



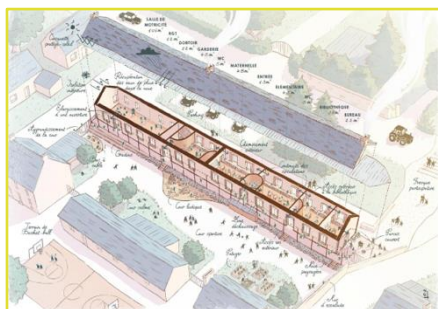
Lycée Dupuy de Lôme
34 Rue Dupuy de Lôme, BREST



12/02/2026
13h30 – 16h



OPÉRATIONS PRÉSENTÉES



©Nicolas Coury

RÉNOVATION D'UN GROUPE SCOLAIRE - LES ÉCUREUILS -

COMMUNE DE KERGRIST-MOËLOU
KERGRIST-MOËLOU (22)



©forma6

CONSTRUCTION EXTENAT - LYCÉE AMIRAL RONARC'H -

RÉGION BRETAGNE
BREST (29)

Cette démarche est portée par

BAT.Y.LAB

COFINANCÉ PAR
UNION EUROPÉENNE



L'Europe s'engage
en Bretagne



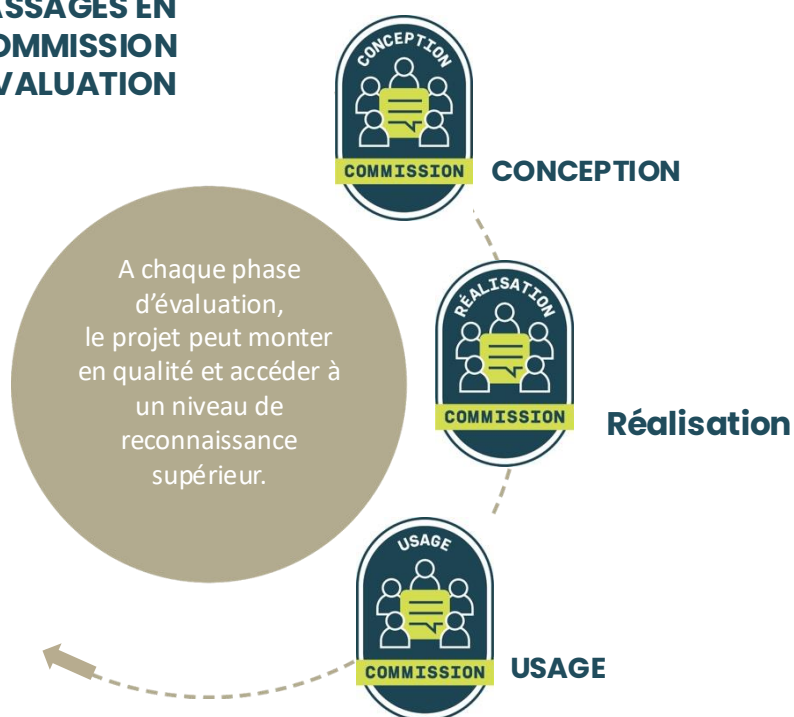


LES NIVEAUX DE RECONNAISSANCE

UNE ÉVALUATION PAR SES PAIRS

Lors des phases « conception », « réalisation » et « usage », le projet est présenté (en séance publique) à une commission interprofessionnelle. Celle-ci évalue la cohérence durable du projet, attribue des points d'innovation et valide le niveau de reconnaissance obtenu.

3 PASSAGES EN COMMISSION D'ÉVALUATION



3 NIVEAUX DE RECONNAISSANCE ENVIRONNEMENTALE

Sous conditions de valider les prérequis. Le niveau de reconnaissance est déterminé en fonction des ambitions et des contraintes du projet.



