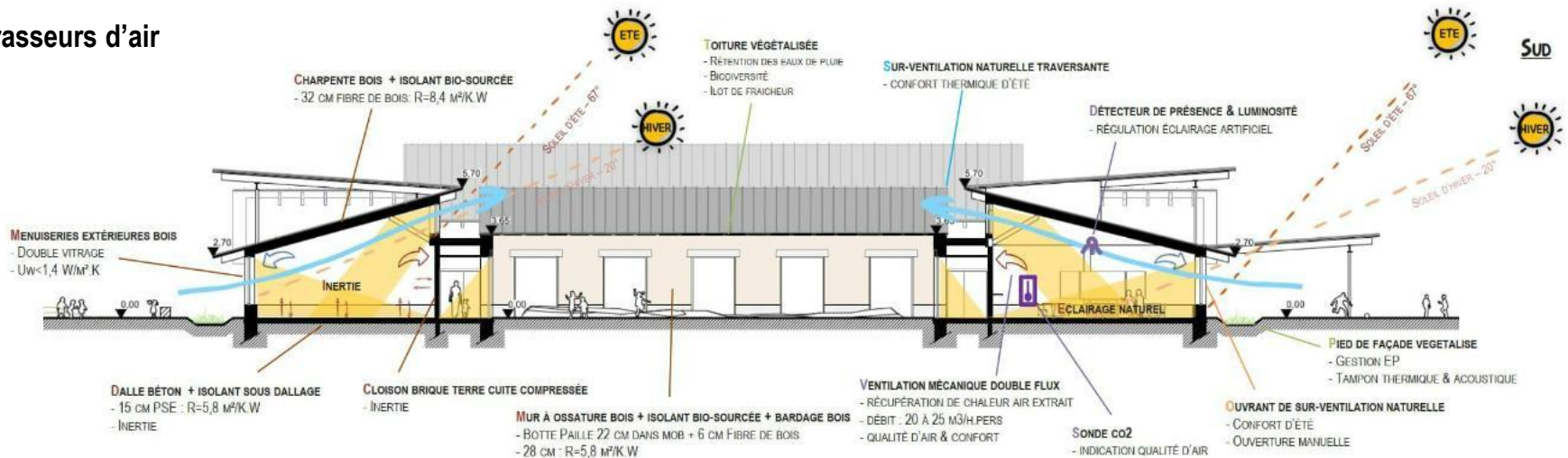
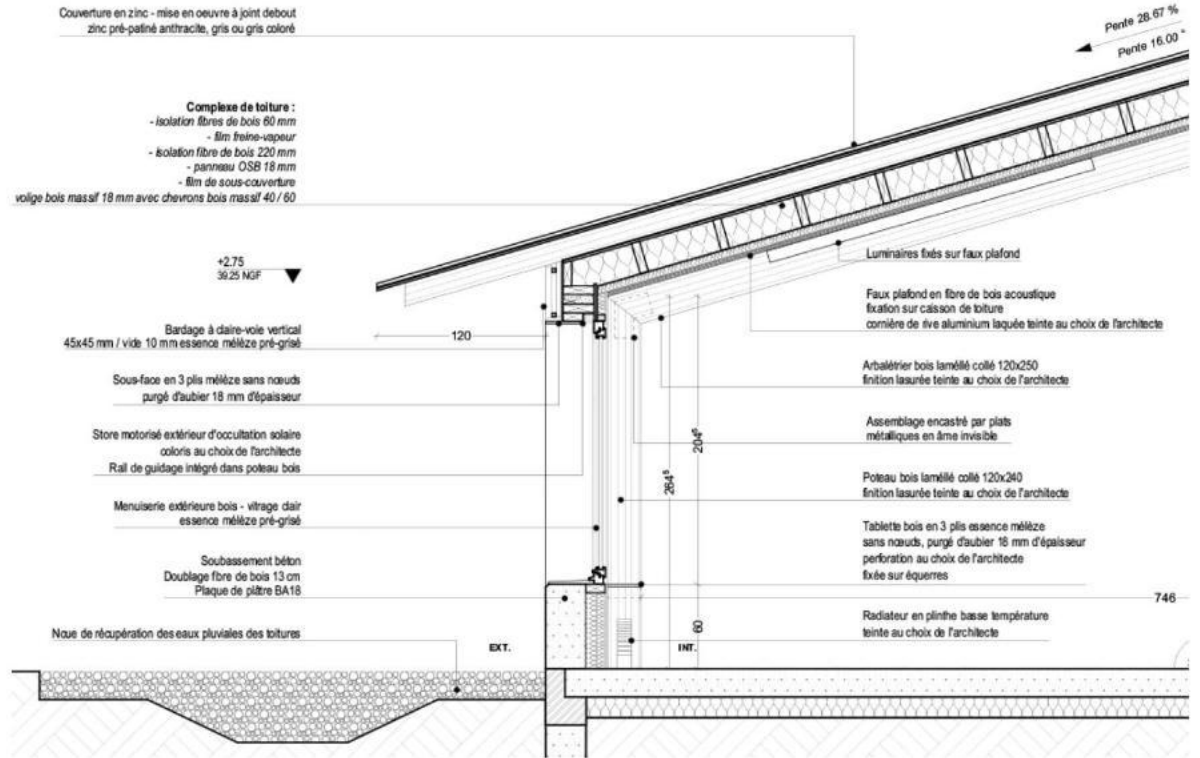
/ Stores extérieurs - débord de toiture

- Ventilation Naturelle et Inertie

/ Free cooling

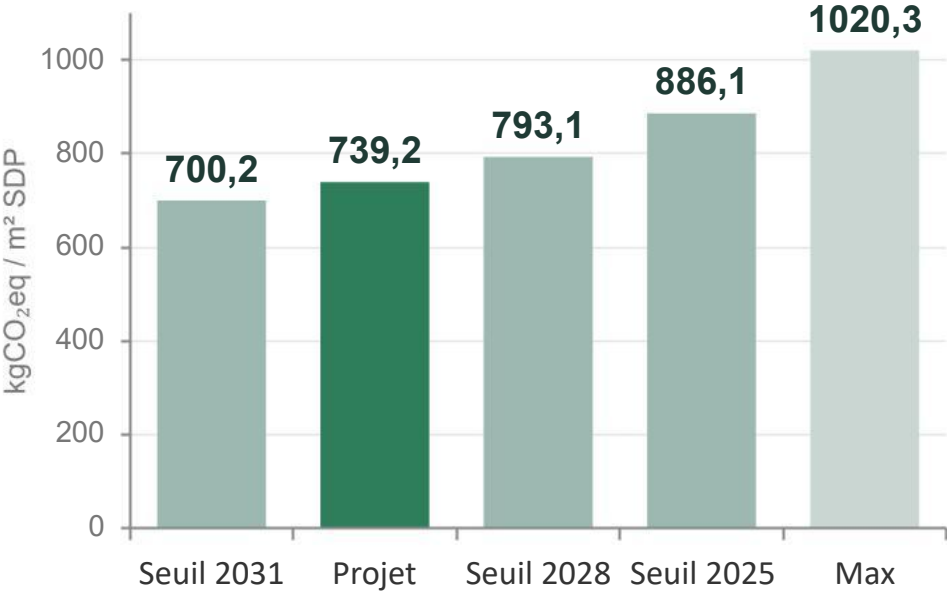
/ Déphasage thermique

- Brasseurs d'air

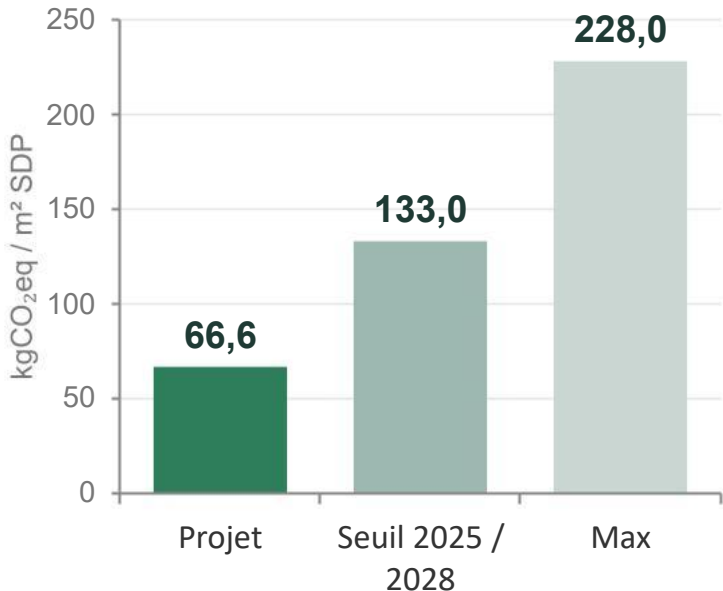


Niveaux de performance

Ic Construction



Ic Energie





température extérieure : 35°C

LE CONFORT EN ÉTÉ

Le bâtiment est conçu pour assurer le confort en été de manière passive grâce à l'approche bioclimatique. Ce n'est pas compliqué, juste du « bon sens » : Orientation Nord-Sud, enveloppe thermique très performante et bio-sourcée (terre-chaux sur mur en bauge, botte de paille dans les murs à ossatures bois, fibre de bois en toiture), maîtrise des surfaces vitrées, protections solaires extérieures des façades exposées au soleil (débord de toit au sud & stores toiles), inertie (dalle béton, cloisons torchis), sur-ventilation naturelle via les fenêtres en façade et dans les sheds, des ventilateurs de plafond, végétalisation de la cour et des toitures. L'approche bioclimatique seule ne serait être performante sans l'action des usagers qui occupent le bâtiment. A vous de jouer...

SE PROTEGER DU SOLEIL

- Pour éviter la surchauffe dans les salles :
- l'**abaisse** ↓ les stores des sheds dès que le soleil tape sur les vitres.
- Lorsque je **quitte** la salle, si le soleil donne encore sur les vitres, je laisse les stores baissés
- Pensez à laisser les stores baissés le mercredi et le week-end
- En cas de vents forts, les stores se relèvent automatiquement

Ouvrant shed

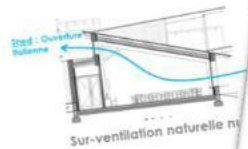


Fenêtres sur-ventilation

PRINCIPE SUR-VENTILATION NATURELLE



Sur-ventilation naturelle jour



Sur-ventilation naturelle nuit

LE CONFORT EN ÉTÉ

Le bâtiment est conçu pour assurer le confort en été de manière passive grâce à l'approche bioclimatique. Ce n'est pas compliqué, juste du « bon sens » : Orientation Nord-Sud, enveloppe thermique très performante et bio-sourcée (terre-chaux sur mur en bauge, botte de paille dans les murs à ossatures bois, fibre de bois en toiture), maîtrise des surfaces vitrées, protections solaires extérieures des façades exposées au soleil (débord de toit au sud & stores toiles), inertie (dalle béton, cloisons torchis), sur-ventilation naturelle via les fenêtres en façade et dans les sheds, des ventilateurs de plafond, végétalisation de la cour et des toitures. L'approche bioclimatique seule ne serait être performante sans l'action des usagers qui occupent le bâtiment. A vous de jouer...

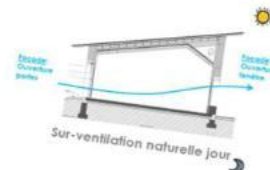
SE PROTEGER DU SOLEIL

- Pour éviter la surchauffe dans les salles :
- l'**abaisse** ↓ les stores des sheds dès que le soleil tape sur les vitres.
- Lorsque je **quitte** la salle, si le soleil donne encore sur les vitres, je laisse les stores baissés
- Pensez à laisser les stores baissés le mercredi et le week-end
- En cas de vents forts, les stores se relèvent automatiquement

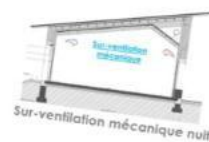


Fenêtre sur-ventilation

PRINCIPE SUR-VENTILATION NATURELLE



Sur-ventilation naturelle jour



Sur-ventilation mécanique nuit

ECOLE DE LA CLAIRIERE



SUR-VENTILER

EN ARRIVANT LE MATIN

- Si besoin de rafraîchir, j'**ouvre** les portes et fenêtres, à condition qu'il fasse plus frais dehors

LA JOURNÉE

- Il fait plus **frais dehors** que dedans ?
- j'**ouvre** à minima les portes & fenêtres en façade. Je peux aussi ouvrir celle dans le shed.
- Il fait plus **chaud dehors** que dedans ?
- je garde toutes les portes & fenêtres **fermées**

EN PARTANT LE SOIR

- Je **ferme** les portes et fenêtres, la sur-ventilation est assurée par le système de ventilation mécanique

Deux écoles près de Rennes font figure de modèles

● Romain Lecompte

À Saint-Jacques-de-la-Lande, au sud de Rennes, les écoles ne seront ouvertes que le matin jusqu'à jeudi. Tous les établissements sont concernés... sauf un. L'école Eugène-Pottier, dans le quartier de l'aéroport, pourra rester ouverte. La commune y juge les températures « **plus raisonnables** » que dans les autres établissements.

