

École Élémentaire Terra Neuvas - Cancale (35)

Rénovation et extension



Désirs d'Espaces Architectes - crédit photo : © Letoublon Jonathan



Retour d'expérience

Matériaux biosourcés
Respect du patrimoine
Confort des occupants

Partenaires de
nos actions :



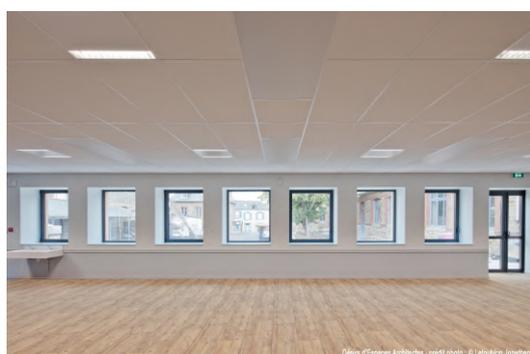
Mission
portée par :



Membre du Réseau
Bâtiment Durable :



Sommaire



TERRA NEUVAS

49 Rue du Port
35260 Cancale

Pays : Pays de Saint-Malo
Typologie : Tertiaire
Année livraison : 2019
Nature des travaux : Rénovation et extension

Rénovation : 1085 m²
Extension : 243 m²

MOA : Ville de Cancale
MOE : Désirs d'espace
BET : ECIE

Coût | 1 740 € HT/m² SHON

SYNTHÈSE

p 1

Contexte
Objectifs prioritaires
Difficultés et enseignements
Facteurs de réussite
Démarches / labels / certifications
Témoignage de la maîtrise d'œuvre

DESCRIPTION

p 2

Mode constructif
Enveloppe
Systèmes
Focus technique

TERRITOIRE ET SITE

p 5

Patrimoine
Urbanisme
Paysage
Bio-climatisme

ÉNERGIE / CLIMAT

p 6

Besoins énergétiques
Énergie renouvelable
Mesure et évaluation
Climat
Usagers

DÉCHETS

p 7

Déchets d'activité

EAU

p 7

Économie et réutilisation de l'eau

CONFORT / SANTÉ

p 8

Qualité de l'air intérieur
Bien-être des occupants
Éclairage
Nuisances sonores

SOCIAL / ÉCONOMIE

p 10

Chantier
Coût des matériaux
Coût de construction

GOVERNANCE

p 11

Définition des besoins
Mobilisation des acteurs en phase construction
Prise en main

INTERVENANTS

p 12

Synthèse

CONTEXTE

L'école élémentaire des Terre-Neuvas, située dans le centre historique de Cancale, a été construite au 19ème siècle. Son architecture est typique de la région, les murs sont en granit et la toiture en ardoise.

Une première rénovation et extension (en maçonnerie) a eu lieu dans les années 1970, ce qui a permis d'effectuer une légère isolation des parois et donc de limiter les déperditions énergétiques.

Aucun travaux n'a été engagé depuis presque 50 ans, l'école était donc très vétuste, en particulier au niveau énergétique : l'isolation thermique et les systèmes de chauffage et de ventilation étaient obsolètes.

L'école accueille environ 130 élèves de niveau élémentaire, le restaurant scolaire est aussi présent sur site, ce dernier est également utilisé par l'école maternelle, située de l'autre côté de la rue.

La ville de Cancale a donc souhaité engager de lourds travaux afin de redonner une jeunesse à cette école, au cœur de ville, traversant les générations et amenant de la vie à cette ville côtière.

La maîtrise d'ouvrage a souhaité recevoir diverses propositions de la part de la maîtrise d'œuvre, c'est ainsi que la variante de l'isolation des parois verticales par de la laine de lin, coton et chanvre a été retenue, ce type d'isolation n'a pas été mise en œuvre en combles perdus pour des raisons budgétaires.