LES OBJECTIFS DE LA COMMISSION D'ÉVALUATION

La démarche Bâtiments Durables Bretagne est un **outil d'accompagnement et d'évaluation** (en phase conception, chantier et usage) des bâtiments neufs ou rénovés sur les aspects **environnementaux, économiques et sociaux**, adaptés aux spécificités de notre région.

La commission d'évaluation BDB est un lieu d'échanges entre tous les acteurs du bâtiment qui contribue à la **montée en qualité des opérations** en démarche d'évaluation et à la **montée en compétence de tous les professionnels**.

Les projets sont présentés par un professionnel reconnu dit « Accompagnateur » à partir d'une trame définie par Batylab. Ils sont évalués par les membres de la commission composée de professionnels représentatifs du secteur de la construction et organisée en 5 domaines professionnels (architectes, entreprises, maîtres d'ouvrage, experts, assistants à maîtrise d'ouvrage) qui s'attachent à faire progresser tous les projets dans une philosophie de **bienveillance**, un **esprit d'ouverture** et d'.



PROGRAMME

13h30 Accueil

13h45 Ouverture de la commission
Batylab Clémence Chevalier, Batylab

Rénovation du GS Les écureuils, Kergrist-Moëlou (22)

Accompagnement BDB Hervé Probst, Atelier Astrolab

MOA Gérard Munier, Maire de Kergrist-Moëlou / Jeannie Blin-Conan, 1^{ère} adjointe

AMO Delphine Denis, Kerlotec

BET Hélène Clément, Abaque

Architecte Blandine Houssais, B Houssais Architecture

Construction externat Lycée Ronarc'h, Brest (29)

Accompagnement BDB Jérémie Cottin, Ty AMO

MOA Didier Berthelot, Région Bretagne / Emma Grevez, Sembreizh

BET Cédric Froger, Cairn / Maily's Mendousse, REMIX

Architectes Hervé Gesland et Cyril Boudigues, Forma6

16h00 Clôture

Ce programme est à titre indicatif, l'ordre de passage est défini le jour même.



MEMBRES DE COMMISSION

Les membres de commission attribuent les points en cohérence durable (/15) et les points bonus innovations (/5)

Raphaël Gautier
MOA publique

Chloé Nedelec
Programmist

Marine Castel
AMO
Présidente de commission

Laure La Prairie
MOA publique

Yann Ravary
Bureau d'études

Anne-Sylvie Joyeux
Architecte

La commission d'évaluation BDB a pour objectifs :

- d'évaluer les projets en demande de reconnaissance sur notre territoire,
- d'attribuer des points de bonus en lien avec l'innovation et la cohérence durable,
- de valider le niveau de reconnaissance (Bronze, Argent ou Or),
- de proposer des pistes d'amélioration technico-économiques basées sur le retour d'expérience.



LES PRÉ-REQUIS

Pour chaque niveau de reconnaissance, des pré-requis sont présents dans chaque thématique.



Traitement de électrosensibilité			■
Ateliers participatifs des usagers			■
Recours à un facilitateur de la clause sociale			■
10 points en Gestion de projet et 7 points dans les autres thématiques			■
Zone d'inconfort limité à 1,5%		■	■
Mesure QAI		■	■
Infiltration 75% des pluies décennales		■	■
Ne nécessite pas de dispositif de refroidissement ou rafraîchissement actif		■	■
Clauses d'insertion (5% heures globales)		■	■
9 points en Gestion de projet et 5 points dans les autres thématiques		■	■
Stockage des eaux de pluies	■	■	■
Réduction des risques radon	■	■	■
Besoins de chauffage	■	■	■
Intégration scénarios GIEC 2050	■	■	■
Calcul coefficient biotope	■	■	■
Audit énergétique et architectural (rénovation)	■	■	■
Charte chantier BD	■	■	■
Analyse de site dont situation climatique future	■	■	■
Accompagnateur sur les 3 phases	■	■	■
8 points en Gestion de projet et 3 points dans les autres thématiques	■	■	■

Version V0pilote



LES PRÉ-REQUIS

Pour chaque niveau de reconnaissance, des pré-requis sont présents dans chaque thématique.