Lundi matin, quand les thermomètres frôlaient déjà les 30°C dans certaines écoles rennaises, avant même l'arrivée des élèves, il ne faisait que 21 °C au rez-de-chaussée de l'école Eugène-Pottier. Là où sont situées les classes de maternelle. « **Le constat de fraîcheur est saisissant par rapport à l'extérieur** », sourit un père d'élève venu récupérer son fils, lundi après-midi. « **Oui la canicule est clairement plus supportable ici qu'ailleurs** », confirme une professionnelle, même si elle souligne que les enfants accueillis ne sont pas si nombreux lundi.

Paille et terre pour isoler

Comment expliquer cette différence avec de très nombreuses écoles qui suffoquent dans la métropole-rennaise ? Eugène-Pottier a été entièrement rénovée il y a trois ans, avec la promesse d'atteindre, « **au maximum, 26,5°C sur une période caniculaire dans les classes** », explique la Ville. Pour ce chantier, la commune a fait le choix d'innover avec une isolation en bottes de paille et enduit de terre. L'établissement a été le premier bâtiment public de Rennes métropole à retenir cette option.

« **La botte de paille a un excellent déphasage. C'est le temps nécessaire pour que la chaleur traverse une paroi. L'enduit en terre va permettre de prolonger cette inertie thermique. Cette enveloppe très isolante permet de stocker la fraîcheur** », explique Fabrice Auvé, président de l'association Empreinte, qui fait



Des innovations énergétiques permettent de diminuer l'impact des canicules pour les élèves de l'école Eugène-Pottier, à Saint-Jacques-de-la-Lande.
| PHOTO : OUEST-FRANCE



La botte de paille a un excellent déphasage. C'est le temps nécessaire pour que la chaleur traverse une paroi.

FABRICE AUVÉ, PRÉSIDENT DE L'ASSOCIATION EMPREINTE

la promotion de l'habitat écologique et a travaillé sur le chantier.

Pour renforcer cette isolation, les toitures de l'école ont été végétalisées, des brise-soleil orientables ont été installés sur les vitres des façades les plus exposées au soleil, une VMC double flux a été mise en place pour rafraîchir l'atmosphère, et les fenêtres peuvent être entrouvertes la nuit.

L'école Eugène-Pottier de Saint-Jacques n'est pas la seule du genre dans la métropole. Celle de la Clairière, qui a ouvert l'an dernier à Mordelles, est allée encore plus loin dans l'isolation paille-terre et se démarque aussi par ses perfor-



L'école de La Clairière, à Mordelles. | PHOTO : OUEST-FRANCE

ces : « **Ce midi, la température y était de 28°C et nous savons que nous pouvons faire mieux. Il y a encore des réglages à faire que nous ne maîtrisons pas tout à fait. Mais après seulement un an d'usage, ça promet** », développe, Armelle Billard, la maire.

Dans d'autres écoles de la commune, où la température a pu atteindre 35°C, « **on a fait avec les moyens du bord pour bricoler et retomber autour de 29°C. C'est**

mieux, mais toujours moins performant que La Clairière et à ce niveau de chaleur, chaque degré compte. »

Mais cette performance énergétique à un prix. À Saint-Jacques-de-la-Lande, la rénovation de l'école a coûté près de 8 millions d'euros. À Mordelles la note est montée à 10,5 millions d'euros. Des montants supérieurs à des chantiers plus classiques pour des groupes scolaires. Pas sûr que les parents d'élèves s'en plaignent.



CONSTRUCTION DE LA NOUVELLE ECOLE JOSEPHINE BAKER - ILE DE
NANTES

NANTES (44)

261002 - Présentation pour le Collectif Biosourcé



INTERVENANTS

Statut	Nom	Intervenants
Maître d'ouvrage	Ville de Nantes - Département B.A.T.I.I.	Isabelle CHAPEL, Cheffe de Projets Pôle Projets d'Equipements Emmanuelle LECOMTE, Cheffe de Projet, Mission schéma directeur des équipements
Maître d'œuvre	Architecte : TRACKS Paysagiste : De Long en Large Economiste : BMF Fluides : AREA Structure : BATISERF HQE : TRIBU Acoustique : ITAC BET Cuisines : BEGC V.R.D. : AGEIS BET dépollution : IDDEA	Jérémy GRIFFON et Charlotte ALLIX Emeline ESCATS-GUILLOU <i>Mission achevée</i> Jean-Louis GUINAUDEAU, Cédric PUAUD et Simon VARDON Pierre CAYLA Clément CHEVRIER Jérôme GARREAU Simon COUSIN William JOSODOLA Mathieu GUICHETEAU
O.P.C.	AIA Management	Murielle HOLLEVOET
Bureau de contrôle	Bureau VERITAS CONSTRUCTION	Philippe PAULIN
C.S.P.S.	BTP CONSULTANTS	Thierry ANELARD

PLANNING DE L'OPERATION

■ Concours & études

- Concours rendu le 27 Septembre 2021
- Début des études en Janvier 2022
- Analyse des offres en Décembre 2023

■ Marché

- Date de démarrage le 15 février 2024
- Date de réception le 02 Février 2026

INTERVENANTS

Lot	Entreprise
LOT 01 - Terrassement, Dépollution de sol, VRD	PIGEON TP LOIRE ANJOU
LOT 02 - Installations de chantier, Fondations spéciales, Gros œuvre	FAYAT BATIMENT
LOT 03 - Charpente, Mur à ossature bois	CHARPENTE CENOMANE
LOT 04 - Couverture, Etanchéité	SMAC
LOT 05 - Menuiseries extérieures bois / aluminium, Protections solaires	SARL S.M.C.C.
LOT 06 - Façade Brique	BYN
LOT 07 - Bardage bois	SOCIETE CONSTRUCTION OSSATURE BOIS
LOT 08 - Métallerie, Serrurerie	JUIGNET ARMAND
LOT 09 - Menuiseries intérieures bois, Agencement	RIDORET MENUISERIE
LOT 10 - Cloison, doublage, BTC	SAS SATI
LOT 11 - Faux plafonds	SAS SATI
LOT 12 - Revêtement sol souple	ATLANTIC SOLS CONFORT
LOT 13 - Carrelage, Faïence, Chape	ROSSI SAS
LOT 14 - Peinture, Nettoyage de chantier	VOLUME ET COULEURS
LOT 15 - CVC, Plomberie	RAMERY ENERGIES
LOT 16 - Courants forts, Courants faibles	EVOLIA
LOT 17 - Ascenseur	NSA
LOT 18 - Equipements de cuisine	CORBE
LOT 19 - Espaces verts	JAULIN PAYSAGES

Plan de situation



École provisoire
Joséphine Baker

Site du
projet

Quartier République

BRAO

5 PONTS
0 SLOW

Nouveau CHU
de Nantes

Construction de la nouvelle école Ile de Nantes

PROGRAMME

PARCELLE DE 6 233 m²

CONSTRUCTION DE 3 792 m² en SDP

ESPACES EXTERIEURS POUR ENFANTS DE 3 407m²

PROJET A FORTE AMBITION ENVIRONNEMENTALE

Ecole / RE2020 énergie - RE2025 carbone

Restauration / E3C1

Niveau 3 matériaux biosourcés

Un bâtiment étanché à l'air

> objectif Q4PaSurf = 0,5 (m³/h)/m²

GROUPE SCOLAIRE - 15 Classes /

Maternelles :

- 5 classes de 30 élèves
- 1 salle de repos
- 1 BCD

Elementaires :

- 9 classes de 28 élèves
- 1 classe ADAPEI de 14 élèves

Périscolaire et locaux partagés /

Périscolaire :

- 2 Salles d'activités maternelles
- 3 Salles d'activités élémentaires

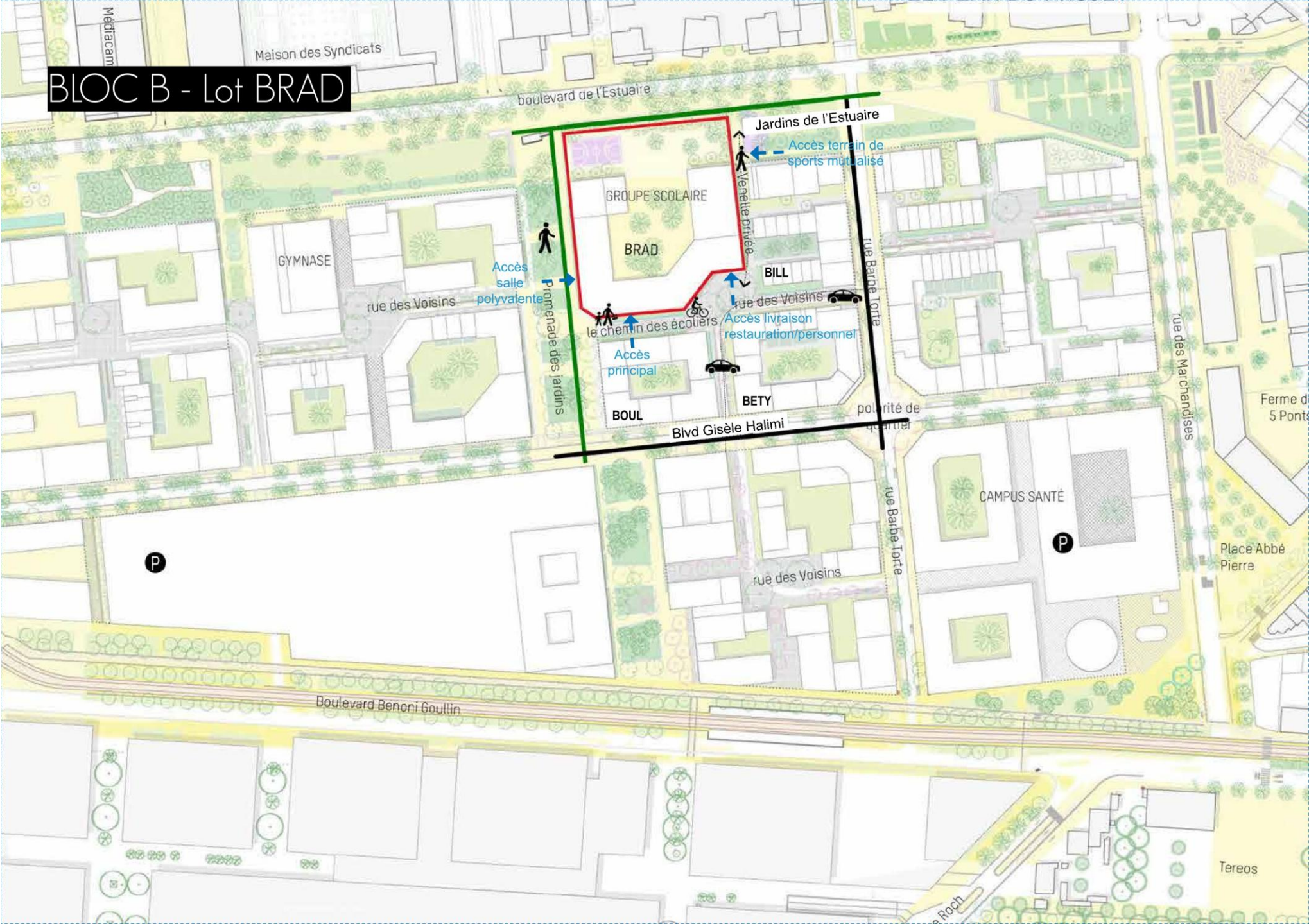
Locaux partagés :

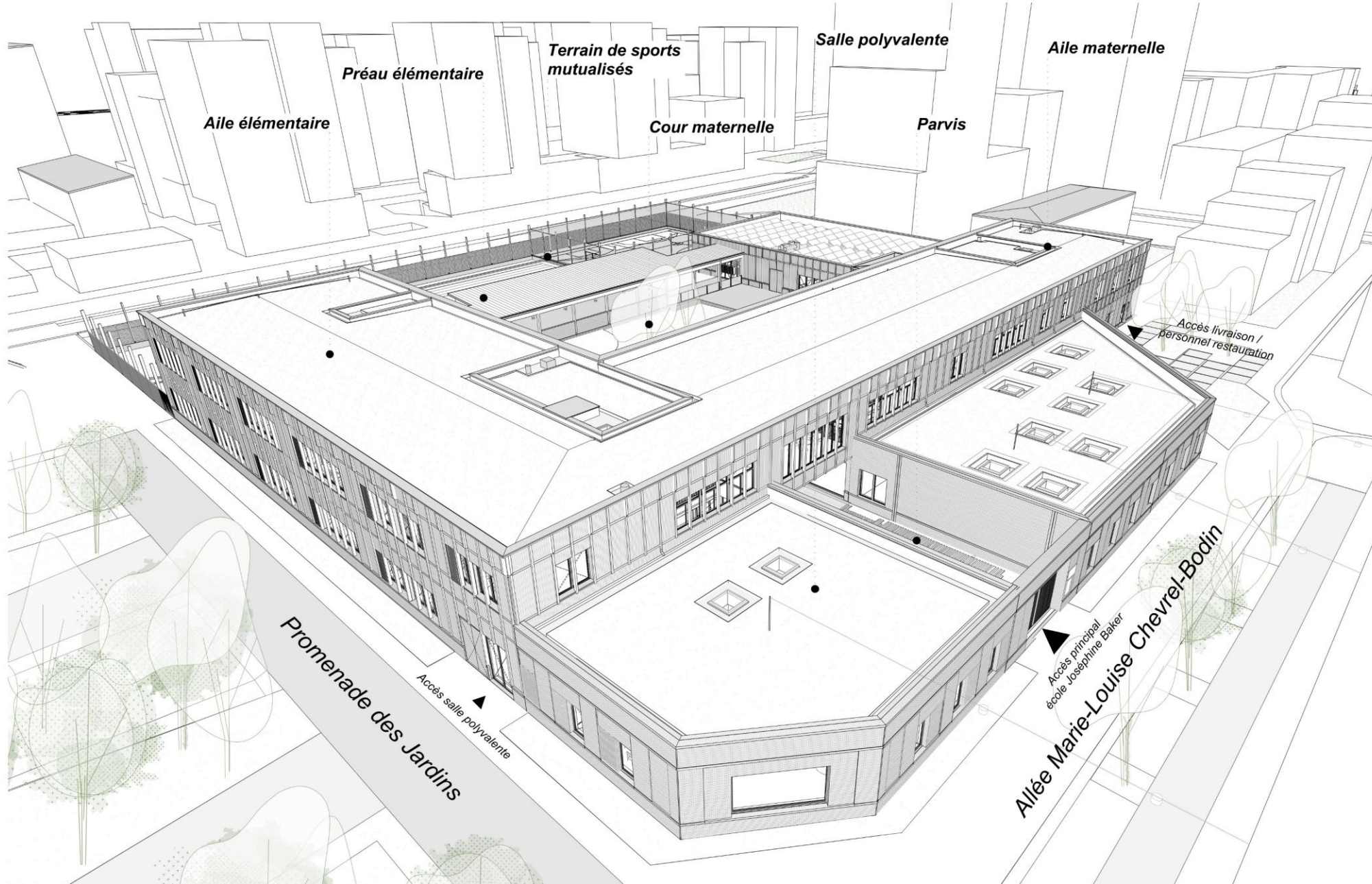
- 1 salle polyvalente
- 1 terrain de sports mutualisé

