



**Rénovation thermique
d'une école maternelle
2022 Chevilly-Larue (94)**



croixmariebourdon
architectes associés

Rénovation thermique d'une école maternelle **2022** Chevilly-Larue (94)

Fiche technique

Programme Rénovation thermique de l'école Jacques Gilbert-Collet

Maîtrise d'ouvrage

Ville de Chevilly-Larue

Localisation 2 rue Edouard Branly
Chevilly-Larue (94)

Bâtiment d'origine

construction 1990,
ETRA Architecture

Équipe de maîtrise d'œuvre

croixmariebourdon architectes
associés, architecte, mandataire

Équipe Thomas Bourdon, Nicolas
Croixmarie, architectes associés ;

Lucille Frouillou, architecte cheffe
de projet ; ECRH, économiste ;

Ligne-Be, Bet structure ;

C-Tek, Bet fluides et thermique ;

Vizea, Bet environnement ;

Eckea, acousticien

Mission complète (études et travaux)

Surfaces

Terrain : 10 200 m² / SPC 1678 m²

Performances énergétiques RT 2012

Budget travaux 2,9 M€ HT

Entreprise générale Briand (94)

Livraison 2022

Clos/couvert

Façades Isolation par l'extérieur de l'existant. Parement selon localisation : acier nervuré, microperforé et thermolaqué Océane Arval, bardage en lames de mélèze naturel, enduit blanc. Menuiseries extérieures en aluminium laqué.

Auvent Structure métallique laquée, toiture en acier Trapeza de Arcelor Mittal, plafond en lames de mélèze naturel.

Aménagements intérieurs

Traitement acoustique du réfectoire, remplacement des systèmes de chauffages et d'ECS, création d'une ventilation double-flux dans la salle de motricité, amélioration de la qualité et la gestion de l'éclairage (naturel et artificiel), rénovation des finitions.

Aménagements extérieurs

Revêtements de sols extérieurs en pavés de béton drainants réemployés.

Végétalisation des terrasses par bacs plantés en acier laqué. Plantation, des patios et des abords.

Récompenses

En 2020, la commune de Chevilly-Larue a été lauréate de la première édition du **Trophée des Communes pour la Rénovation Énergétique** de l'école Jacques Gilbert-Collet dans la catégorie « Plus de 10 000 habitants ».

En 2023, l'opération fait partie des lauréats de la première édition du **Palmarès Réhab XX** : Palmarès de réhabilitations exemplaires de l'architecture de la seconde moitié du XX^e siècle, décerné par le Ministère de la Culture et le Cerema.

En 2023, l'opération est aussi lauréate de la catégorie « Réhabilitation ERP » de la 22^{ème} édition des **Trophées de la construction Bati-Actu/SMABTP**.

« En 2009, dans le cadre de notre projet énergétique local, la Municipalité avait identifié dix bâtiments publics communaux qui à eux seuls représentaient 80 % de la consommation énergétique communale. Il y avait donc là un levier considérable pour réduire nos factures d'énergie tout en contribuant à la transition écologique. C'est avec cette ambition majeure que nous avons élaboré notre programme pluriannuel d'investissement. L'école Jacques Gilbert-Collet, pourtant de conception assez récente puisque érigée dans les années 1990, a été assez rapidement identifiée comme prioritaire car le confort thermique y était médiocre : très chaud l'été, très froid l'hiver. Sa rénovation thermique, portée par la Commune de Chevilly-Larue et l'agence croixmariebourdon architectes associés, présente une réponse exemplaire aux enjeux énergétiques et climatiques de notre temps. Elle associe les usagers pour construire collectivement un lieu d'apprentissage fort de sens et durable. »