OBJECTIFS PRIORITAIRES

- Respect du délai du chantier
- Optimisation du confort des occupants
- Performance thermique

DIFFICULTÉS ET ENSEIGNEMENTS

La principale difficulté rencontrée a été la gestion du temps. En effet, à la base, le projet des Terre-Neuvas devait être réalisé en site occupé, mais d'après les propositions, il aurait fallu un total de 3 ans de chantier. Les élèves et les instituteurs auraient donc subi un environnement inconfortable et inadapté pendant une longue période.

Il a donc été préféré un chantier d'une année incluant un déménagement des élèves et instituteurs dans les locaux du complexe Joseph Pichot.



FACTEUR DE RÉUSSITE

Plusieurs réunions en phase conception ont été réalisées avec les différentes parties prenantes : les élus, les instituteurs, les personnes des services techniques, la maîtrise d'œuvre. Ces concertations ont permis une réelle collaboration et une définition claire des besoins.

DEMARCHES

La maîtrise d'œuvre a visé une performance énergétique d'un niveau RT2012 - 10% au niveau de la consommation du bâtiment.

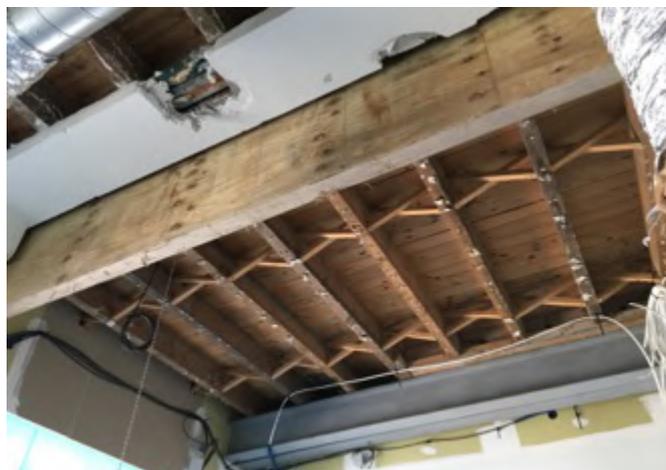
TÉMOIGNAGE DE LA MAITRISE D'OUVRAGE

"Plusieurs visites de chantier ont eu lieu durant la réhabilitation et construction de l'école, ce projet est une réussite, l'ensemble des Cancalais sont très satisfaits."

M.Lavoute – Ville de Cancale

Description

MODE CONSTRUCTIF



Poutres d'origine et IPN - © RBBD

La partie rénovée a conservé sa structure existante et les façades en pierres. Une isolation intérieure a été mise en place sur l'ensemble de la partie existante. Un vide technique est présent entre le pare-vapeur et le fermacell, cela permet de faire circuler les gaines et câbles électriques sans que le pare-vapeur ne soit percé, en garantissant ainsi l'étanchéité du bâti. Aucune mesure d'étanchéité à l'air n'a été réalisée par la suite puisqu'elle n'est pas obligatoire en réhabilitation.

Sur l'ancienne partie, un vide-sanitaire a été créé en réalisant un système de double mur afin de remédier à la présence de radon (cf focus technique).

L'extension est en maçonnerie (brique) avec isolation extérieure recouverte d'un bardage bois type Douglas (classe 3).

ENVELOPPE

	Composition	Épaisseur isolants (cm)	U (W/m2.K)
Rénovation			
Mur extérieur 1 (partie existante)	Mur pierre / Biofib'trio / Pare-vapeur / lame d'air / Fermacell	45 / 15 / 1 / 6 / 1,3	0,211
Mur extérieur 2 (partie rénovée en 1970)	Béton / Biofib'trio / Pare-vapeur / lame d'air / Fermacell	20 / 15 / 1 / 6 / 1,3	0,213
Plancher bas (vide-sanitaire)	Plancher hourdis + isolant / revêtement PVC	14 / 2	0,182
Plancher haut 1 (combles perdus)	Dalles plafond / 2 x laine de verre croisée / ardoises	3 / 20 x 2	0,104
Plancher haut 2 (restaurant, cuisine)	Dalles plafond / 2 x laine de verre croisée / bac acier	3 / 20 x 2 / 4	0,136
Menuiseries	Double-vitrage feuilleté / remplissage argon / huisserie bois	44.2/16/44.2	Uw = 1,5 Sw < 0,4