Partie restauration

- Salle à manger maternelle 135 élèves pour 2 rotations
- Salle à manger élémentaire 240 élèves pour 2,5 rotations

BLOC B - Lot BRAD





Maitre d'Ouvrage

Architecte mandataire

Membres MOE



TRACKS

Paysagiste : DE LONGENLARGE
BET Structure : BATISERF
BET Fluides : AREA
BET VRD : AGEIS
HCE : TRIBU

BET Economie : BNAF
BET Cuisine : BEGC
BET Acoustique : ITAC
OPC AIA Management

NOUVELLE ECOLE ILE DE NANTES

TITRE :

Croquis d'ambiance - Vue aérienne Sud Ouest

ECHELLE :

DATE : 30/06/2023

PHASE :

DCE

PIECE : PER05

FORMAT :

A3

INDICE : 00

NORD :

CODE :

ILE

Matérialité



Façades et soubassement en briques de teinte blanc ivoire, beige clair



Bardage bois vertical faux claire-voie pré-grisé



Murs à ossature bois isolés en paille



Descentes EP en zinc teinte naturelle



Couverture des préaux zinc à joints debouts Zinc teinte naturelle



Menuiseries extérieures alu/bois laqué teinte gris clair type RAL7035

Appareillage brique sur chant

Appareillage brique sur chant

Appareillage traditionnel brique joints vifs, brique de teinte blanc ivoire, beige clair

Appareillage flamand joints vifs

Appareillage brique sur chant



Moucharabieh en briques pleines



Matérialité



Façades et soubassement en briques de teinte blanc ivoire, beige clair



Bardage bois vertical faux claire-voie prégrisé



Murs à ossature bois isolés en paille



Descentes EP en zinc teinte naturelle



Couverture des préaux zinc à joints debouts Zinc teinte naturelle



Menuiseries extérieures alu/bois laqué teinte gris clair type RAL7035

Couverture alu laqué gris clair

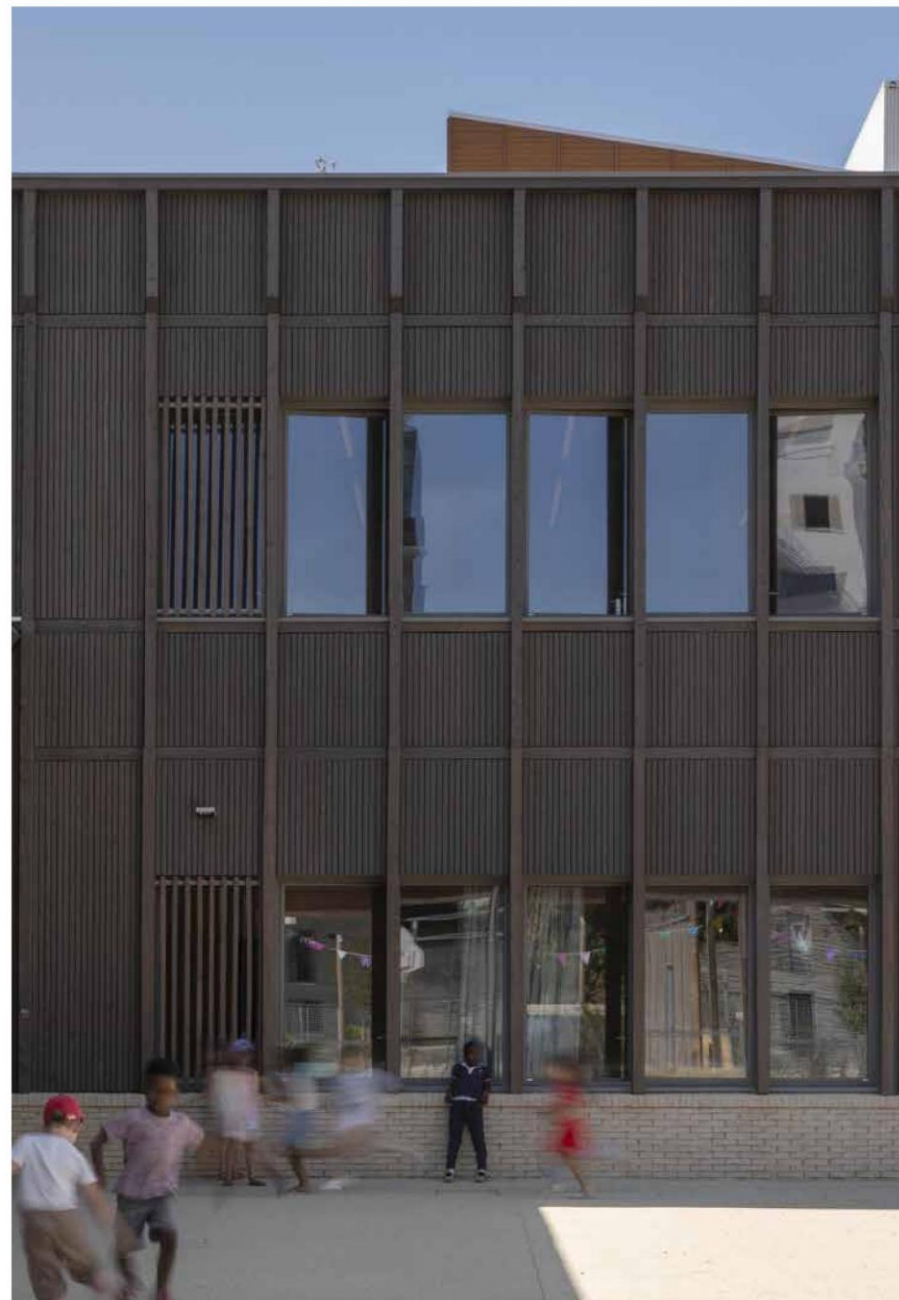
Store toile renforcée de teinte gris clair, coulisses invisibles

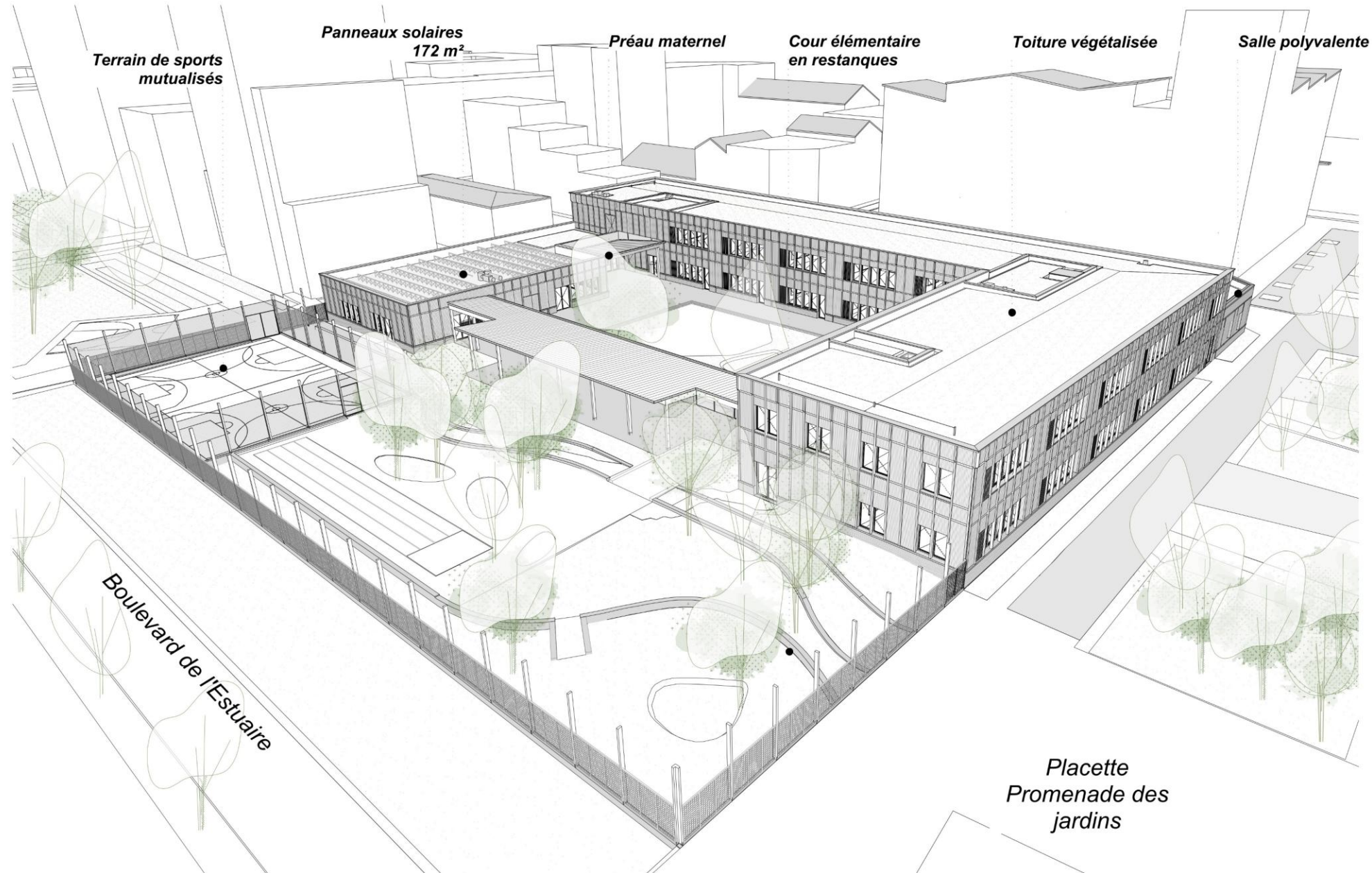
Tasseaux bois prégrisés devant menuiserie pour ventilation nocturne

Epine bois prégrisé

Descente EP zinc teinte naturelle se substitue à l'épine bois

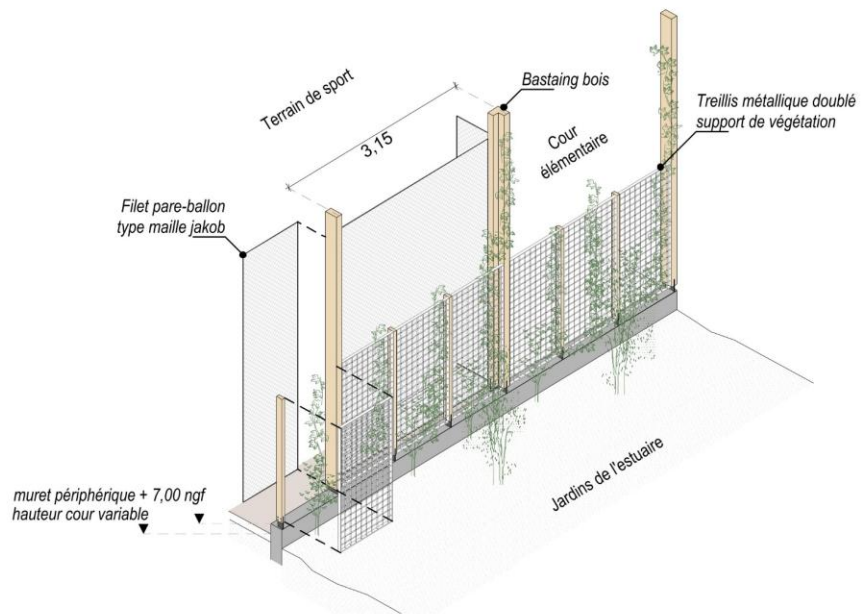
Descente EP zinc teinte naturelle intégrée dans l'épaisseur du parement linéaire