Stéphanie DAUMIN

Maire de Chevilly-Larue

Conseillère métropolitaine

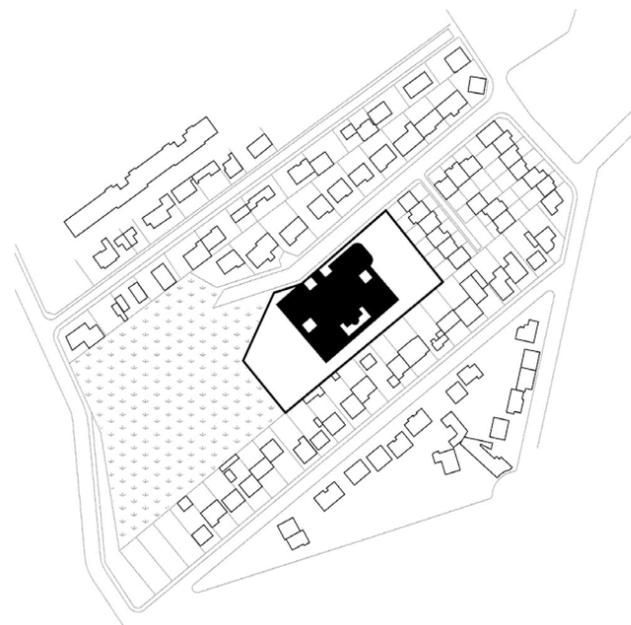
1^{ère} vice-présidente du Conseil de territoire Grand Orly Seine Bièvre

« Le ministère de la Culture, en partenariat avec le Cerema, a lancé en 2023 la première édition du palmarès «réHAB XXe», récompensant des opérations exemplaires de réhabilitation de bâtiments construits dans la seconde moitié du XXe siècle. L'ambition consiste à montrer que l'architecture a pris la mesure des enjeux environnementaux et que la réhabilitation est aujourd'hui un champ à part entière de la création architecturale. La réhabilitation de l'école Jacques Gilbert-Collet à Chevilly-Larue, réalisée par l'agence croixmariebourdon architectes associés, est distinguée dans la catégorie « école » de ce palmarès, pour son inscription dans une double dynamique : répondre aux enjeux de transition écologique et de sobriété énergétique sans renoncer à promouvoir la qualité architecturale, urbaine et d'usage. Ce projet vient démontrer que l'existant est source de projet. Il répond aux enjeux portés par la DRAC Île-de-France et constitue une démarche exemplaire pour le Plan Rénovation des Écoles ».

Laurent Roturier

Directeur DRAC d'Île-de-France,

Ministère de la Culture





Réhabiliter un édifice pédagogique remarquable

L'école maternelle Jacques Gilbert-Collet a été conçue, par l'agence ETRA architecture (Philippe Maillard architecte), dans une approche architecturale qui accompagne les équipes dans le développement de nouvelles pratiques pédagogiques.

La conception de l'école suit une approche sensorielle autour du rapport de l'enfant aux 4 éléments : la terre, l'eau, l'air, et même le feu, l'école profitant d'une cheminée centrale qui caractérise l'espace de lecture. La construction associe des matériaux variés qui soulignent les usages en évoquant une expression douce et domestique à l'échelle de l'enfant. L'ensemble, livré en 1990, incarne une architecture humaine et écologique qui préfigure la prise de conscience environnementale à venir.

