



Ecole des Collines - Valherbasse (26)



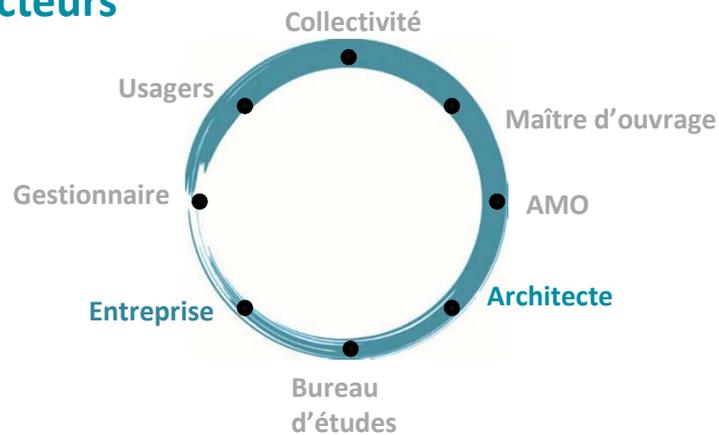
Milena STEFANOVA
Architecte DPLG, Designer DPEA

design & architecture

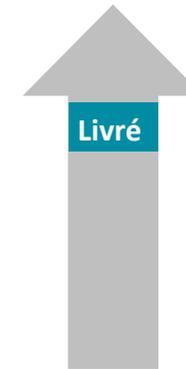
*Intervenants : Jean-Marie LE TIEC - Architecte
Laurent PETRONE - Artisan pisé*



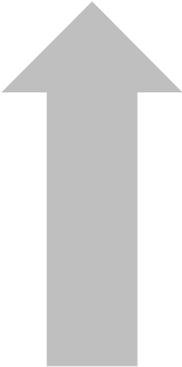
Acteurs



Etat d'avancement



Equipement scolaire et Développement Durable



Groupe scolaire Bio et Géo-sourcés, inscrit dans son territoire.
Le projet est conçu pour être BEPOS. Il répond à l'appel à manifestation d'intérêt régional Batéco favorisant l'utilisation d'éco-matériaux issus de filières locales



Projet porté par le SIVOS (syndicat intercommunal à vocation scolaire) de la Haute Herbasse, le groupe scolaire rassemble sur 2 266 m² de plancher :

- 3 classes maternelle et 4 classes élémentaire
- une salle de périscolaire
- une salle de motricité
- une salle de repos
- une salle plurivalente
- les locaux direction, enseignants et un bureau dédié au SIVOS
- Dans un second volume se trouve le restaurant scolaire et la chaufferie bois granulés
- Ces 2 volumes sont connectés par une zone d'accueil généreuse et ludique abritant une forêt porte-manteau et un coin lecture.

Le projet est conçu pour être BEPOS. Il répond à l'appel à manifestation d'intérêt régional Batéco favorisant l'utilisation d'éco-matériaux issus de filières locales.

La chaufferie bois est mise en réseau avec la salle polyvalente pré-existante sur le site.

La toiture accueille 350m² de panneaux photovoltaïque

La mobilité est pensée à l'échelle du site avec un parking partagé avec la salle polyvalente, pouvant accueillir les cars mais également stationnements vélos.



Équipe du projet :

MOA : SIVOS de la Haute Herbasse (programme CAUE 26)

AMO : LesEnR - Vizea (Batéco) / Adil 26 (énergies) / Veritas (CT)

MOE :

- Design&Architecture (Mandataire)
- NAMA Architecture (associés)
- Vessière (STR GO-Pisé)
- Gaujard technologie (STR Bois – Paille)
- Nicolas ingénierie (Fluides – Thermique – HQE - SSi)
- BMF (Economiste)
- Cuisine Ingénierie (Cuisine)
- Betip (VRD / Paysage)
- Echologos (Acoustique)

Entreprises :