Maître d'Ouvrage 	Architecte mandataire TRACKS	Membres MOE Paysagiste : DELONGENLARGE BET Structure : BATISERF BET Fluides : AREA BET VRD : AGEIS POE : TRIBU BET Economie : BMF BET Cuisine : BEGC BET Acoustique : ITAC OPG : AIA Management	NOUVELLE ECOLE ILE DE NANTES	TITRE : Croquis d'ambiance - Vue aérienne Nord Ouest	ECHELLE : DATE : 30/06/2023	PHASE : DCE # PIECE : PER04	FORMAT : A3 INDICE : 00 CODE : ILE
----------------------	--	--	------------------------------	---	--------------------------------	--------------------------------	--

Clôture Cour élémentaire



Axonométrie clôture cour élémentaire & du terrain sportif



Montants bastaings bois



Treillis acier doublé



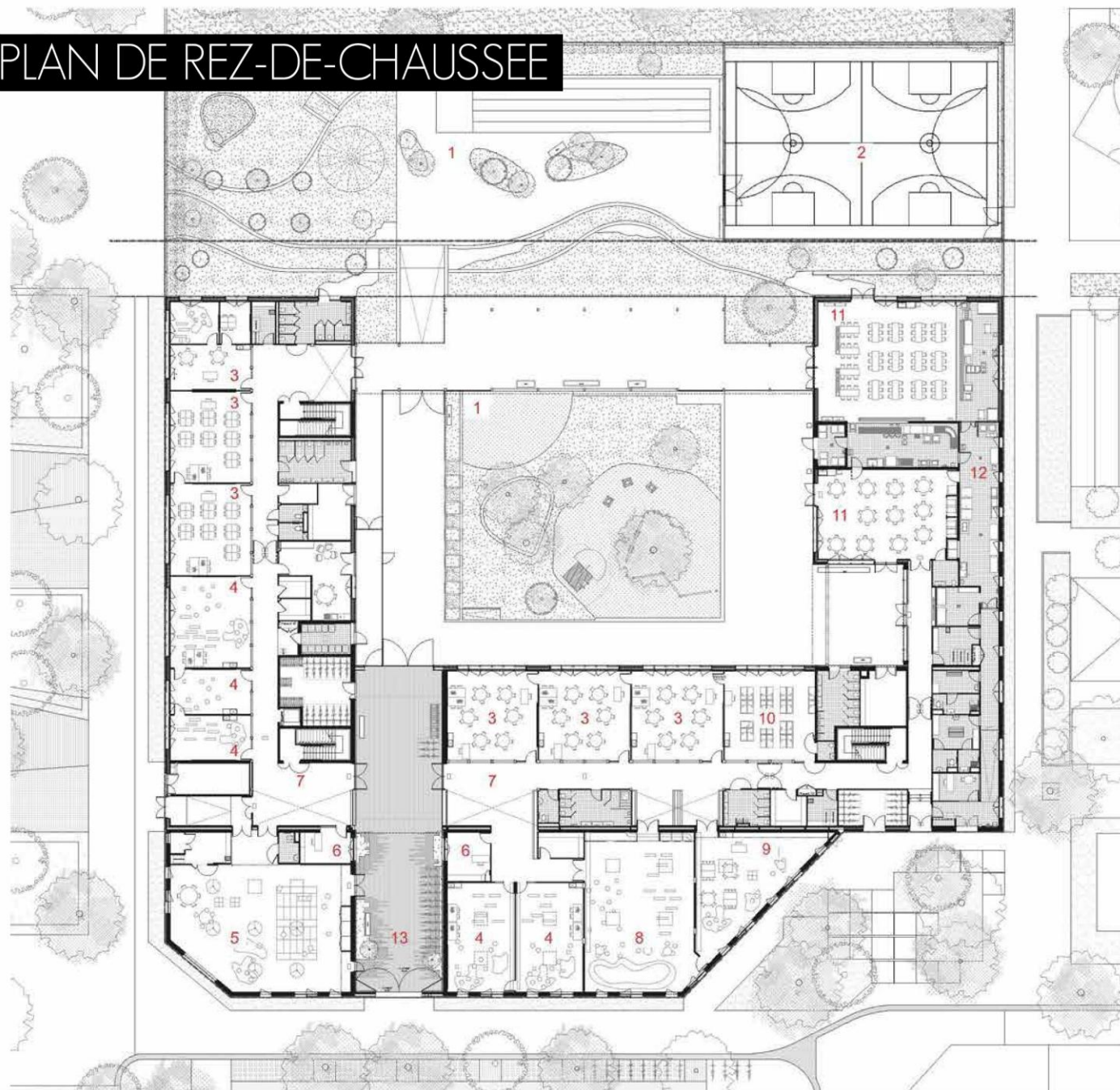
Pare-ballon type maille jakob



Plantes grimpantes



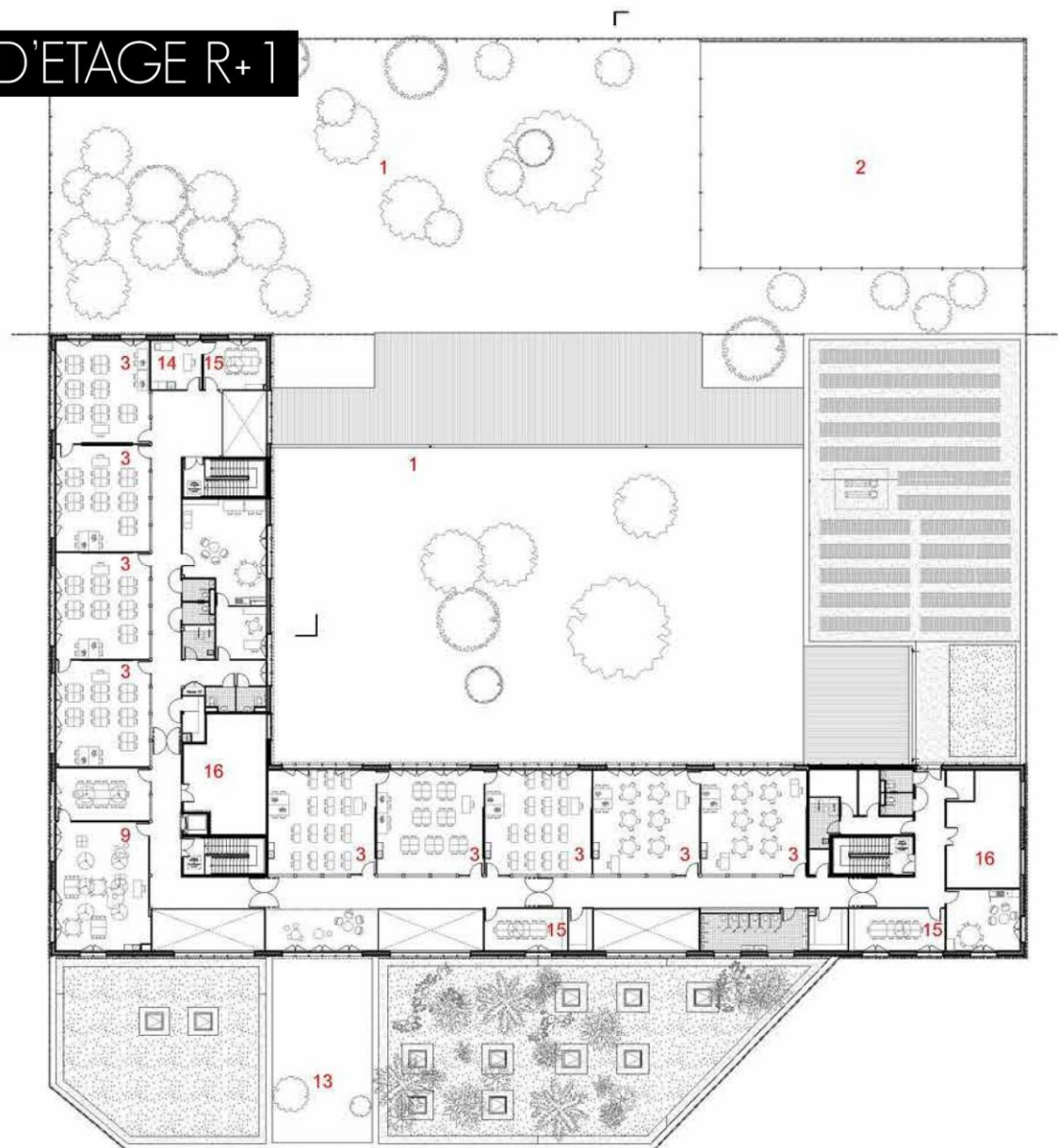
PLAN DE REZ-DE-CHAUSSEE



- | | |
|---------------------------------|--------------------------|
| 1. Cour de récréation | 9. Bibliothèque |
| 2. Terrain de sports mutualisés | 10. Salle de repos |
| 3. Salle de classe | 11. Salle à manger |
| 4. Salle périscope | 12. Cuisine |
| 5. Salle polyvalente | 13. Parvis |
| 6. Bureaux | 14. Infirmerie |
| 7. Hall d'accueil | 15. Salle de réunion |
| 8. Salle de motricité | 16. Locaux technique CTA |

0 5 10 20 m

PLAN D'ETAGE R+1



- | | |
|---------------------------------|--------------------------|
| 1. Cour de récréation | 9. Bibliothèque |
| 2. Terrain de sports mutualisés | 10. Salle de repos |
| 3. Salle de classe | 11. Salle à manger |
| 4. Salle péricope | 12. Cuisine |
| 5. Salle polyvalente | 13. Parvis |
| 6. Bureaux | 14. Infirmerie |
| 7. Hall d'accueil | 15. Salle de réunion |
| 8. Salle de motricité | 16. Locaux technique CTA |



Matériaux bio et géo-sourcés

Le projet propose la mise en oeuvre de nombreux ouvrages biosourcés, à savoir :

- l'usage du **bois** :

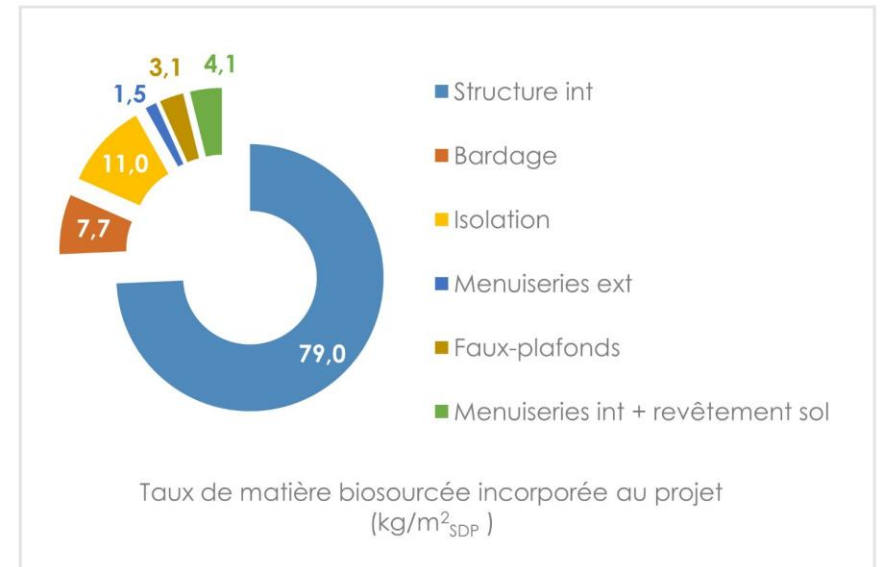
- en structure (façade MOB, planchers intermédiaires LVL/CLT, plancher haut en CLT, structure intérieure poteaux-poutres LC),
- en menuiseries extérieures (mixtes bois/aluminium),
- dans l'aménagement intérieur (portes et huisseries, plinthes, mobilier),
- en aménagement extérieur (structure des préaux, coursives extérieures et débords) ;

- l'usage de la **paille** en isolation de façade ;

- l'usage de **chanvre/lin/coton** en doublages intérieurs de façades

- l'usage de **briques de terre crue compressées** dans les refends classes/circulation ;

- le choix de revêtement de sol naturels avec du **linoléum**



la quantité de matériaux bio & géo-sourcés : 106,2 kg/m²
à elle seule, la quantité de terre crue : 40,7 kg/m²
50 % des matériaux sont locaux

Confort thermique

Confort Été

étude basée sur scénario GIEC 2050 RCP 8.5

-Bioclimatique

/ Surfaces vitrées maîtrisées

/ Végétalisation des cours et des toitures

-Protections solaires

/ Stores ZIP extérieurs

-Ventilation Naturelle et Inertie

/ En journée et la nuit

/ Lissage des pics de T°

Confort Hiver

- Conception bioclimatique

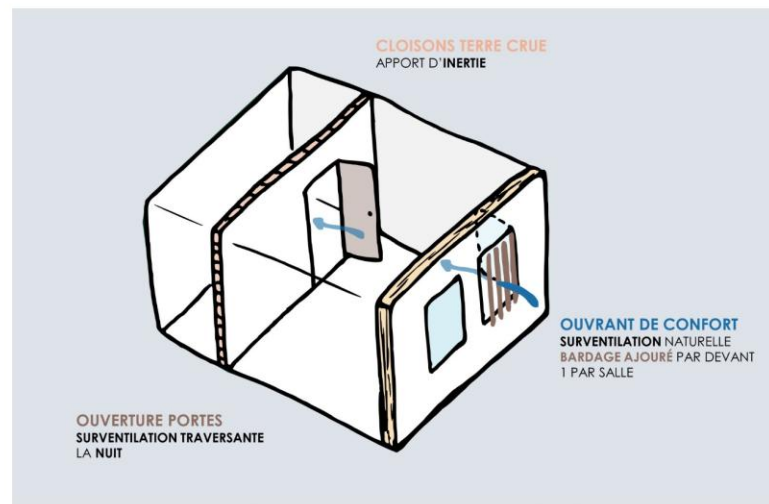
/ isolation de l'enveloppe très performante