40 points



60 points



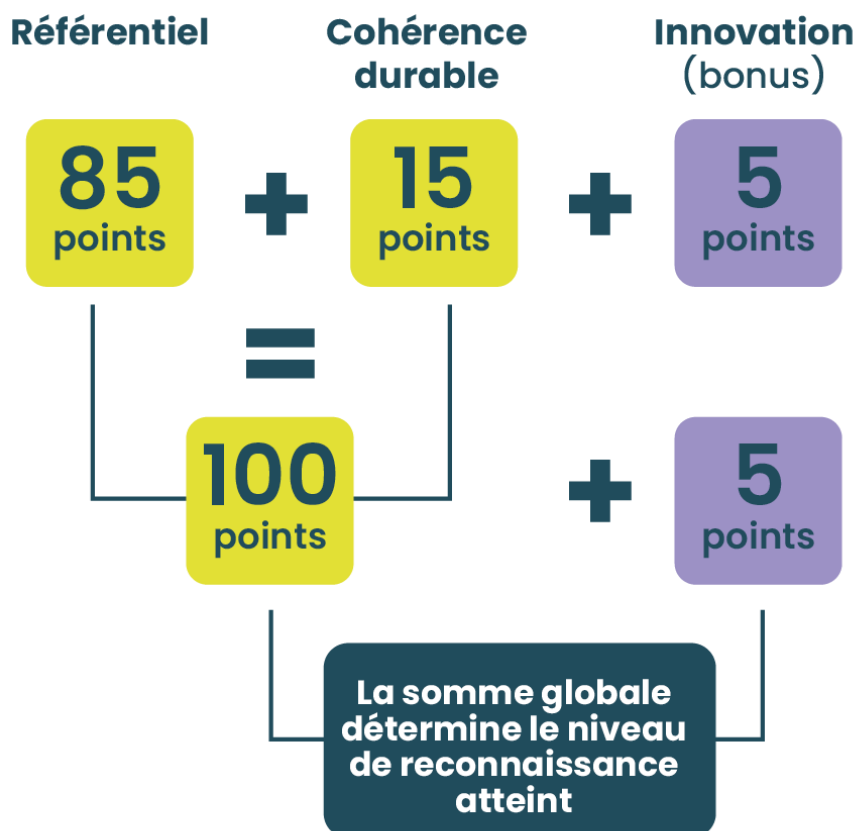
80 points

Traitement de électrosensibilité			
Ateliers participatifs des usagers			
Recours à un facilitateur de la clause sociale			
10 pts en GES / 8 pts en Terr., énergie et eau / 7 pts ESS, Matériaux et confort et santé			
Zone d'inconfort limité à 1,5%			
Mesure QAI			
Ne nécessite pas de dispositif de refroidissement ou rafraîchissement actif			
Clauses d'insertion (5% heures globales)			
9 pts en GES / 6 pts en Terr., énergie et eau / 5 pts ESS, Matériaux et confort et santé			
Stockage des eaux de pluies			
Réduction des risques radon			
Besoins de chauffage			
Intégration scénarios GIEC 2050			
Calcul coefficient biotope harmonisé			
Diagnostic technique et architectural (rénovation)			
Charte chantier BD			
Analyse de site dont situation climatique future			
Accompagnateur sur les 3 phases			
8 pts en GES / 4 pts en Terr., énergie et eau / 3 pts ESS, Matériaux et confort et santé			