ENVELOPPE

	Composition	Épaisseur isolants (cm)	U (W/m2.K)
Extension			
Mur extérieur	Bardage extérieur type Douglas / brique / Biofib'Trio / pare-vapeur / lame d'air / Fermacell	2 / 10 / 14 / 5 / 1,3	0,188
Plancher bas (terre-plein)	Dalle de béton / polystyrène / chape / revêtement	13 / 14 / 6 / 2	0,182
Plancher haut	Étanchéité bicouche / laine de roche / bac acier / faux plafond	1 / 3 x 7 / 2 / 4	0,176
Menuiserie	Double-vitrage feuilleté / remplissage argon / Huisserie aluminium - Store intérieur électrique	44.2/16/44.2	Uw = 1,5 - Sw<0,43

L'isolant Bio'fib Trio est un isolant biosourcé composé de fibres de chanvre, de lin et de coton, il a été mis en place uniquement pour les parois verticales. Les combles perdus sont isolés par de la laine de verre, la mise en place du Biofib était en option pour l'isolation du plancher haut et finalement hors budget sur ce projet, à savoir que le produit isolant Biofib'Trio ne possède pas les procès-verbaux de performance au feu pour être mis en place dans les combles perdus.

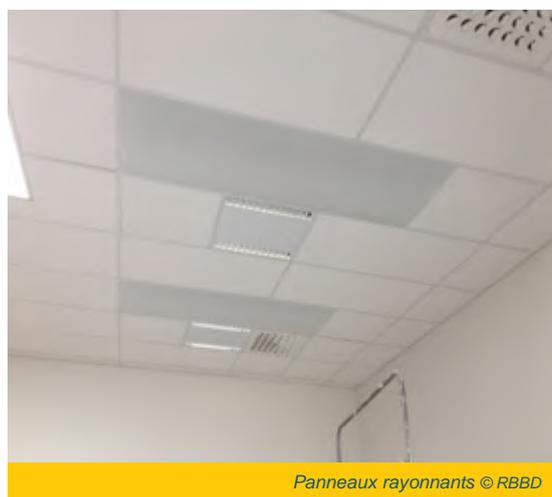
SYSTÈMES

Nature

Chauffage	2 chaudières gaz à condensation - Type INNOVENS PRO - marque : DE DIETRICH - 2 x 61,5 kW - Rendement = 106 % sur PCI - Émission par panneaux plafonniers rayonnants à eau chaude, radiateurs avec robinets thermostatiques, air soufflé via batteries chaudes des CTA
Ventilation	Ventilation double-flux dans les salles de classes (3 centrales) - Type GOLD - marque : ATIB - échangeur rotatif - Rendement = 90 % - Présence de batterie chaude Ventilation simple-flux (extraction) dans les sanitaires (6 extracteurs) Hotte dans la cuisine
ECS	Ballons électriques proches des points de puisages
Pilotage	Régulation terminale sur les émetteurs (vannes deux voies, vannes trois voies, robinets thermostatiques) Régulation centrale via un automate, en chaufferie, avec programmation horaire et courbe de chauffe selon condition extérieur