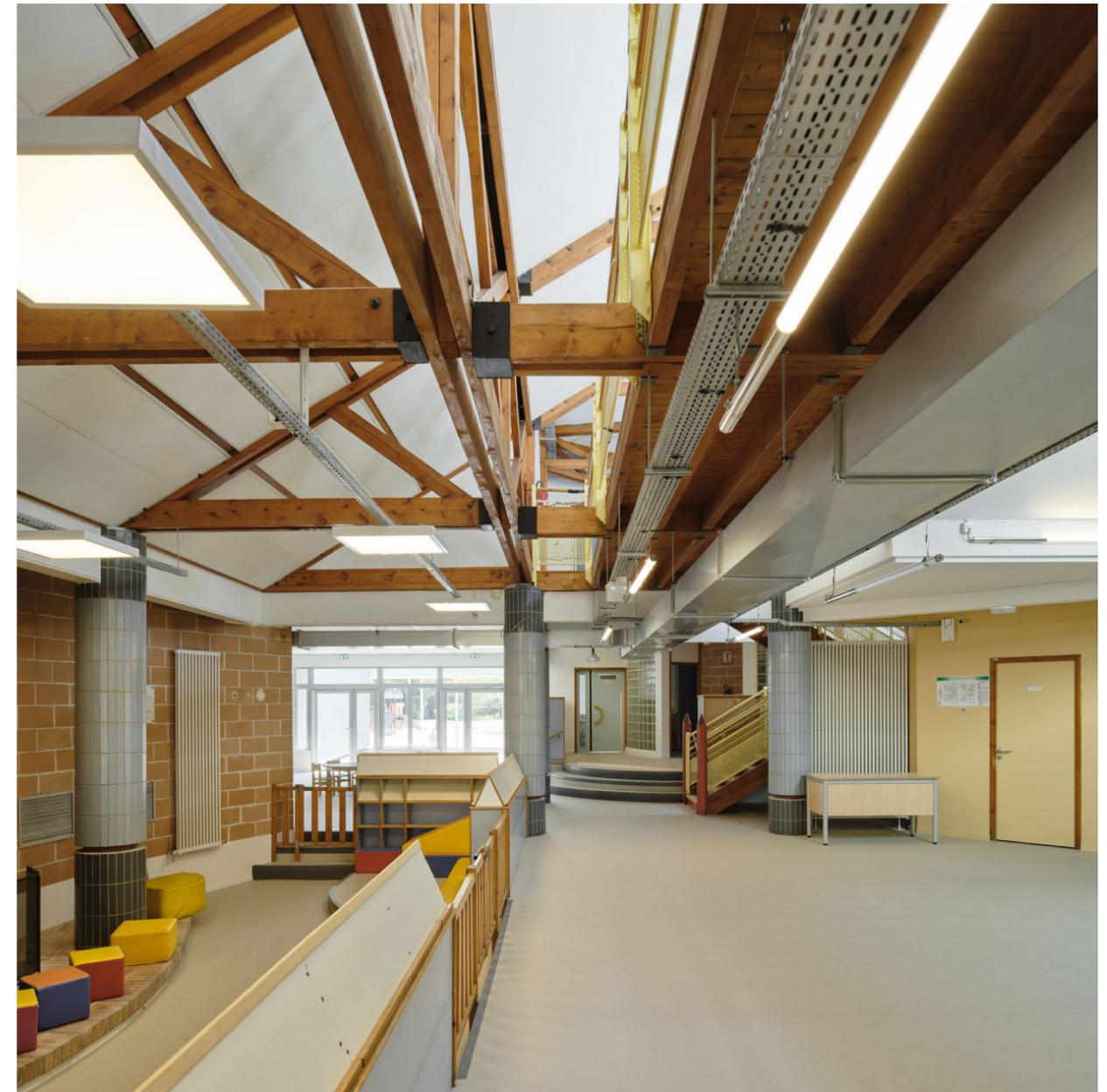
Trente ans après sa construction, la complexité du bâti et l'abondance de surfaces vitrées non protégées engendrent un inconfort thermique important (froid/chaud) qui rend l'équipement difficile d'usage, énergivore, et coûteux pour la collectivité.

L'opération de réhabilitation thermique, vise à valoriser la qualité architecturale et fonctionnelle d'origine tout en permettant un usage confortable et énergétiquement maîtrisé du bâtiment. Ce projet permet de renouveler l'insertion urbaine et la qualité d'usage, et de réaliser un ensemble de mise aux normes nécessaires.



8

9





Un dispositif fédérateur

Sur la base d'une reconnaissance fine des qualités du bâtiment existant par le biais de diagnostics et d'entretiens avec les usagers, les architectes esquissent une nouvelle enveloppe qui permet de traiter les défauts constatés et de renforcer la qualité architecturale et fonctionnelle d'ensemble.