Version V1



PASSAGE EN COMMISSION



40 points



60 points

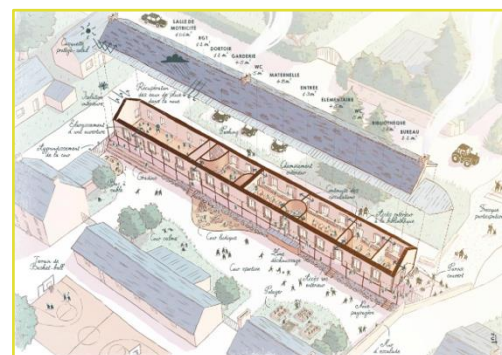


80 points

Groupe scolaire Les Écureuils Kergrist-Moëlou (22)

RÉFÉRENTIEL UTILISÉ

Version : V0pilote
 Typologie : Tertiaire
 Nature des travaux : Rénovation
 Densité du projet : Centre-Bourg
 Surface : < 1000 m2



© Nicolas Coury

Localisation	5 rue Pierre Le Gloan	Maîtrise d'ouvrage	Commune de Kergrist-Moëlou
Commune	22110 Kergrist Moëlou	Architectes	B.HOUSSAIS Architecture & PATINE OFFICE
Surface	235 m ² SDP	Maitrise d'oeuvre	AMO : KERLOTEC - Economie : OPRYME - Paysagiste : J.Lemoine & L.Weisse - BET Energie : Abaque - BET STR : Astrolab.
Démarrage études	Juin 2025	Accompagnateur BDB	Hervé Probst (Astrolab)
Démarrage travaux	Janvier 2027		
Livraison prévue	Mars 2028		
Coût travaux	735 000 €HT		

SYNTHÈSE ET BONNES PRATIQUES



GESTION DE PROJET

- Valoriser le patrimoine
- Analyse fine des contraintes et potentiels
- Démarche collaborative et pédagogique



TERRITOIRE, SITE
ET BIODIVERSITÉ

- Souligner et protéger le patrimoine
- Pérenniser biodiversité et ressources



SOLIDAIRE, SOCIAL
ET ÉCONOMIE

- Elaborer le projet avec les futurs utilisateurs
- Mutualiser les espaces (bibliothèque)



ÉNERGIE

- Sobriété et protections solaires
- Enveloppe biosourcée performante
- Chaudière biomasse



EAU

- Perméabilisation maximale de la parcelle avec forte présence du végétal et récupération des eaux pluviales à des fins pédagogiques



RESSOURCES
ET MATÉRIAUX

- Conservation de la structure existante et matériaux biosourcés locaux et géosourcés (terre crue : bauge, enduit, BTA)



CONFORT ET SANTÉ

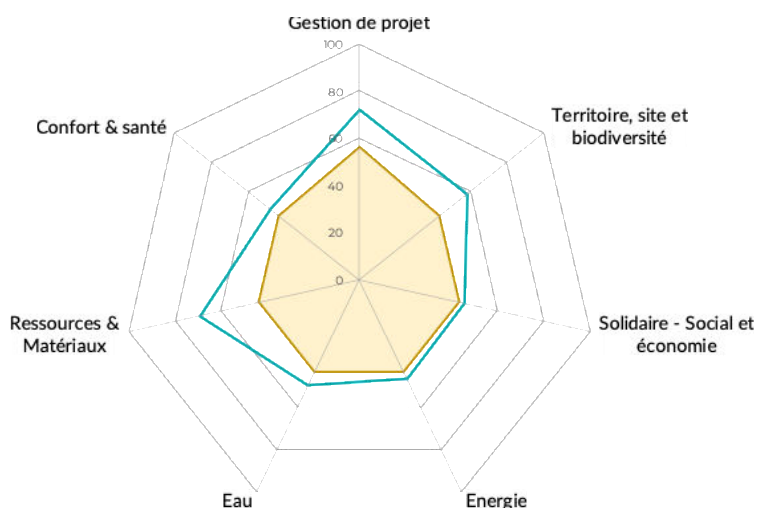
- 100% menuiseries avec ouvrants sur des espaces bi-orientés
- Traitement de la problématique radon