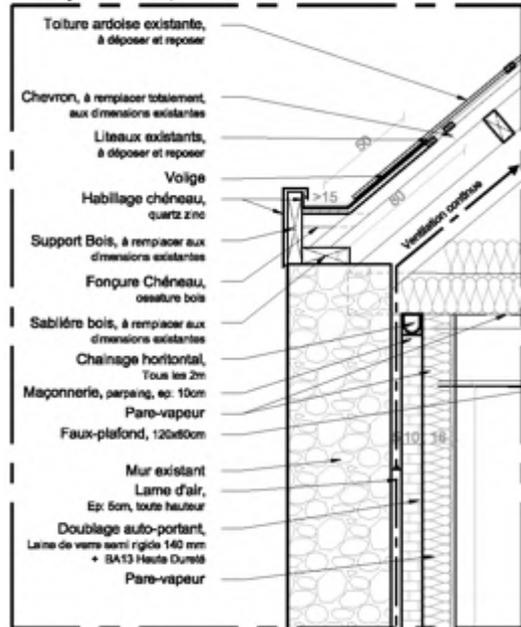
Centrale de ventilation © RBBD



Panneaux rayonnants © RBBD

FOCUS TECHNIQUE : REMEDIATION DU RADON

D14 : Bâtiment Nord, Mur mitoyen
- coupe haute, 1/15



La partie existante de l'école était sur terre-plein, or le radon provient presque exclusivement des émanations du sol (cf. Dossier Thématique, disponible ici).

La concentration en radon dans un bâtiment dépend de ses caractéristiques (présence d'un vide-sanitaire ou non, présence de ventilation mécanique, dalle fissurée...).

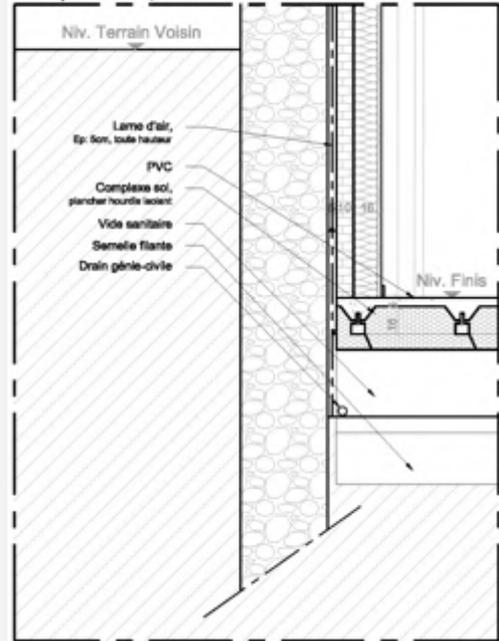
La ville de Cancale se situe en catégorie 3, catégorie la plus élevée en termes de risque. Il était donc nécessaire d'anticiper ce risque pour s'en prémunir efficacement.

Un vide-sanitaire a ainsi été mis en place sur la partie extension et un a été créé sur la partie réhabilitation.

Comme le montre les dessins techniques ; un double mur en maçonnerie, décalé de 5 cm du mur existant en pierre, côté intérieur a été mis en place. Ce double mur a permis de créer un vide-sanitaire sous le plancher existant qui a été isolé. Une lame d'air est donc traversante entre le plancher haut et le plancher bas, permettant de faire circuler l'air dans l'ensemble de l'enveloppe. Une grille permet de faire pénétrer l'air neuf dans le vide-sanitaire et une bouche est présente en toiture créant ainsi un phénomène de tirage thermique et donc une ventilation correcte du sous-sol.

Ce système permet de d'évacuer une partie du radon et de diminuer significativement sa concentration dans le vide sanitaire tout en l'empêchant de pénétrer à l'intérieur du bâtiment.

D14 : Bâtiment Nord, Mur mitoyen
- coupe basse, 1/15



Territoire et site

PATRIMOINE

Dans un souci de préservation du patrimoine architectural de la commune, le maître d'ouvrage a opté pour une rénovation plutôt que la destruction et reconstruction du bâtiment.

L'école se situe dans une zone classée, en effet l'église de Cancale est un bâtiment remarquable, pour la réalisation des travaux qui ont dû être validés par les architectes des bâtiments de France. Les façades en pierre de la partie existante ainsi que la typologie des menuiseries en bois, avec présence de petits bois sur le vitrage ont dû être conservés. L'extension, plus moderne, en bardage bois et toiture plate a été validée, cette différence esthétique marque une évolution dans le temps.