Ils définissent un parti bioclimatique efficace porté par, le redimensionnement et la protection des surfaces vitrées, la conception d'une nouvelle vêtiture perforée qui filtre et protège, et la création d'un dispositif fédérateur : la galerie.

Le nouvel auvent réunit les pavillons existants par leur périphérie et crée une double circulation intérieure/extérieure. Sa profondeur s'adapte aux orientations. Il distingue un registre bas de façade, doux et domestique en bois doré, d'une couverture métallique lumineuse qui réfléchit le ciel. Au niveau de l'entrée de l'école sur la rue, il forme un espace d'accueil protégé qui réinscrit l'établissement dans le quartier.

L'ouvrage a été conçu et construit dans un souci de simplicité de mise en œuvre. Il assure dorénavant une protection passive efficace et offre de nouveaux espaces pédagogiques pour chaque lieu (classes, salles d'activités, accueil).

12

13



Coupe détail sur la classe — existant



Coupe détail sur la classe — projet



Une nouvelle architecture

Le projet de rénovation de l'école Jacque Gilbert-Collet fait appel à un registre restreint de matériaux afin de clarifier et renouveler l'expression architecturale de l'édifice. La démarche poursuit un objectif d'équilibre entre la recherche de sobriété et la limitation des coûts d'investissement et de fonctionnement.

Les parois extérieures reçoivent une isolation supplémentaire de 14 cm de laine de roche.

Les façades courantes sont habillées d'un parement métallique perforé qui s'associe aux couvertures en zinc existantes. L'enveloppe démontable réunit les parties pleines et vitrées exposées, et forme une protection solaire passive.

Les menuiseries extérieures sont en aluminium thermolaqué gris avec des vitrages à contrôle solaire.

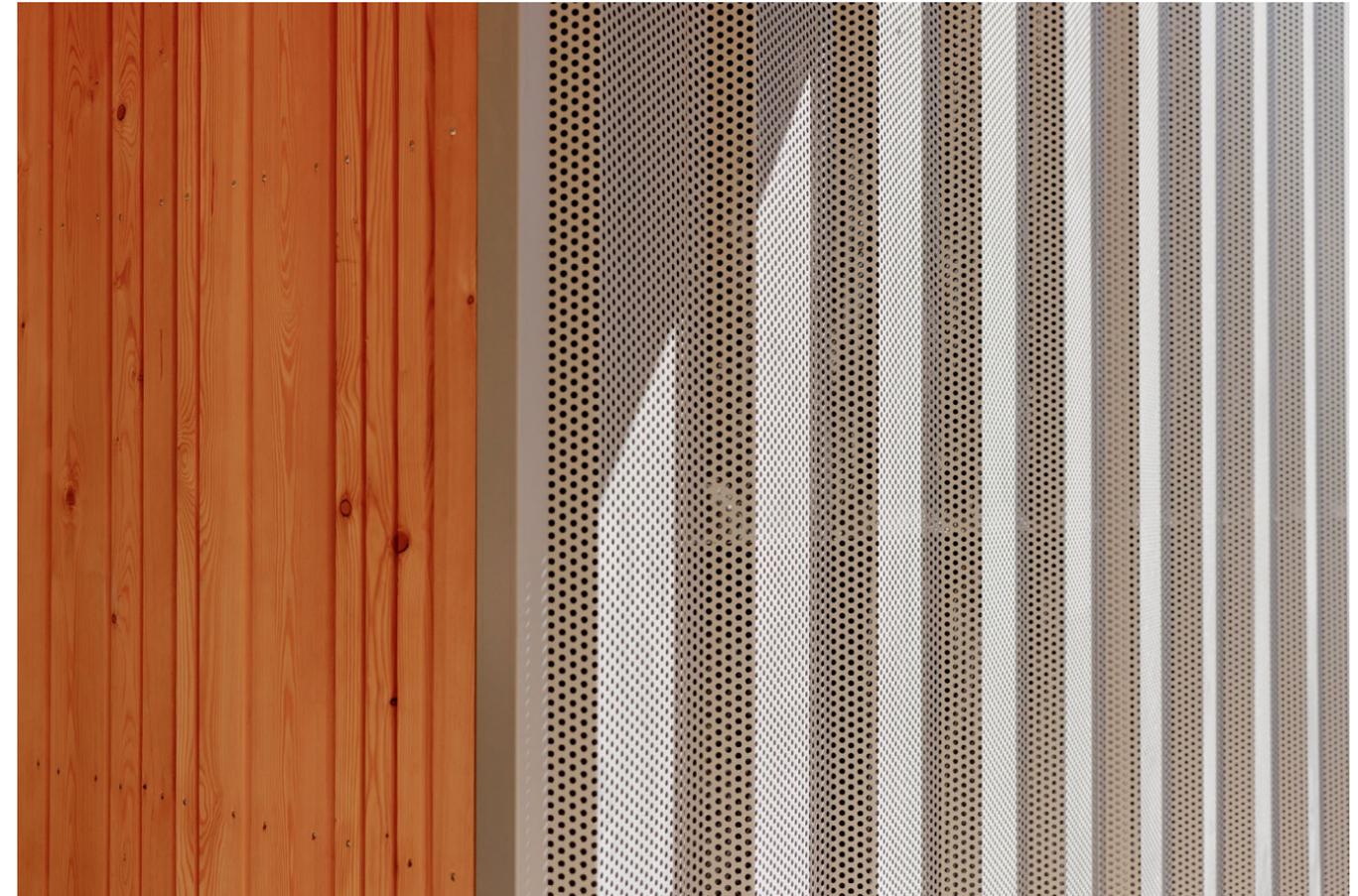
La galerie est constituée d'une colonnade légère et vibrante en acier blanc. Ses façades et son plafond intérieurs, abrités de la pluie et du soleil, sont habillés de lames de mélèze européen à la teinte dorée et chaleureuse.