CHOIX CONSTRUCTIFS

Murs extérieurs	Mur pierre existant / Laine de bois 14 cm / Pare vapeur / Cloison intérieur
Toiture	Charpente et couverture existante avec isolation en laine de bois 30 cm
Plancher bas	Plancher bas existant conservé
Menuiseries	Menuiseries extérieures alu double vitrage - $U_w = 1,4 \text{ W/m}^2.K$

ÉQUIPEMENTS TECHNIQUES

Chauffage	Chaudière biomasse
Ventilation	Ventilation simple flux (surpression pour traitement du radon)
Eau chaude sanitaire	2 chauffe-eau électriques de petite capacité
Éclairage	LED $< 10 \text{ W/m}^2$ pour 100 lux
Performance environnementale visé	- Besoin chaleur 34 kWh/m^2 (gain sur existant -69%) - Consommation usages RT $85 \text{ kWhEP/m}^2\text{SRT}$ (gain sur existant -70%)



NOTES PERSONNELLES

ÉVALUATION SOUS RÉSERVE DES PRÉREQUIS



Niveau Prérequis : **ARGENT**

CONCLUSION
PHASE CONCEPTION

NIVEAU

62,9

points



COHÉRENCE DURABLE – 11,6/15 POINTS

Points forts du projet	Points de vigilance et d'amélioration
- Utilisation de matériaux biosourcés et de la terre crue (ressource à < 20 km) - Mutualisation des espaces (bibliothèque, salle de motricité) avec les habitants et intégration de la biodiversité comme outil d'apprentissage (noues, école dehors). - Frugalité : Conservation maximale de la structure existante pour limiter le coût carbone et financier.	- Le plancher bas non isolé (pour raisons budgétaires) reste le maillon faible de l'enveloppe thermique et du confort hivernal. - Contrainte sanitaire (Radon) : La forte présence de radon impose une ventilation mécanique permanente et surdimensionnée, générant des coûts de maintenance et de l'énergie grise.



INNOVATIONS – 3/5 POINTS

Points demandés pour	Points obtenus
Chaleur clé en main	Chaleur clé en main

GESTION DE PROJET

Quelle a été la relation avec les Architectes des Bâtiments de France (ABF) ?

Très proactive. Les élus les ont rencontrés avant même de choisir les architectes. Cela a permis d'écarter les solutions incompatibles (isolation par l'extérieur, panneaux solaires visibles) et de valider une extension légère (la coursive) qui respecte la façade historique.

Comment gérer la classe pendant les travaux ?

Le relogement en Algeco ou dans la salle des fêtes est à l'étude. La commune est prête à assumer ce coût logistique pour garantir la réalisation de la rénovation.



SOLIDAIRE, SOCIAL ET ÉCONOMIE

Comment les enfants et les parents sont-ils impliqués ?

Le projet est participatif de la conception à la réalisation. Des ateliers sont prévus pour la construction du mur en terre crue et les aménagements de la cour.

ÉNERGIE

Comment une petite commune peut-elle gérer une chaudière biomasse sans compétence interne ?

Par l'achat de "chaleur clé en main". La commune passe un contrat avec une SCIC locale qui s'occupe de tout : fourniture de pellets (produits à 9 km), entretien et maintenance. La mairie ne gère que la distribution de chaleur à partir de l'échangeur.

Le code de la commande publique n'est-il pas un obstacle pour ce montage atypique ?

C'est un risque (peu de répondants possibles), mais la commune joue le jeu de l'appel d'offres. L'objectif est de favoriser une filière ultra-locale (agriculteurs et élus du territoire) tout en respectant le cadre légal.

Pourquoi garder des faux plafonds dans les classes et de la grande hauteur en salle de motricité ?

Pour optimiser le volume à chauffer dans les salles de classe tout en offrant un espace "grand volume" pour les activités sportives et les usages mutualisés (yoga, réunions), agissant comme un préau couvert.