MOBILITÉ

L'école des Terre-Neuvas est une école de centre-ville, il est donc important qu'elle soit facilement accessible. Les déplacements doux sont donc privilégiés : marche à pied et vélo. Un abri à vélo couvert contribue ainsi à ce mode de déplacement.

PAYSAGE

L'intégration paysagère de l'extension est facilitée par le bardage en bois, le toit plat et la faible hauteur du bâtiment.

BIOCLIMATISME

Des casquettes solaires sont installées au droit des extensions, cela permet de prévenir des surchauffes estivales et de créer de l'ombre dans la cour de récréation.

L'extension reliant le bâtiment B et le réfectoire et la coursive, accolée au bâtiment A, permettent de circuler dans l'ensemble de l'école hors d'eau, hors d'air à l'abri des intempéries.

BIODIVERSITÉ

Il a été souhaité par les maîtres d'œuvre et maîtres d'ouvrage de conserver au maximum la végétation existante.

"Nous avons essayé de garder un maximum de végétation, malheureusement nous avons dû supprimer deux arbres qui étaient morts." (Maître d'œuvre - M.Huet)

Il était important que la flore soit présente au sein des cours de récréation. Aussi, avec la contribution des enseignants, quatre potagers vont être installés dans des bacs en béton, situés devant l'extension.



Énergie / Climat

BESOINS ÉNERGETIQUES

Le coefficient Ubat représente la performance du bâti d'un point de vue thermique Avant rénovation le Ubat était de 0,86 ce qui correspond à une enveloppe peu isolée. La consommation d'énergie primaire, Cep (chauffage, ECS, éclairage et auxiliaires) était de 192 kWh/m².an.

Les consommations de la partie réhabilitée et de l'extension n'ont pas encore été mesurées avec précision. Le tableau ci-dessous présente les consommations théoriques calculées dans l'étude thermique RT :

Consommations conventionnelles d'énergie primaire (kWh/m².an)

Extension	Cep	59
	Cep réf	130,9
Rénovation	Cep	52
	Cep réf	143,8

Le coefficient Ubat, après travaux est de 0,35, soit un gain de 70% par rapport à l'état initial. Ce coefficient correspond à une enveloppe du bâti bien isolée. De même que la consommation d'énergie primaire, qui a diminué de plus de 70% grâce à l'isolation de l'enveloppe et des systèmes performants.

CLIMAT

La matérialité des produits a été privilégié tel que la pierre, le bois, le zinc, cela permet de conjuguer les différents aspects et l'évolution architecturale du projet. Le bois du bardage de l'extension, type douglas, provient d'essences locales.

Aucune analyse de cycle de vie (ACV) n'a été réalisée sur l'ensemble du projet. Cependant une FDES existe pour l'isolant Biofib'Trio : les matériaux utilisés sont recyclables, renouvelables et d'origine française, toutes les opérations industrielles s'effectuent sur le site de production, en Vendée, les fibres de lin et de chanvre proviennent d'agriculteurs sur un rayon de 100 km.



Photos © RBBD

Déchets

DECHETS DE CHANTIER ET RECYCLAGE

Le projet s'inscrit dans une démarche de chantier propre.

Extrait du CCTP :

" L'attention des entreprises sera portée sur une démarche "chantier propre" en collaboration avec le coordinateur SPS. Un tri sélectif devra être effectué en fonction des catégories de déchets."

Un diagnostic mobilier a été réalisé en amont par la ville de façon à récupérer le maximum de meubles et équipements présents sur site. Le portail, les équipements de cuisine et le système sécurité incendie ont entre autres été récupérés.

Les pierres en granit, anciennement bordures, ont été récupérées pour l'escalier et les potagers. De même qu'un velux qui a été déplacé.

DECHET D'ACTIVITE

Aucun composteur n'a pour l'instant été installé pour gérer les déchets organiques, la cuisine n'est pas réalisée sur place, les repas sont livrés ce qui permet de limiter le gaspillage alimentaire.