Pisé : HELIOPSIS et ARCHIVOLTE

Charpente, couverture, isolation paille : SDCC

Menuiseries extérieures : PROPONNET

CVC : SASSO



Surface utile : 1889m²

Coût travaux : 3 398 754 € HT

Coût / m² plancher : 1500€ HT

Contexte réglementaire :

ERP 4^e catégorie

Zone sismique 3

Caractéristiques techniques principales :

Ossature bois / remplissage bottes de paille (murs et toiture)

Pisé porteur sur 2 niveaux

4 Centrales de Traitement d'Air – Ventilation double flux

2 Chaudières granulés

200 panneaux PV

Planning : Concours février 2016

DPC : Juillet 2016

Obtention PC : janvier 2017

DCE : février 2017

Signature des marchés travaux : juin 2017

Livraison : septembre 2019



Performance énergétique :

Consommation d'énergie :

Bois énergie finale : 37,4 kWhep/m²/an

Electricité énergie finale : 30,5 kWhep/m²/an





Choix des matériaux :

OSSATURE BOIS / CHARPENTE BOIS ET ISOLATION BOTTES DE PAILLE :

Certifications produit bois : **PEFC, FSC, certification Bois des Alpes**

- **Structure :**

Poteau poutre – épicéa – Auvergne-Rhône-Alpes

Plancher en CLT - épicéa - Europe

Caisson de toiture – épicéa – Auvergne-Rhône-Alpes

- **Menuiseries extérieures :**

Menuiserie mixte – épicéa – Europe

- **Menuiseries intérieures :**

Menuiserie – épicéa – Europe

- **Revêtement : Bardage, plafond**

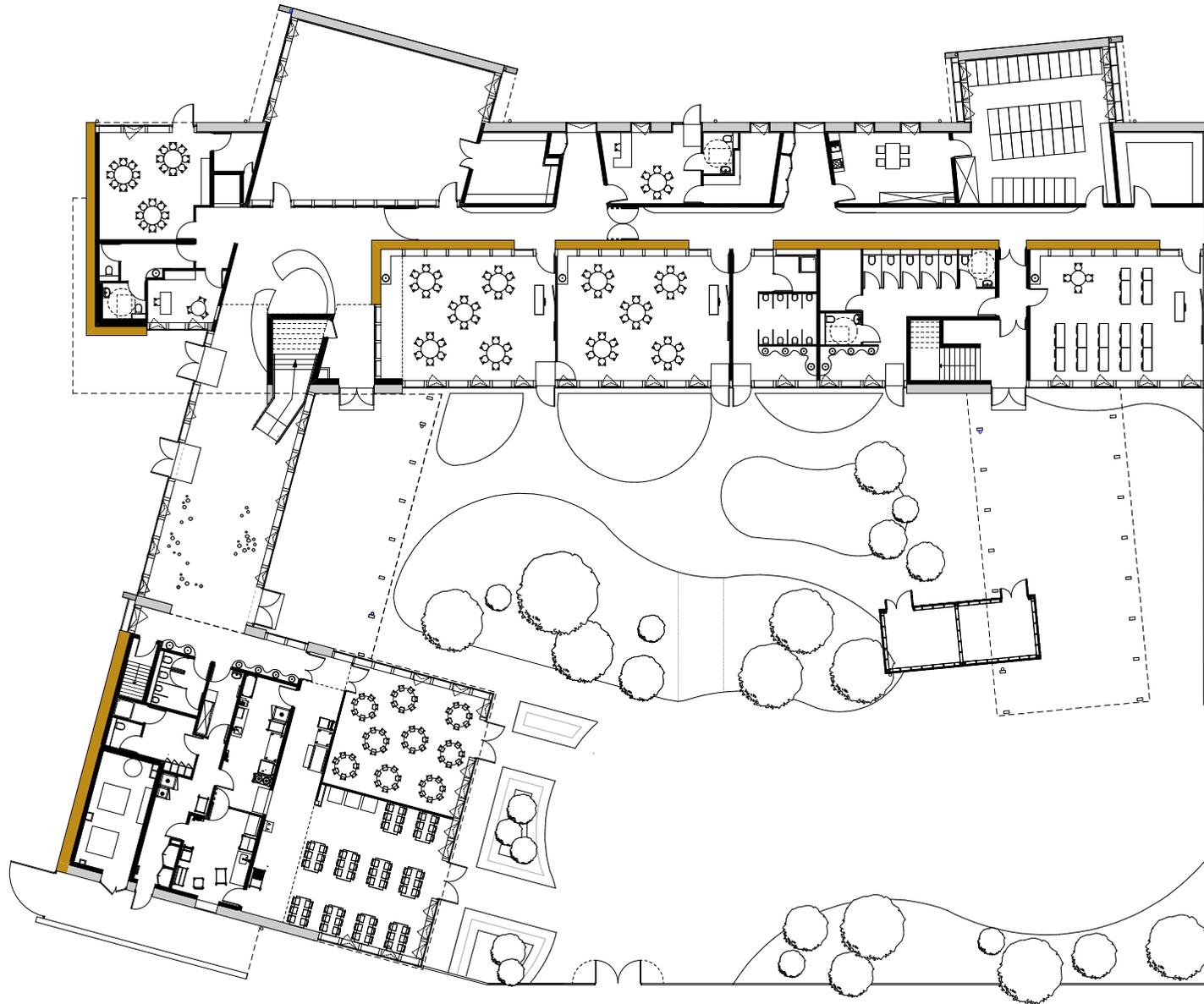
Bardeau bois – douglas – Auvergne-Rhône-Alpes - aucune finition - aucun traitement