RESSOURCES ET MATÉRIAUX

Les enduits ciment existants ne risquent-ils pas de piéger l'humidité dans les murs isolés par l'intérieur ?

C'est un risque identifié. Le piquetage des enduits ciment est pour l'instant une option budgétaire. Cependant, le passage d'un bâtiment non ventilé à un bâtiment ventilé mécaniquement devrait grandement améliorer la pérennité des murs.



CONFORT ET SANTÉ

Pourquoi ne pas avoir installé de membrane anti-radon et d'étanchéité au sol ?

Les fondations sont très peu profondes (30 cm). Installer une membrane aurait nécessité de décaisser, de couler une dalle béton massive et d'exploser le budget. L'équipe a choisi de traiter le risque par une ventilation en surpression, jugée plus cohérente techniquement et économiquement pour ce bâti ancien.

La surpression sera-t-elle efficace malgré les fissures potentielles du sol ?

C'est un point de vigilance. Des tests d'étanchéité à l'air et une campagne de mesure (déjà commencée) sont prévus pour ajuster les débits de ventilation. À noter que les taux de radon mesurés l'ont été "école fermée", soit dans les pires conditions possibles.

Externat Lycée Amiral Ronarc'h Brest (29)

RÉFÉRENTIEL UTILISÉ

Version : V0.pilote
 Typologie : Tertiaire
 Nature des travaux : Neuf
 Densité du projet : Urbain dense
 Surface : > 1000 m²



©Forma6

Localisation	3 rue Mozart
Commune	29200 BREST
Surface	3 700 m ² SDP
Démarrage études	Décembre 2023
Démarrage travaux	1 ^{er} trimestre 2027
Livraison prévue	Fin 2029
Coût travaux	11,6 m€ HT

Maîtrise d'ouvrage	Région Bretagne – délégué MOA : Sembreizh
Architecte	Forma6
BET	Structure/Fluides/Env : CAIRN - Paysagiste : G.Sevin Paysage - VRD : ECR - Réemploi : REMIX - Déconstruction : INAXE - économie/OPC : OBI
AMO	Reemploi : Murmur reemploi - Paille : Bois Paille Ingénierie et CO2 Bois Paille
Accompagnateur	Jérémie (TY AMO)

SYNTHÈSE ET BONNES PRATIQUES



GESTION DE PROJET

- Organisation de la maîtrise d'ouvrage (Processus de travail entre Région et SemBreizh)
- Intégration d'une démarche environnementale précisée dans le programme
- Sélection d'une équipe de MOE multi-pluridisciplinaire avec des compétences en développement durable et en économie circulaire
- L'équipe de MOE a proposé un projet ambitieux notamment l'intégration de matériaux biosourcés (Paille) et des matériaux de Réemploi



TERRITOIRE, SITE
ET BIODIVERSITÉ

- Des continuités écologiques renforcées
- Espaces extérieurs favorisant la multiplication des milieux et la diversité des strates végétales
- Les flux à l'échelle du site repensés (piétons, VL, livraisons)



SOLIDARITÉ, SOCIAL
ET ÉCONOMIE

- Implication des futurs utilisateurs (en programmation et en conception)
- Le projet favorise le réemploi et l'utilisation de matériaux locaux



ÉNERGIE

- Enveloppe performante - Compacité
- Ventilation hybride
- Protection solaire passif - Mur trombe
- Energie renouvelable : Chaufferie bois granulé et panneau photovoltaïque en autoproduction



EAU

- Gestion des eaux pluviales réalisée à ciel ouvert et de manière paysagère



RESSOURCES
ET MATÉRIAUX

- Utilisation de matériaux biosourcés (Paille et biofib') et géosourcés (terre crue)
- Réemploi de matériaux in situ et ex situ