Eau

ECONOMIE ET REUTILISATION DE L'EAU

À la livraison du bâtiment, aucun système de récupération d'eau de pluie, notamment pour les potagers, n'a été mis en place, mais il est possible de l'envisager dans les prochaines années si nécessaire.

Confort / Santé

QUALITE DE L'AIR INTERIEUR

La qualité de l'air intérieur est améliorée grâce à la présence de l'isolant Biofib'trio qui participe à une bonne qualité d'air, en effet il émet très peu ou aucun COV (Composé Organique Volatile), il est classé A+. Les fibres végétales le composant sont non toxiques.

Les tests d'émission de COV ont été réalisés selon l'arrêté du 19 Avril 2011 et d'après les normes internationales EN ISO 16000 - 3/6 ; - 9 ; -11 selon le scénario mur. Les résultats sont inférieurs aux seuils de concentration du niveau d'émission A+.

Conjointement à l'utilisation de cet isolant, des peintures minérales de type Optil de chez KEIM sont utilisées. Ces peintures sont aussi classées A+, elles émettent très peu ou pas de COV.

De plus, ces peintures ne possèdent aucun solvant organique, ni agent conservateur. Leur application ne dégage pas d'odeur pendant ou après, en plus de la très faible émission de COV cela induit un intérieur sain.

La peinture KEIM est labellisée NaturePlus (Label Européen). Cette peinture est fabriquée et développée en Allemagne, malgré la bonne qualité et les atouts de cette peinture, le maître d'œuvre aurait préféré opter pour une peinture minérale plus locale.

En plus de l'utilisation de matériaux sains, le renouvellement d'air de l'école s'effectue grâce à une Centrale de Traitement d'Air (CTA) double-flux dans l'ensemble des salles de classes ce qui permet d'obtenir une qualité d'air optimale ainsi que des débits de ventilation maîtrisés. Le renouvellement d'air est donc assuré en permanence, de manière contrôlée.

Un diagnostic avant travaux pour déterminer la présence ou non de plomb a été réalisé par un appareil à fluorescence X. Les seuils de détection de plomb, d'après cet appareil, sont de 1,0 mg/cm² définis par l'arrêté du 19 août 2011. Il a été détecté une concentration de plomb dépassant le seuil sur la peinture de plusieurs portes du bâtiment A et la peinture des poteaux des préaux. Ces derniers ont été déposés, il est important de déposer l'ensemble des éléments contenant du plomb, notamment dans les établissements recevant des enfants, en effet si les peintures s'écaillent, les enfants peuvent avaler les écailles ou poussières de peintures contenant du plomb, cela pouvant poser des problèmes de santé par la suite.

Un Diagnostic Amiante Avant Travaux (DAAT) a été réalisé sur l'école des Terre-Neuvas, à l'issue du diagnostic, il a été repéré des éléments contenant de l'amiante : des descentes d'eau pluviales et plaques en fibro-ciment ainsi que de la peinture. L'ensemble des éléments a été déposé dans les règles de l'art et selon les différentes catégories de section.

ÉQUILIBRE HYGROTHERMIQUE

L'isolant Bio'fib possède une régulation hygrothermique naturelle, en effet les matériaux le composant permettent un très bon déphasage. Les fibres de lin et de chanvre possèdent une forte inertie ce qui ralentit la progression et donc freine la dissipation de la chaleur dans l'isolant. Le confort est donc bon en été comme en hiver.

Les fibres ont également le pouvoir d'emmagasiner une partie de l'humidité ambiante afin de la restituer quand l'air est plus sec.

Le facteur de résistance à la diffusion de vapeur d'eau (μ) est inférieur à 2, ce coefficient, sans unité, indique dans quelle mesure l'isolant s'oppose à la migration de vapeur d'eau, sachant que le coefficient de l'air est de 1. Aussi l'isolant Biofib possède une perméabilité à la vapeur d'eau S_d (m) de 0,21 pour 14,5 cm en panneaux ($S_d = \mu \times \text{épaisseur}$).