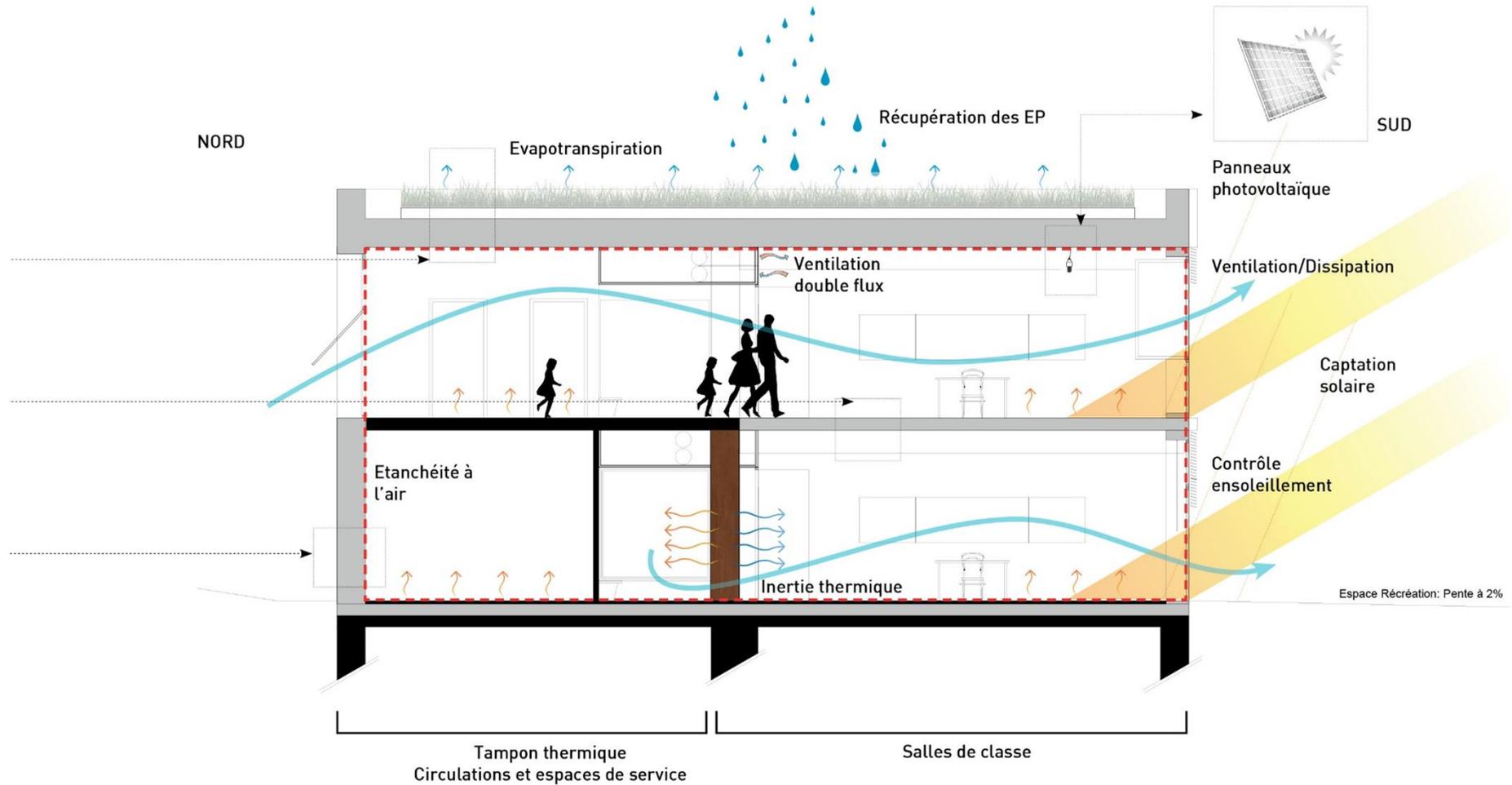
MURS PISÉ (200m³)