CONFORT ET SANTÉ

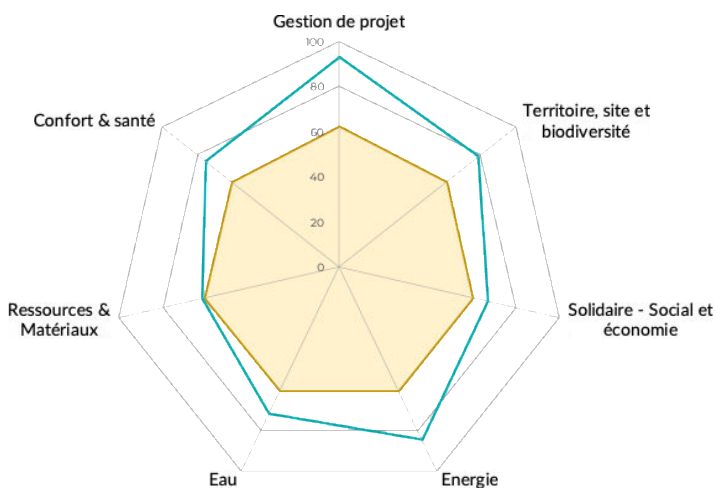
- Solutions passives pour confort thermique d'hiver et d'été
- Ventilation naturelle nocturne

CHOIX CONSTRUCTIFS

Murs extérieurs	Poteau/Poutre Béton + FOB Paille 22cm avec complément d'isolant en Biofib' de 80mm - $U = 0,15 \text{ W/m}^2\text{K}$
Toiture	Charpente bois + Rockacier C nu (120+140mm) - $U = 0,15 \text{ W/m}^2\text{K}$
Plancher bas	Dalle béton + TMS 100mm sous chape béton - $U_p = 0,21 \text{ W/m}^2\text{K}$
Menuiseries	Menuiseries extérieures bois triple vitrage - $U_w = 0,65 \text{ W/m}^2\text{K}$

ÉQUIPEMENTS TECHNIQUES

Chauffage	Deux chaudières bois de puissance unitaire de 90kW avec une chaudière gaz en appoint.
Ventilation	Choix d'un système hybride : CTA double-flux à récupération d'énergie (>65%) et ventilation naturelle pilotée
Eau chaude sanitaire	Ballon ECS à micro-accumulation (proches des points de puisages)
Éclairage	Lampes basse consommation (LED) - régulation par marche manuelle et arrêt automatique en fonction de détection d'absence / de présence.
Performance environnementale visé	Production photovoltaïque en autoconsommation 99kwc



NOTES PERSONNELLES

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ÉVALUATION SOUS RÉSERVE DES PRÉREQUIS



Niveau Prérequis : **Argent**

CONCLUSION
PHASE CONCEPTION

NIVEAU

76,4 points



Points forts du projet

- Conception bioclimatique et Low-Tech : Ventilation naturelle avec système de « voyants » pédagogiques pour les professeurs – Utilisation d'un mur trombe en terre crue
- Matériaux biosourcés MOB paille
- Intégration du réemploi dès la phase concours

Points de vigilance et d'amélioration

- Travaux en site occupé
- Appropriation des systèmes (ventilation) par les usagers

GESTION DE PROJET

Comment le réemploi est-il intégré alors que la déconstruction de l'ancienne aile a lieu après la construction de la nouvelle ?

C'est une stratégie à l'échelle du territoire et de la Région Bretagne. Les matériaux issus des déconstructions actuelles sur d'autres sites alimentent ce projet, et les matériaux de l'aile démolie serviront à de futurs chantiers régionaux ou aux aménagements extérieurs (amphithéâtre de verdure, murets).



SOLIDAIRE, SOCIAL ET ÉCONOMIE

Comment les utilisateurs ont-ils été impliqués dans un programme qui date de 2018 ?

Des ateliers de "mise à jour" ont été organisés en phase conception (APS/APD) pour adapter les salles (notamment les laboratoires de SVT) aux évolutions des pratiques pédagogiques récentes.

Le bâtiment sera-t-il un support pour les élèves ?