ÉCLAIRAGE

Éclairage naturel

Un système d'éclairage naturel de type Solatube[®] a été installé dans chaque sanitaire.



La lumière du soleil est collectée grâce à un dôme (breveté Solatube) équipé de prismes captant à 360° ce qui permet de réorienter la lumière à l'intérieur du tube, même lorsque le soleil possède un angle faible. La lumière est ensuite transmise grâce à un tube à parois hautement réfléchissantes. Les parois sont en aluminium, recouvertes d'un film ultra-réfléchissant en silicium et argent, le taux de réflexion des parois est de 99,7%. Finalement la lumière est diffusée dans la pièce grâce à un diffuseur qui permet un confort visuel optimal et limite l'éblouissement. Ce système permet de valoriser au maximum la lumière naturelle, d'une source gratuite, le soleil. L'éclairage est donc permanent dans les sanitaires durant la journée.

Éclairage artificiel

L'ensemble des luminaires sont de type Leds avec gradateurs intégrés, ce qui permet une adaptation de l'éclairage artificiel en fonction des apports lumineux extérieurs.

Les salles de classe sont équipées de Leds à très faible UGR (Unified Glare Rate : Taux d'Éblouissement Unifié), c'est-à-dire que l'éblouissement est limité. Ce taux est à prendre en compte selon des situations concrètes et le type d'éclairage, en effet il ne peut être mesuré indépendamment car il dépend de plusieurs paramètres extérieurs.

L'éclairage des circulations est piloté par des détecteurs de présence et l'éclairage extérieur possède une horloge astronomique permettant d'adapter les horaires de fonctionnement en fonction des saisons

NUISANCES SONORES

L'ensemble des pièces de l'école possède un faux-plafond acoustique, cela permet de réduire les bruits de fonds et de traiter toutes les zones. La présence de ce faux-plafond se substitue à celle de panneaux acoustiques.

Le restaurant scolaire accueille les enfants des écoles élémentaires et maternelle, la gestion des nuisances sonores est un enjeu majeur pour cette grande surface. En cours de chantier, il a été décidé de mettre en place un revêtement de sol de type FLOTEX, les fibres en polyamides permettent un meilleur confort acoustique qu'un revêtement de sol en PVC classique ou qu'un carrelage.

ÉLECTROMAGNETISME

Le site possède une baie de brassage principale et deux baies secondaires, la wifi n'est pas présente sur l'école, l'ensemble des connexions s'effectuent de façon filaire ce qui réduit considérablement les ondes électromagnétiques.

ERGONOMIE ET ACCESSIBILITE

Dans l'ensemble des sanitaires, utilisés par les enfants, la taille des équipements (wc et lavabos) ont été adaptés aux enfants. Cela permet, en plus de couleurs vives, de créer un environnement plus rassurant et réconfortant dans une pièce souvent perçue comme rebu-tante.

Social / Économie

FINANCEMENT

L'Ademe demandait d'atteindre une performance RT2012 - 10 % afin d'obtenir des subventions, malgré l'objectif atteint, les subventions n'ont pas été demandées car le projet était concordant avec le budget de la maîtrise d'ouvrage.

Le recours aux Certificat d'Économie d'Énergie (CEE) a été mobilisé pour la mise en place de l'isolation.

COUT DE CONSTRUCTION

Lot	Coût (€)
Désamiantage	17 117,44 €
Gros-oeuvre / Démolition	553 452,07 €
Traitement des bois	6 698,00 €
Charpente bois	105 383,00 €
Charpente métal	217 339,07 €
Étanchéité - couverture	146 331,78 €
Menuiseries extérieur - Fermetures	207 544,40 €
Menuiseries intérieur	69 271,40 €
Serrurerie	43 918,10 €
Cloisons sèches - isolation	159 206,46 €
Plafonds suspendus	34 235,00 €
Peinture - Revêtements muraux	62 859,36 €
Revêtements de sols - Faïence	91 210,23 €
Plomberie - Sanitaire - CVC	66 721,29 €
Chauffage - Ventilation	241 176,25 €
Électricité	94 290,17 €
VRD	198 043,51 €