Les travaux de rénovation intérieure s'appuient sur une conservation et une rénovation des existants : menuiseries, équipements...

Les aménagements des abords visent à renforcer la végétalisation afin de contribuer à l'agrément et au rafraîchissement. Ils font la part belle au réemploi : réutilisation de pavés, réemploi de végétaux existants pour les nouvelles plantations, fabrication de mobilier et de jeux à partir d'un arbre qui devait être abattu.

16

17



Façade Sud-Ouest

Apprendre dedans et dehors

L'école existante est organisée en 4 pavillons indépendants profitant de grands volumes. Ils sont mis en relation par un espace ouvert et polyvalent abritant les activités thématiques et partagées.

Chaque classe existante dispose d'une mezzanine, d'une agora, d'un atelier et d'une terrasse extérieure. Les surfaces vitrées généreuses (façades, verrières) procurent une grande ouverture sur le jardin et sur le ciel mais engendrent un grand inconfort thermique (été/hiver).

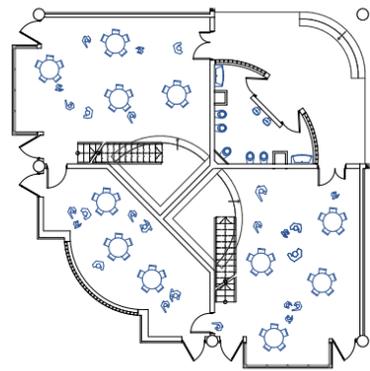
De plus, les ateliers partagés, aux façades de pavés de verre forment des espaces délaissés et sans vues au cœur du dispositif.

La réorganisation des ateliers présente une opportunité d'amélioration de la qualité d'usage dans le cadre du projet de rénovation thermique. Ouverts à l'angle de la galerie, les ateliers sont partagés par 2 classes. Ils composent un nouvel espace modulable intérieur/extérieur qui permet d'organiser des activités de groupes nouvelles, à l'abri du soleil ou de la pluie.