Absolument. La visibilité des matériaux (paille, terre) et le fonctionnement de la ventilation mixte sont conçus comme des outils pédagogiques pour les filières techniques et scientifiques du lycée.

ÉNERGIE

Comment s'articule concrètement le passage de la double-flux à la ventilation naturelle ?

Le système repose sur le choix de l'enseignant. Une station météo analyse les conditions (pluie, vent, température). Si le voyant est vert, le professeur peut ouvrir les fenêtres. Un interrupteur manuel permet alors de couper la ventilation mécanique de la salle pour économiser l'énergie. La centrale de traitement d'air (CTA) s'adapte automatiquement à la baisse de débit global.

Quid de la ventilation nocturne pour le rafraîchissement d'été ?

Le principe est prévu pour rafraîchir le bâtiment la nuit. Cela nécessite que les châssis (protégés contre l'intrusion par le bardage) restent ouverts après le départ des classes, un point de protocole qui sera intégré au livret de l'utilisateur.

Pourquoi avoir privilégié la biomasse plutôt que le solaire thermique pour l'eau chaude ?

Dans un lycée, les besoins en eau chaude (hors cuisine) sont très faibles. Un réseau solaire thermique aurait été complexe et peu rentable. La chaudière bois (pellets) est plus polyvalente pour couvrir 96% des besoins de chauffage du site global (lycée + restaurant).



RESSOURCES ET MATÉRIAUX

Comment est gérée la liaison technique entre la structure béton et les façades bois ?

C'est une structure mixte : le béton assure le portage et l'inertie (poteaux/poutres), tandis que les murs à ossature bois (MOB) s'y insèrent. L'étanchéité à l'air et la continuité du pare-vapeur sont assurées par un habillage intérieur spécifique au droit des jonctions.

Pourquoi avoir choisi la brique de terre crue (BTC) plutôt que le pisé pour le mur du hall ?

L'avantage du pisé en termes de régulation hydrothermique n'était pas supérieur à celui de la BTC pour ce projet. La BTC permet une mise en œuvre plus simple tout en conservant une forte inertie et une excellente capacité à rayonner (effet mur Trombe).

Le béton utilisé sera-t-il bas carbone ?

Oui. Les entreprises sont challengées dès l'appel d'offres pour proposer des bétons décarbonés, soit en base, soit en option, selon les contraintes financières de la consultation.

La paille et le bois seront-ils locaux ?

La ressource paille est abondante en Bretagne (Finistère Nord), mais le défi est sa transformation industrielle. Bien que le code de la commande publique interdise d'imposer une origine géographique, un critère environnemental (20% de la note) favorisera les circuits courts et les plans de transport optimisés.



CONFORT ET SANTÉ

Pourquoi ne pas avoir installé de membrane anti-radon et d'étanchéité au sol ?

Les fondations sont très peu profondes (30 cm). Installer une membrane aurait nécessité de décaisser, de couler une dalle béton massive et d'exploser le budget. L'équipe a choisi de traiter le risque par une ventilation en surpression, jugée plus cohérente techniquement et économiquement pour ce bâti ancien.

La surpression sera-t-elle efficace malgré les fissures potentielles du sol ?

C'est un point de vigilance. Des tests d'étanchéité à l'air et une campagne de mesure (déjà commencée) sont prévus pour ajuster les débits de ventilation. À noter que les taux de radon mesurés l'ont été "école fermée", soit dans les pires conditions possibles.



PROCHAINES COMMISSIONS

24 mars 2026 à Saint-Brieuc



contact@batylab.bzh

23 rue Victor Hugo
35000 RENNES

**Suivez Batylab
sur les réseaux !**

www.batylab.bzh



Batylab



Le réseau
des bâtisseurs
durables

Cette démarche est portée par

BAT.Y.LAB

COFINANCÉ PAR
UNION EUROPÉENNE



L'Europe s'engage
en Bretagne