/ traitement des ponts thermiques

- Production du chauffage et de l'eau chaude sanitaire de la cuisine assurée par le réseau de chaleur urbain

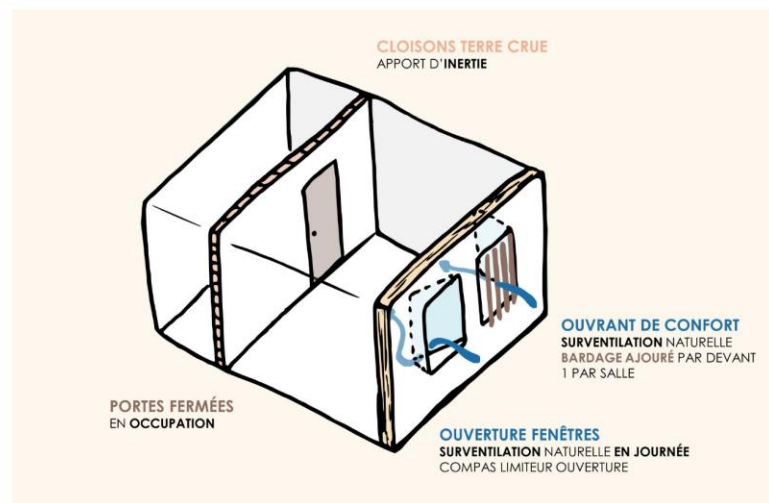
SURVENTILATION NATURELLE DE NUIT

- Ouverture **ouvrant de confort** derrière bardage ajouré
- Ouverture **portes intérieures** : surventilation traversante



SURVENTILATION NATURELLE DE JOUR

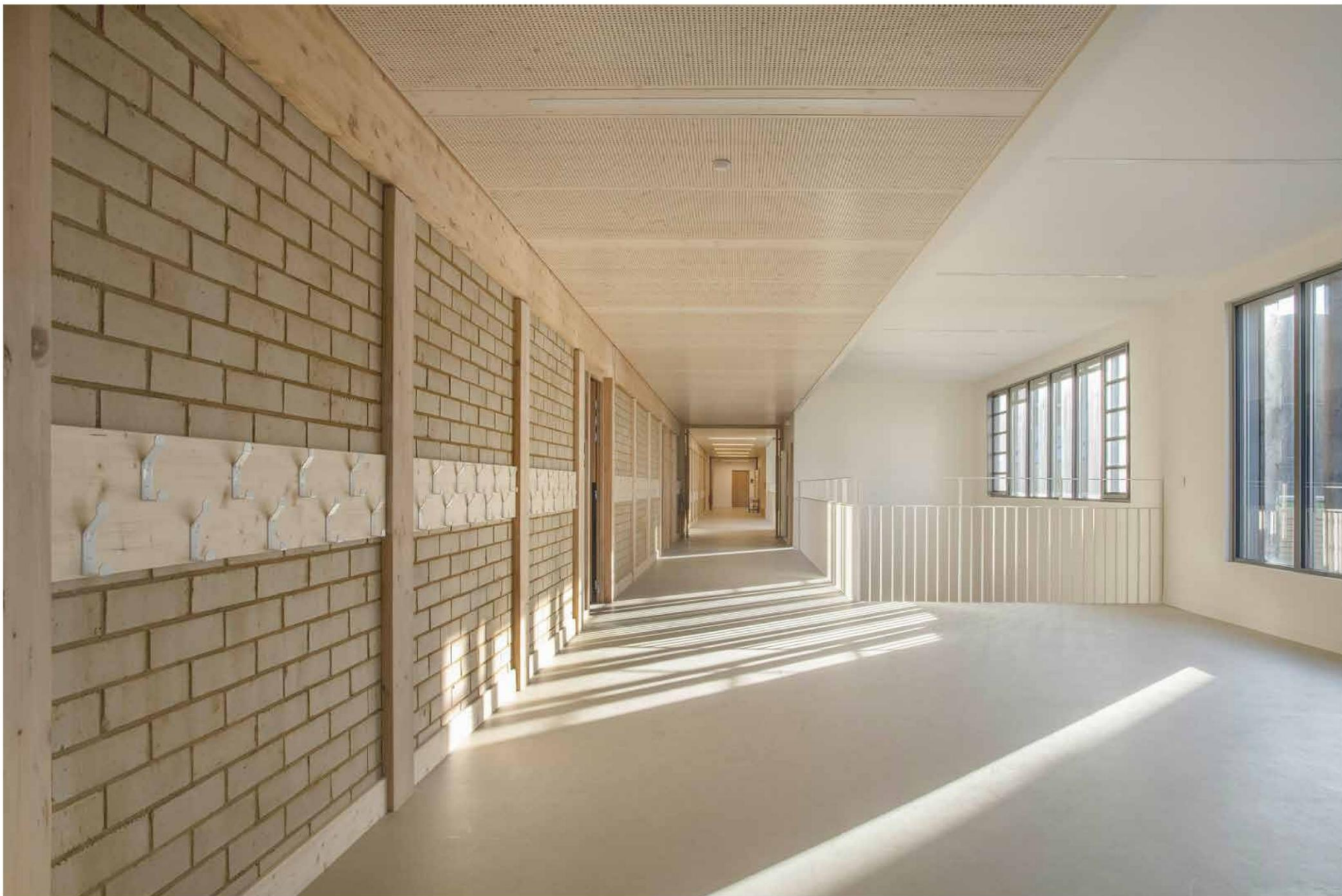
- Ouverture des **fenêtres** (avec compas limiteur) possibles **si stores relevés** (toute la journée au le matin pour l'ouest, l'après-midi pour l'est)
- Ouverture **ouvrant de confort** derrière bardage ajouré













Retours d'expériences sur le confort d'été

Le Pôle Enfance Jeunesse de Petit-Mars



« En effet, ce n'est pas seulement comme êtres vivants que nous avons besoin d'une certaine qualité environnementale (eau, air), c'est aussi comme êtres sociaux, car le lien social se défait quand l'environnement n'a plus de sens ».

Augustin Berque, in *problématique du monde ambiant*, 1993.

Augustin Berque

LES RAISONS DU PAYSAGE

*de la Chine antique
aux environnements
de synthèse*



Confort d'été

- .
- .
- .
- .
- .
- .

Confort d'hiver

I. Du territoire au terrain : une conception bioclimatique

II. Le sol comme matière : new BTP!

III. Le sol comme chauffage : géothermie/géocooling

Confort d'été

- .
- .
- .
- .
- .
- .

Confort d'hiver

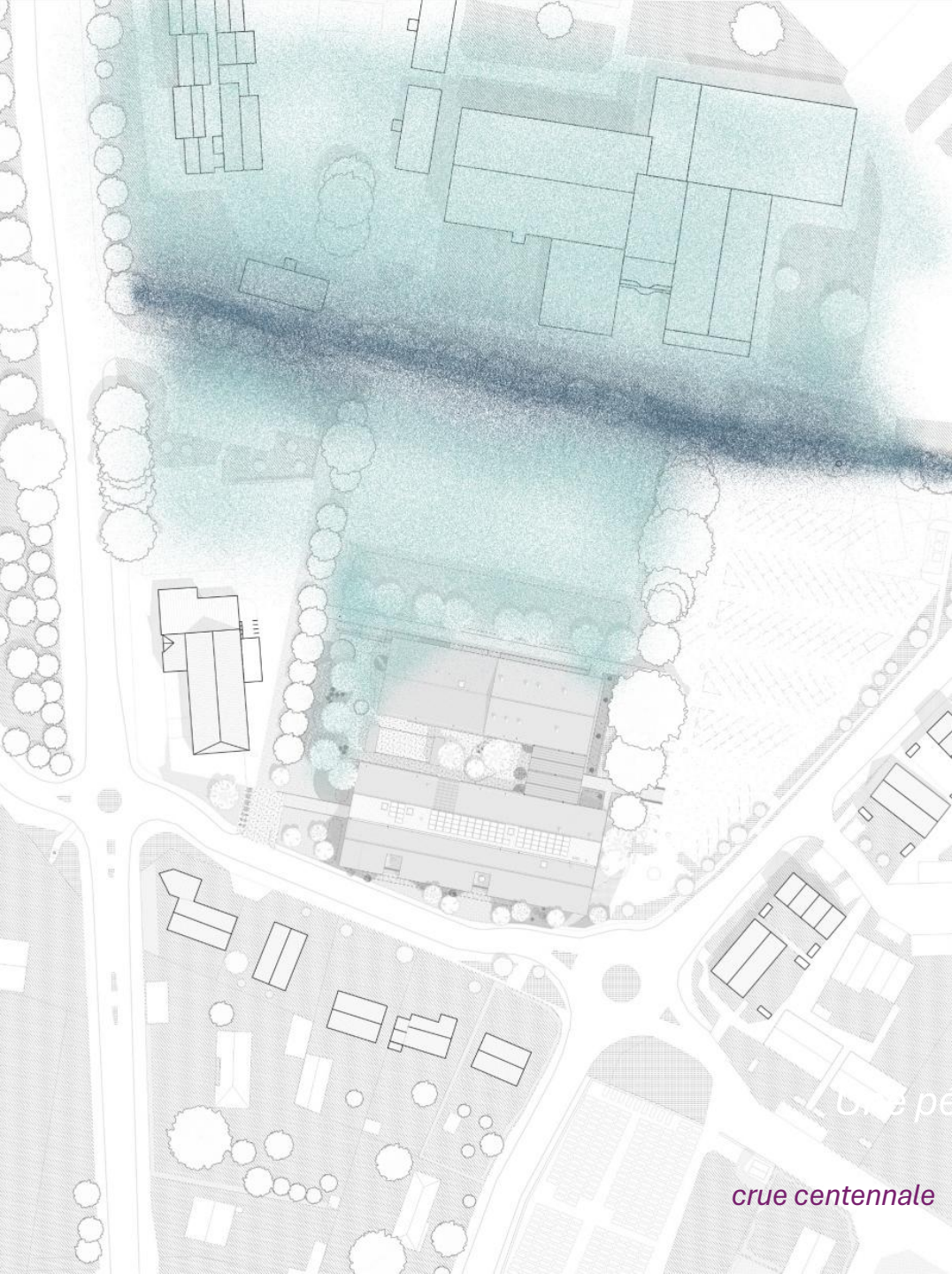
I. Du territoire au terrain : une conception bioclimatique : orientation, vent, ensoleillement

II. Le sol comme matière : new BTP!

III. Le sol comme chauffage : géothermie/géocooling



Du corps de ferme à la cour d'école ...