en intérieur : la structure, l'inertie, la régulation hygrothermique, l'acoustique et l'esthétique dans les couloirs et salles de classes

En extérieur : structure, esthétique, enveloppe

PLANCHERS COLLABORANT BOIS/BÉTON : acoustique, chauffage sol basse t°







© NAMA Architecture





© Paul Kozlowski





© Paul Kozlowski





© Paul Kozlowski



© Paul Kozlowski



© NAMA Architecture



© NAMA Architecture





© NAMA Architecture



- **Quels ont été les choix d'études/de tests pour permettre aux techniques non conventionnelles utilisées dans ce projet de répondre aux exigences réglementaires et assurantielles ?**

1/ En phase étude : Vessière a produit un modèle aux éléments finis permettant de justifier la tenue sismique de l'ensemble structurel de l'ouvrage (bois/béton/pisé).

2/ En phase DCE, en s'appuyant sur l'expertise du CRAterre, nous avons rédigé un CCTP pisé permettant à l'entreprise de justifier ses matériaux et ses ouvrages et aux bureau d'étude structure et bureau de contrôle de vérifier les points critiques.

3/ En phase passation des marchés : une note méthodologique et une synthèse de références ont été demandé aux entreprises.

4/ En phase chantier, Nous avons demandé une mise au point du matériau en amont du chantier :

- Granulo-sédimento, TEO, Masse volumique, Rck
- Réalisation d'un mur prototype à l'échelle 1
- Un suivi d'auto-contrôles par le responsable de chantier a été mis en place



- **Les principes de fonctionnement, prévus en phase conception à partir d'une approche bioclimatique, avec notamment des salles à usage temporaire (salle de motricité et autres) en espaces tampons au nord et une ventilation traversante, sont-ils bien mise en œuvre et assurent-ils bien le confort attendu ?**

Les espaces positionnés au Nord sont utilisés ponctuellement (bureaux enseignants, sanitaires, salles polyvalentes et de motricité, salle de repos) :

Ils bénéficient d'une lumière douce et ne nécessitent pas l'apport direct des rayonnement solaires.

Le système de ventilation double flux ne favorise pas l'usage de la ventilation naturelle dans les calculs de consommation.

Néanmoins, dans l'usage notamment en période chaude, les usagers ouvrent les portes et fenêtres pour accélérer la ventilation traversante et bénéficier de l'effet « courant d'air » !

Le personnel de ménage, de façon exacerbé en ces temps de pandémie, use également de cet effet de circulation d'air entre le Nord et le Sud.