Gouvernance

DÉFINITION DES BESOINS

La ville de Cancale avait comme projet la réhabilitation et extension de l'école élémentaire publique en centre-ville, en effet cette dernière était vétuste et une véritable "passoire thermique". La maîtrise d'ouvrage a donc fait appel à une maîtrise d'œuvre qui avaient fait des propositions pertinentes. Différentes solutions techniques ont été proposées, celle d'isoler les parois verticales par une isolation écologique type biofib a été retenu. Durant et après la pose de cet isolant, la maîtrise d'ouvrage est réellement satisfaite par ce choix, tant pour l'aspect olfactif que la performance thermique.

Un des aspects majeurs du projet était le respect du planning, en effet l'ensemble des espaces devaient être disponibles pour début août 2019. Le chantier devait donc durer une année maximum, un challenge qui a été relevé.

MOBILISATION DES ACTEURS EN PHASE CONSTRUCTION

"Il y a eu une réelle concertation, l'ensemble des acteurs ont participé à l'élaboration du projet." (M.Lavoute)

L'ensemble des parties prenantes ; élus, enseignants, services techniques, architecte, ont été consultés durant trois réunions de préparation afin que l'école réponde au mieux aux besoins des occupants.

Intervenants

Lot	Entreprise
Architecte	Désirs D'Espaces Architectes - Rennes (35)
Coordination	Ahipro - Betton (35)
Désamiantage	Acces system - Pleudihen-sur-Rance (22)
Gros-oeuvre / Démolition	ETPO - Dol-de-Bretagne (35)
Traitement des bois	Tregor traitement - Minihy-Tréguier (22)
Charpente métal	Demy - Ernee (56)
Charpente bois	Coupe Jerome - Fougères (35)
Étanchéité - couverture	Coupe Jerome - Fougères (35)
Menuiseries extérieur - Fermetures	Someval - Miniac-Morvan (35)
Menuiseries intérieur	Artmen Menuiserie - Quebriac (35)
Serrurerie	Tech'métaux - Miniac-Morvan (35)
Cloisons sèches - isolation	STOA - Cesson-sévigné (35)
Plafonds suspendus	Manivel -Saint-Samson-sur Rance (22)
Peinture - Revêtements muraux	Emeraude peinture - Saint-Malo (35)
Revêtements de sols - Faïence	Miriel - Languenan (22)
Plomberie - Sanitaire - CVC	Mahey - Saint-Malo (35)
Électricité	ATCE - Saint-Malo (35)
VRD	Even SAS - Pleurtuit (35)

GRILLE D'ANALYSE DU RÉSEAU BRETON BÂTIMENT DURABLE

Les fiches retour d'expériences sont rédigées à partir d'une grille d'analyse de réalisation, outil conçu sous l'impulsion du Réseau Breton Bâtiment Durable avec les acteurs régionaux de la construction et rénovation durable.

L'objectif était d'élaborer collectivement un outil d'analyse technique pour l'appliquer à un panel varié de réalisations (logements, bâtiments non résidentiels, en construction neuve ou en réhabilitation).

On ne cherche pas à apporter une réponse à l'ensemble des rubriques de la grille, mais plutôt à inciter sur les points qui ont donné lieu à un traitement particulier et pour lesquels il semble important de partager une expérience, une démarche et les résultats obtenus.

Si vous souhaitez proposer une fiche retour d'expérience, contactez-nous



Réseau Breton Bâtiment Durable
Cellule Économique de Bretagne
7 Bd Solférino
35000 Rennes

☎ 02 99 30 65 54
✉ contact@reseau-breton-batiment-durable.fr
www.reseau-breton-batiment-durable.fr
🐦 @ReseauBretonBD

Partenaires de nos actions :



Mission portée par :



Membre du Réseau Bâtiment Durable :