crue centennale



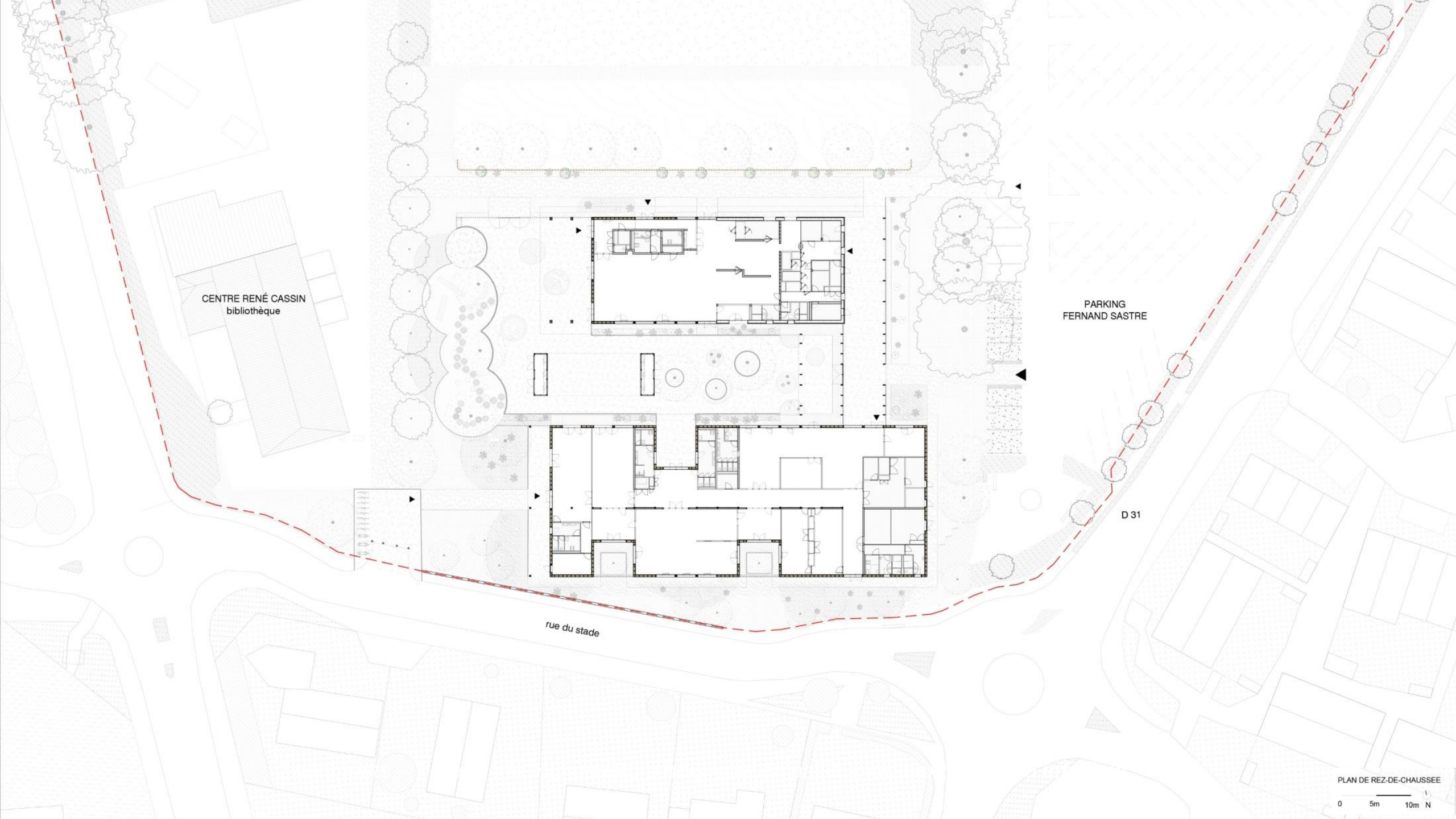
crue deux-cent cinquantiennale



En limite de bouc et à proximité des autres équipements de la commune

PLAN MASSE

0 10m 20m N



CENTRE RENÉ CASSIN
bibliothèque

PARKING
FERNAND SASTRE

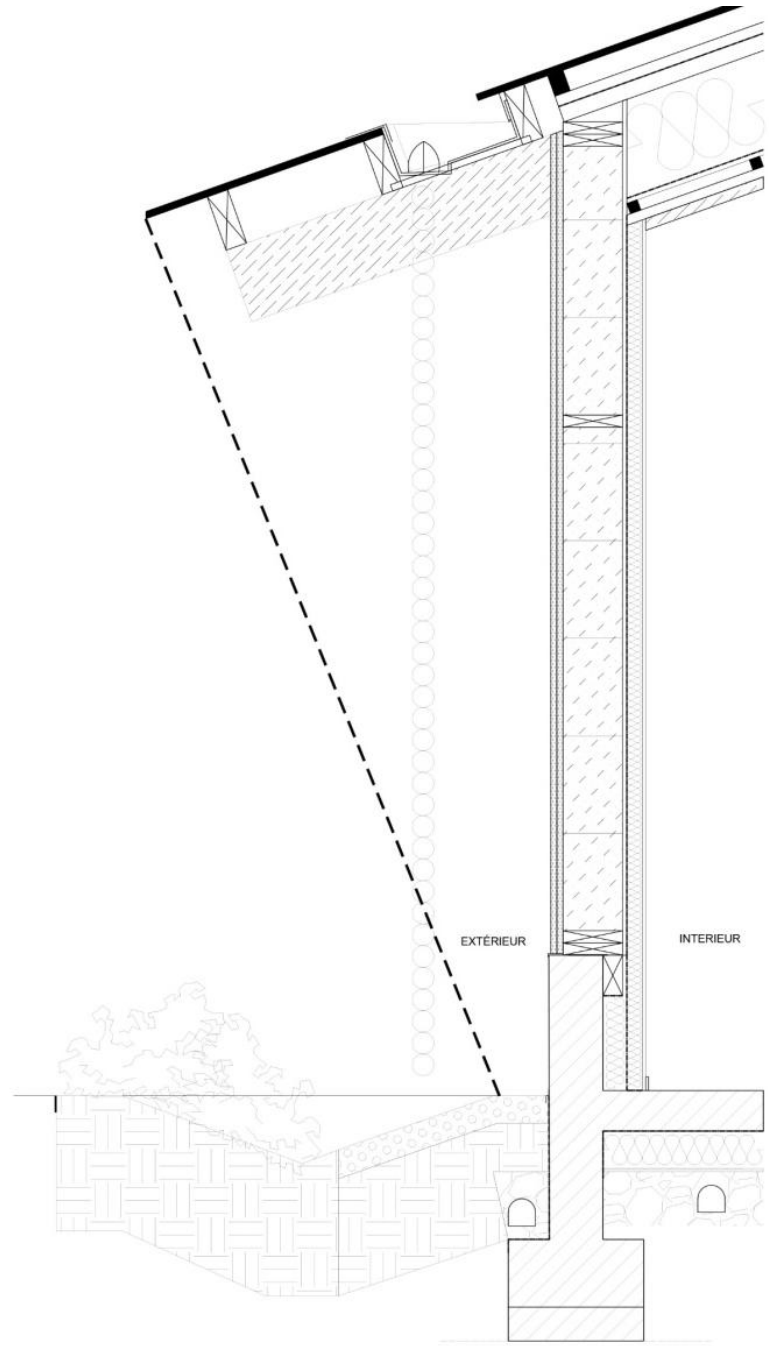
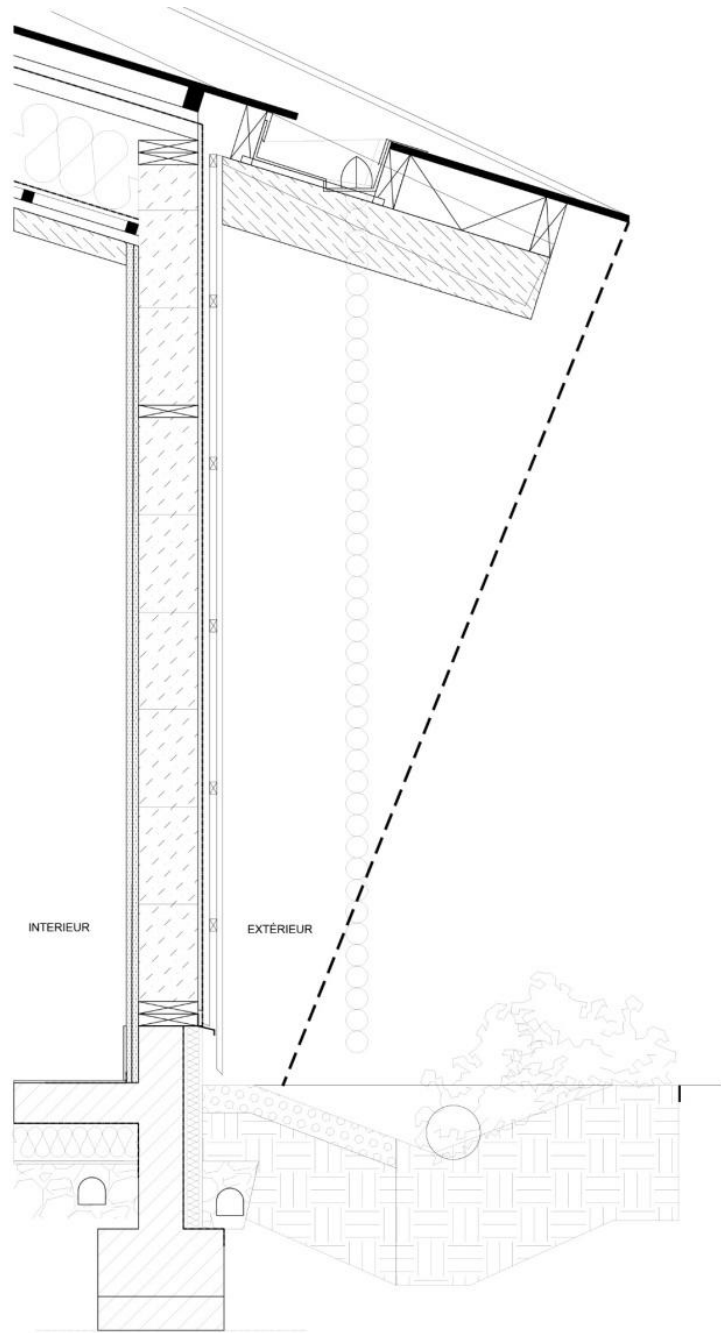
D 31

rue du stade



RESTAURANT SCOLAIRE

ALSH



Confort d'été

-
-
-
-
-
-

Confort d'hiver

I. Du territoire au terrain : une conception bioclimatique

II. Le sol comme matière : new BTP!

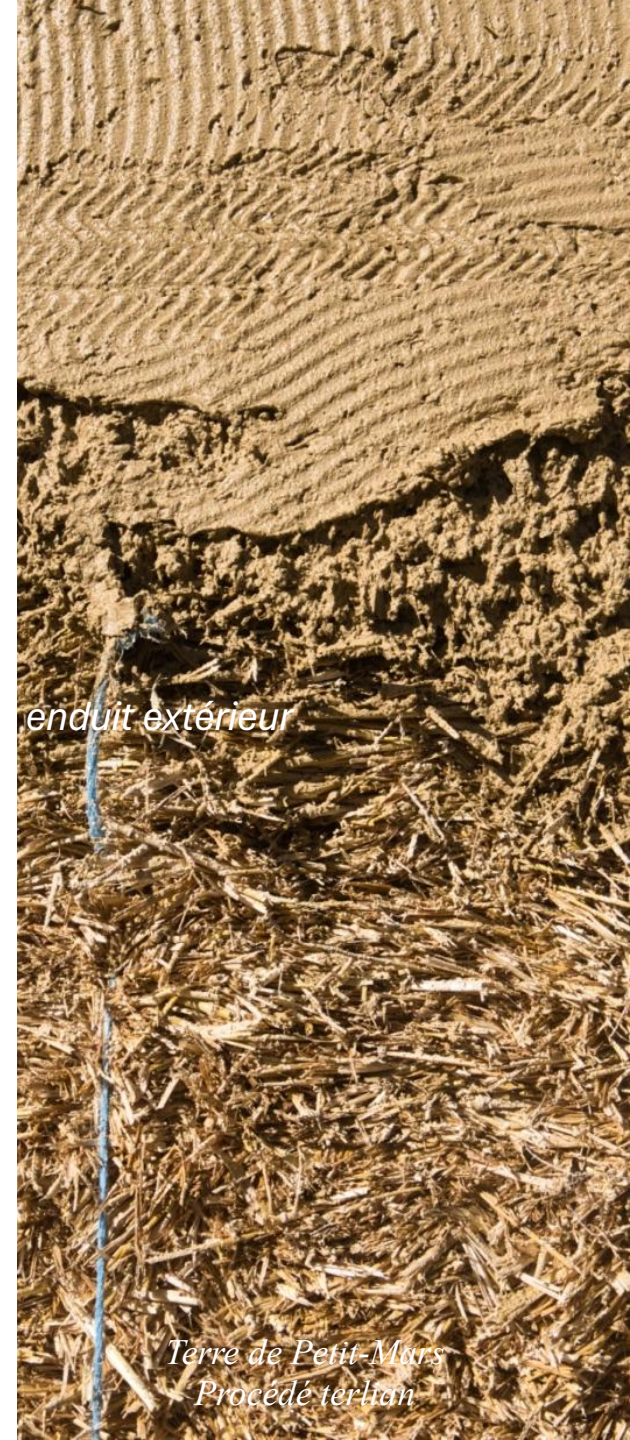
III. Le sol comme chauffage : géothermie/géocooling



*Terre de Nort-sur-Erdre
sable argileux*



*Terre de Saffré
terre argileuse faiblement limoneuse*



enduit extérieur

*Terre de Petit-Mars
Procédé terlian*



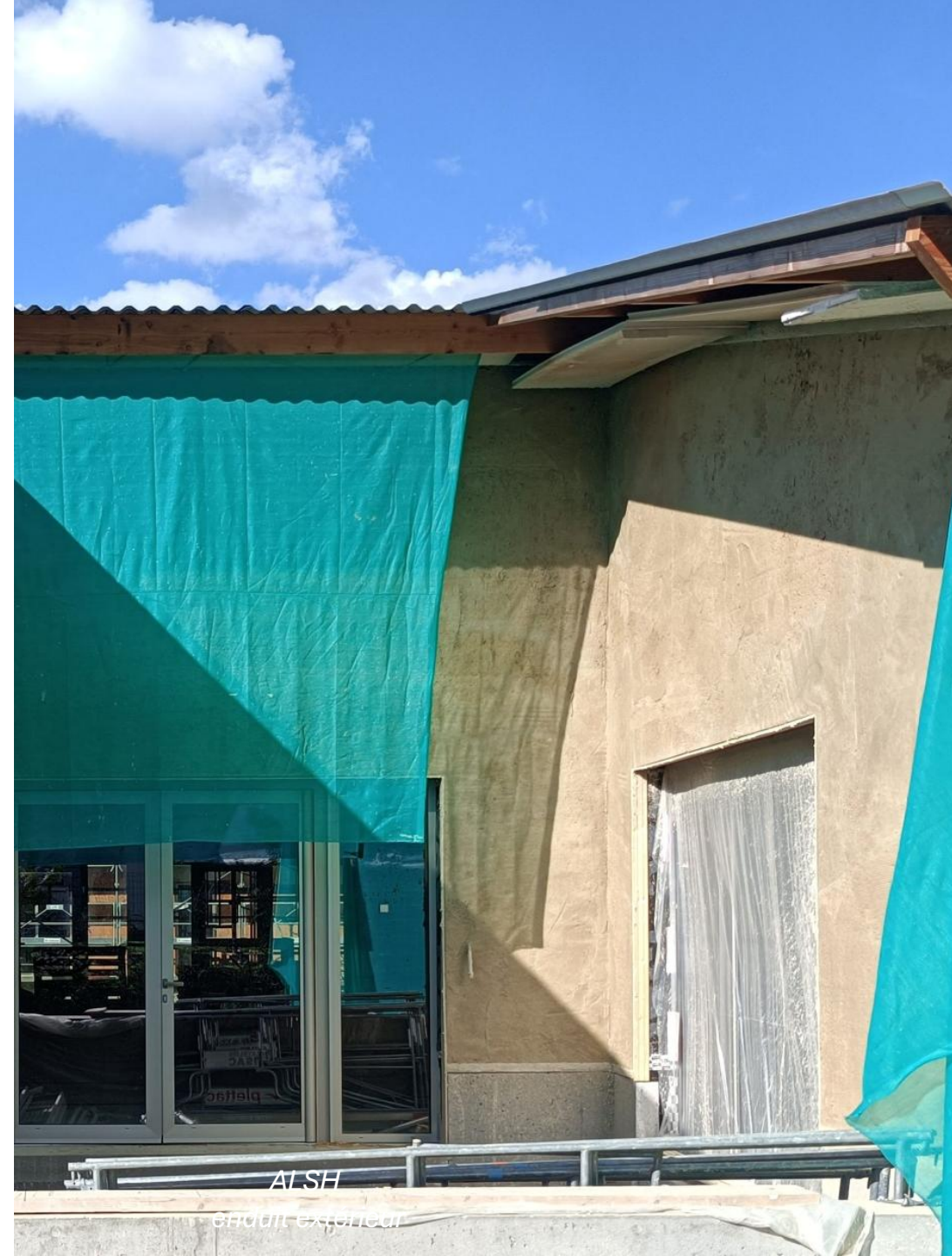








Restaurant Scolaire
enduit intérieur

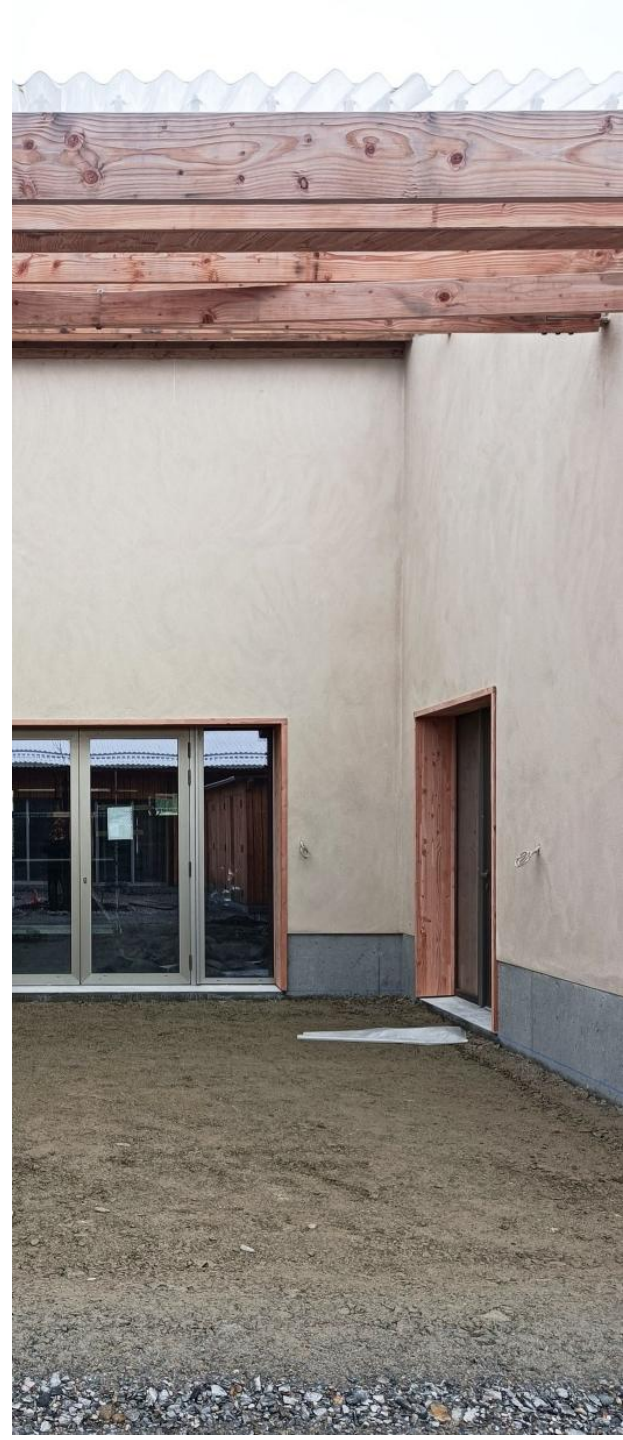


ALSH
enduit extérieur











Confort d'été

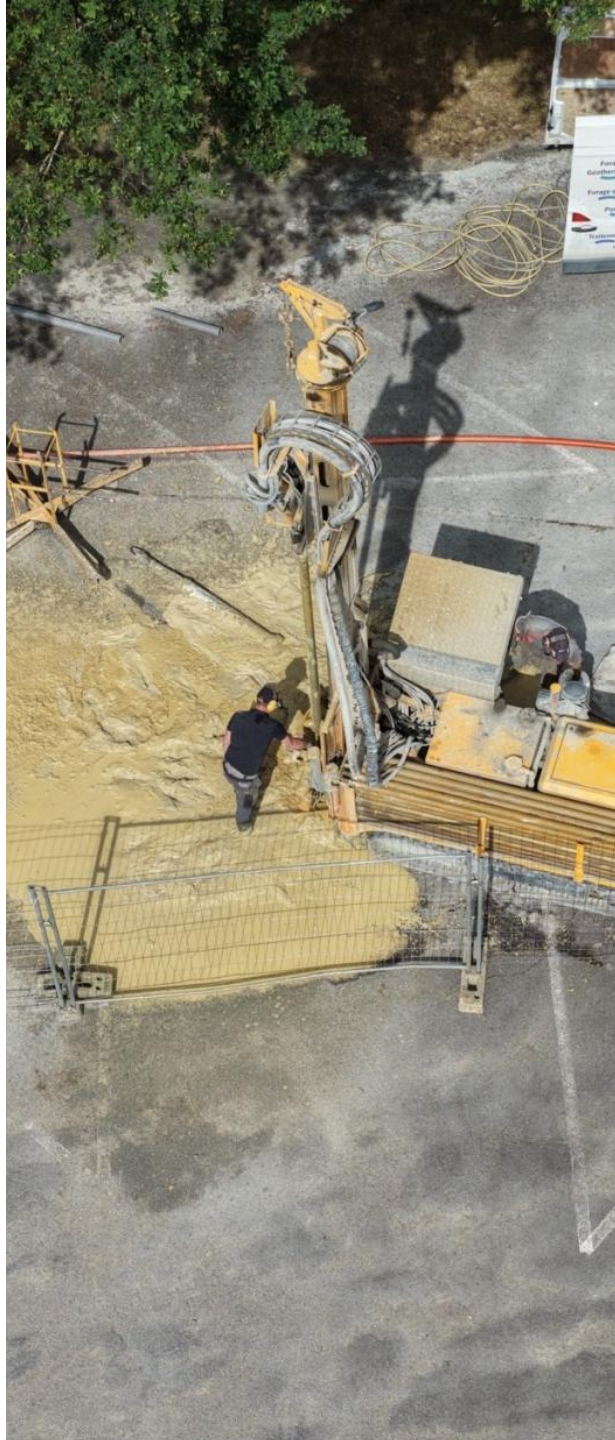
-
-
-
-
-
-

Confort d'hiver

I. Du territoire au terrain : une conception bioclimatique

II. Le sol comme matière : new BTP!

III. Le sol comme chauffage : géothermie/géocooling



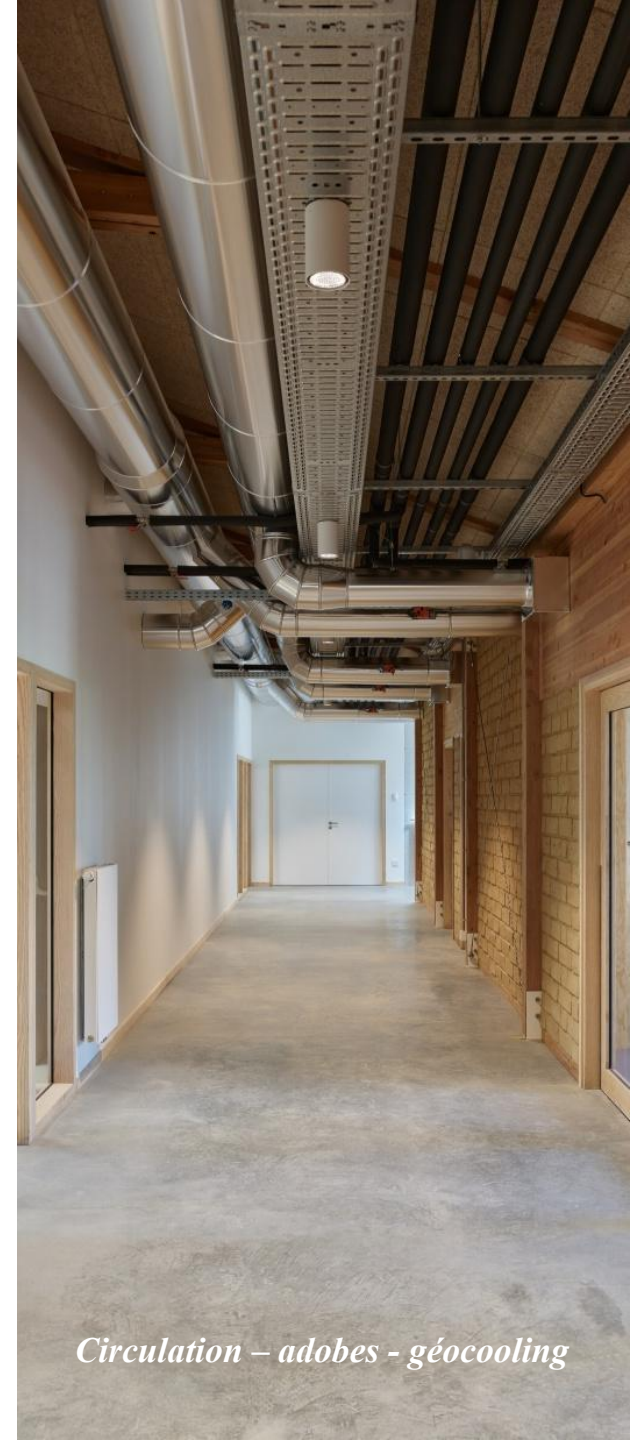




Patios Sud - ombre - multi orientations



*Salle à manger - enduit intérieur -
acoustique - protection feu-choc*



Circulation - adobes - géocooling













VRD : Eiffage Route

GROS-OEUVRE : Delaunay

CHARPENTE BOIS PAILLE : Atelier Isac

TERRE : Association Aire

COUVERTURE : Cruard Couverture

MENUISERIES EXTÉRIEURES : Altech

CLOISONS-FAUX-PLAFOND : Soniso

MENUISERIES INTÉRIEURES - MOBILIERS : Menuiserie Antoine Rémi

SOLS DURS : SRS

SOLS SOUPLES : Rossi

PEINTURE : Abitat Services

CVC-GÉOTHERMIE : Roquet

CFO-CFA-PHOTOVOLTAÏQUES : Hervé Durand

CUISINE : Équip Services

PAYSAGE : Jaulin



https://youtu.be/9rlsBktrgqM?si=285Bqr_uMh6kgzE0



13, allée de l'île Clarette 44 000 Nantes
02 40 73 38 13 / 02 53 78 55 92
guinee.potin@loraine.fr / guineepotin.fr

La Maison du Département à Angers Est (49)

Une réhabilitation frugale, bioclimatique et biosourcée





Une stratégie frugale

Considérer l'existant comme une ressource

Révéler et prolonger l'architecture déjà-là

Choisir des matériaux biosourcés

pour réduire l'empreinte carbone de la construction

et permettre la préfabrication hors-site



Le bâtiment existant



Une stratégie frugale



Le bâtiment existant



Une stratégie frugale



Une stratégie frugale



Une stratégie frugale



Une stratégie frugale



Une stratégie bioclimatique

Réduire les besoins avant de choisir les équipements

Privilégier des solutions Low-Tech

Économiser la matière et l'énergie

Choisir des matériaux biosourcés

pour leur inertie thermique et garantir le confort d'été



Une stratégie bioclimatique

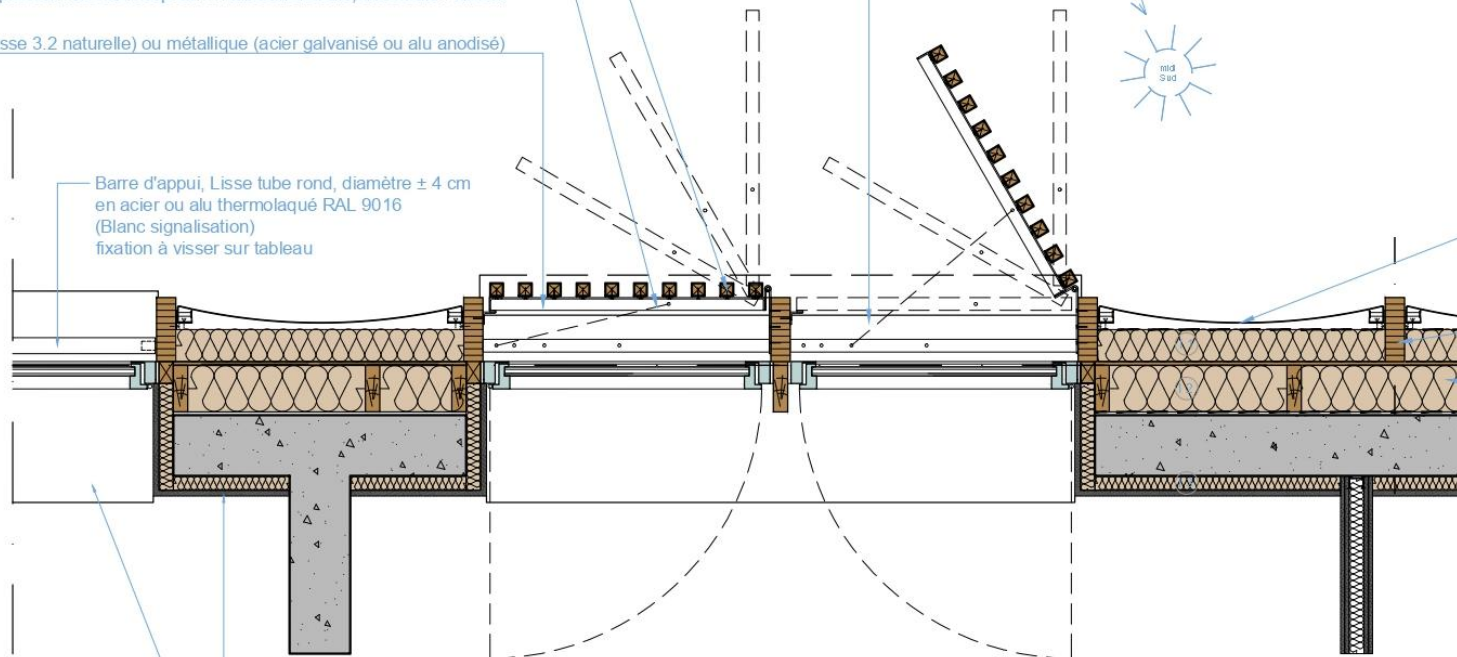
Lames brise-soleils verticale en tasseaux BM 45x45, entraxe 90mm
coupe biseau en pied et tête de tasseau
protection des bois de bout "supérieurs" par induction de paraffine
interposition d'une rondelle imputrescible, ép. 5mm entre les tasseaux bois et le châssis métallique

Manoeuvre et réglages

- Ferrage des châssis ouvrants sur pentures et gonds déportés
- Quantité et répartition suivant contraintes mécaniques, avec doublement systématique des ferrures supérieures
- Fixation des châssis fixes par équerres vissées en tableau de baie
- Manoeuvre et réglages par crochet et crémaillère
- Compris cornière de réception en tableau de baie, avec butoir EPDM

Châssis contreventé à ossature bois (douglas, classe 3.2 naturelle) ou métallique (acier galvanisé ou alu anodisé)

Adaptation du bardage métallique ventilé, en allège de baie au R+3 afin de dégager une réservation pour le débattement des volets
ITE mince : PIR 60mm + pare pluie
Cassette métallique à face plane, ép. 40mm, en tôle laquée, ép. 20/10



Barre d'appui, Lisse tube rond, diamètre ± 4 cm en acier ou alu thermolaqué RAL 9016 (Blanc signalisation)
fixation à visser sur tableau

Cassette en tôle d'acier ou d'aluminium cintrée, ép. 15/10e thermolaquée RAL 9016 (blanc signalisation)

Epines apparentes bois, en LC douglas purgé d'aubier section 60x200, classe 3.2 naturelle

FOB : ossature 45x145mm + panneau de contreventement OSB 3 12mm

doublage 1/2 stil, parement BA18 compris ébrasements de baie (tableaux + voussures) + bande de renfort angle sur toute la périphérie

tablette sur appui de baie CP peuplier 18mm lasuré chants bruts de sciage

- ① Isolant fibre de bois R : 2.35 (m²K)/W ép. 100mm
- ② Isolant laine de bois R : 4.00 (m²K)/W ép. 145mm
- ③ Isolant laine de bois R : 1.15 (m²K)/W ép. 45mm

Pour rappel :

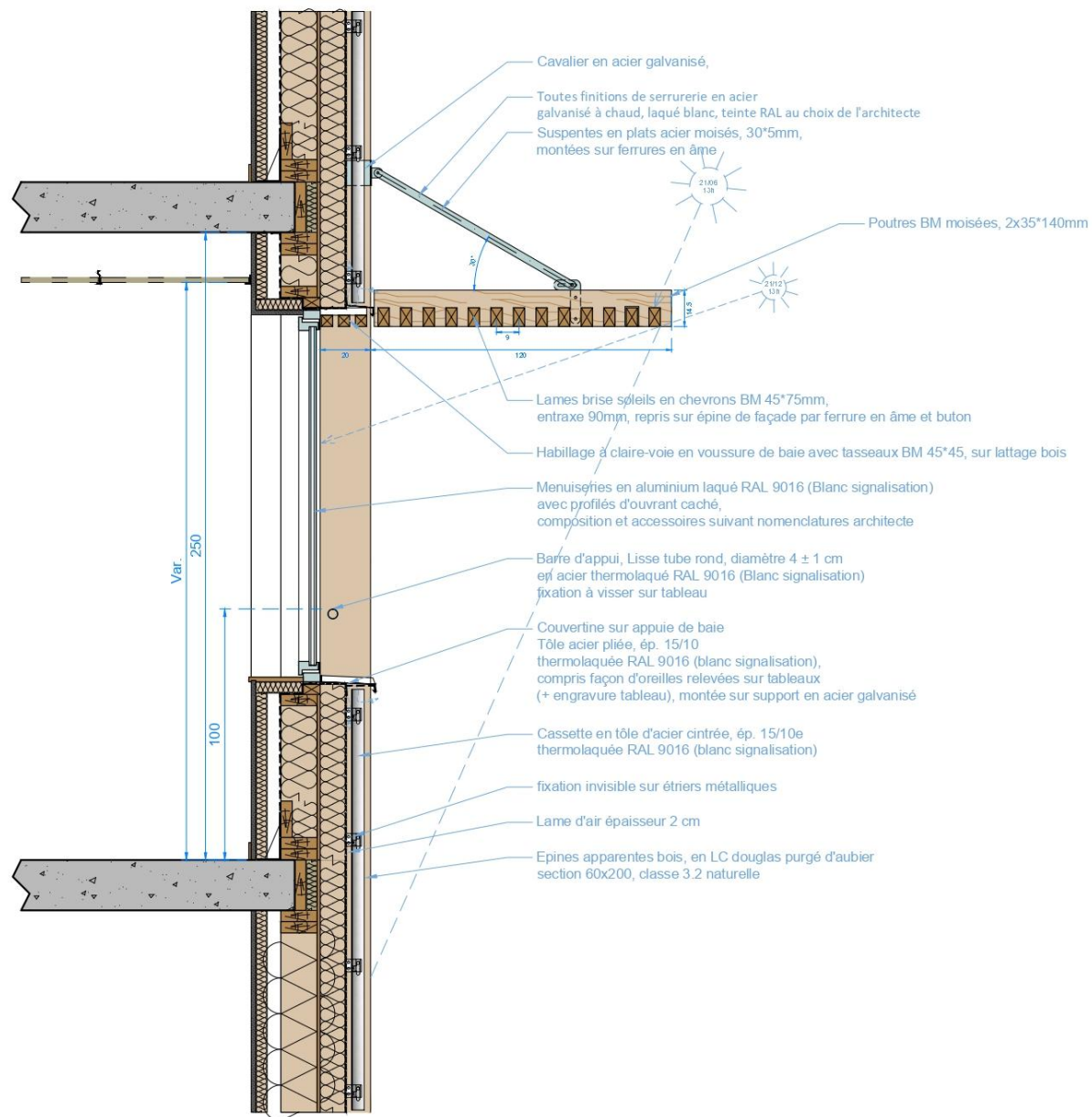
Ouvrage en bois massif :

- Douglas purgé d'aubier
- Classe d'emploi 3.2 naturelle
- Finition brute de sciage ou rabotée
- Bois aboutés refusés

Assemblages vissés / boulonnés avec :

- Visserie acier inox
- Ferrures acier galvanisé, laqué RAL teinte choix architecte

Une stratégie bioclimatique



Une stratégie bioclimatique



Une stratégie bioclimatique



Une stratégie bioclimatique

La façade comme une réponse architecturale à plusieurs enjeux

La rénovation thermique et énergétique du bâtiment

La sécurité des usagers et la protection contre le vandalisme

La visibilité du service public

Choisir des matériaux biosourcés

pour s'inscrire dans le projet de rénovation urbaine du quartier

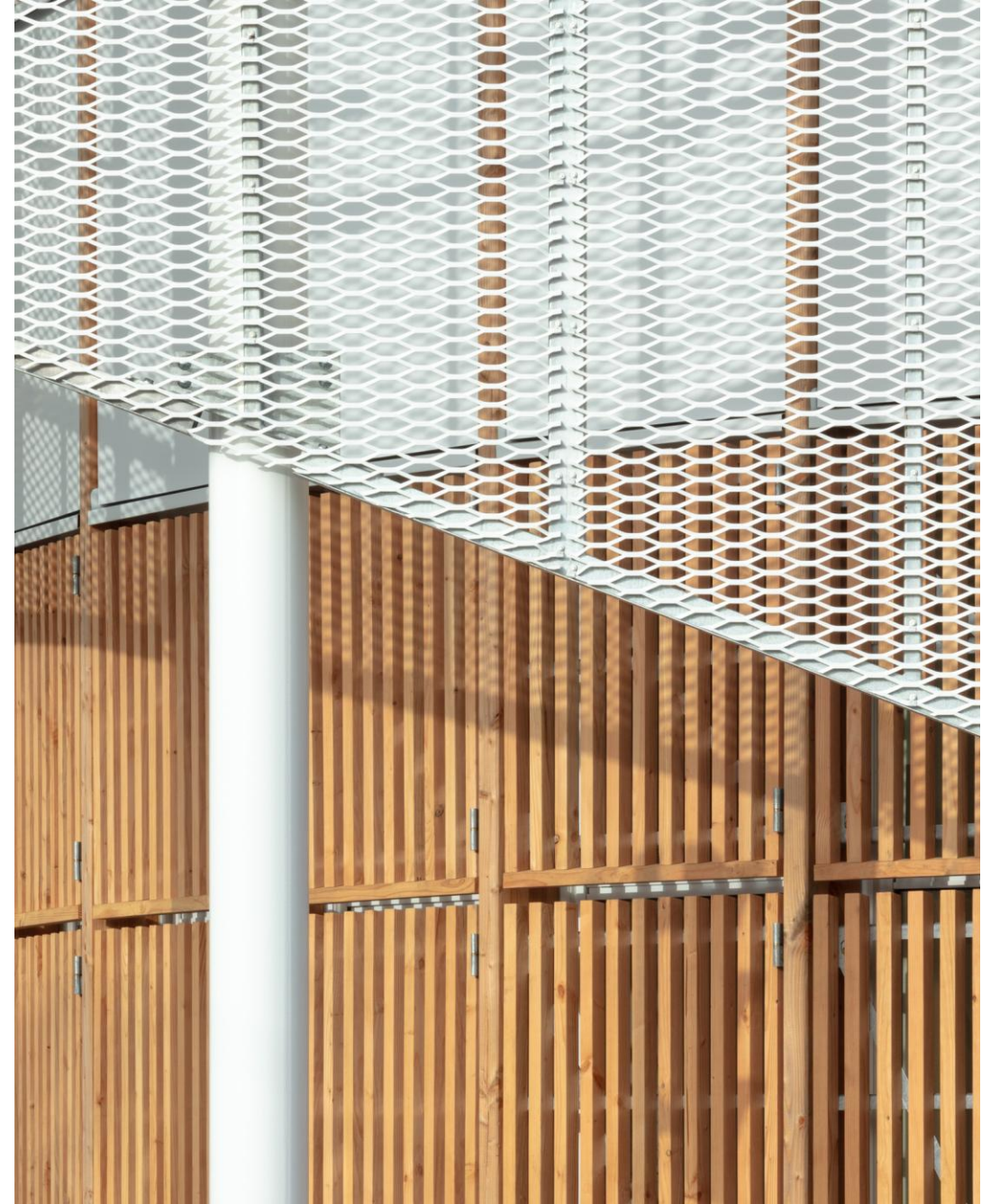
et définir une nouvelle identité architecturale



Une réponse architecturale



Une réponse architecturale



Une réponse architecturale



Une attention aux usages

Partir des usages pour un confort maîtrisé par les usagers

Garantir la confidentialité

Protéger les personnes en situation de détresse

Choisir des matériaux biosourcés

pour préserver la santé et la qualité de l'air intérieur

corriger l'acoustique et offrir une ambiance chaleureuse



Une attention aux usages



Une attention aux usages



Une attention aux usages



Une attention aux usages



Réhabiliter c'est révéler ce qui est déjà-là

Scheubel + Genty ARCHITECTES