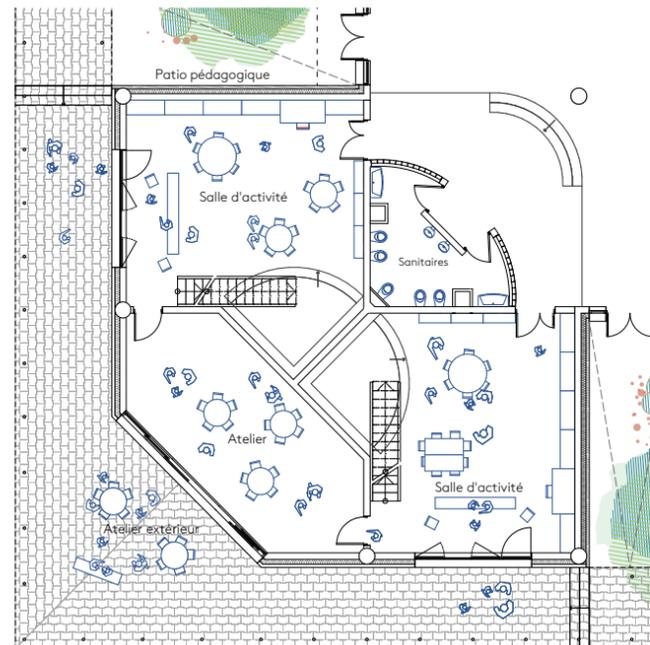
La galerie créée en façade permet ainsi de constituer de nouveaux espaces pédagogiques formels (classe extérieure) ou informels (parcours protégés pour la classe ou la cour de récréation) qui enrichissent la qualité d'enseignement.



18



Plan existant d'un pôle d'enseignement



Plan projeté d'un pavillon





Réactiver des espaces et des usages par l'apport d'un meilleur confort thermique

L'audit a permis de fixer les objectifs environnementaux et énergétiques : limiter les consommations, renforcer l'étanchéité à l'air du bâtiment, améliorer le confort des occupants (été/hiver), améliorer la qualité de l'air intérieur et la ventilation naturelle, limiter les émissions de gaz à effet de serre (GES).

Les premiers résultats observés après la mise en service du bâtiment à l'été 2022 sont très encourageants. Les usagers témoignent déjà d'un grand confort thermique en toutes saisons.

Si les données de relevés de consommations ne peuvent pas encore être exploitées sur la période hivernale de 2022/2023, les sondes de température installées depuis plusieurs années ont permis de démontrer l'efficacité de la réhabilitation sur le confort d'été. En effet, lors des pics de chaleur de l'été 2021, les températures relevées à l'intérieur pouvaient monter jusqu'à 35 °C et étaient en moyenne de 27,5 °C. Les mêmes relevés effectués après les travaux montrent que la température ne dépasse pas 27,4 °C, et que la moyenne se situe plutôt à 24,5 °C.

Avant travaux

Consommations réelles :
245 KWhep/m²/an
Etiquette énergétique : E
Production de GES :
57 kg CO₂/m²/an
Etiquette climat : F

Objectif : gain de 56%

Consommations réelles :
106 KWhep/m²/an
Etiquette énergétique : C
Production de GES :
21 kg CO₂/m²/an
Etiquette climat : D

Réalisation : gain de 70%

(grâce aux solutions
bioclimatiques : auvent,
façade micro-perforée)
Consommations :
91 KWhep/m²/an
Etiquette énergétique : C

26



croixmariebourdon architectes associés

Thomas Bourdon et Nicolas Croixmarie, architectes et urbanistes, fondent l'agence en 2003. Ils se sont formés ensemble à l'école d'architecture de Versailles et à l'Université d'Illinois (à Chicago et à Champaign).

Thomas Bourdon a complété sa formation à l'École Nationale Supérieure du Paysage à Versailles. Les deux architectes partagent une attention forte à l'usage et à la temporalité du construit, en interaction avec son environnement urbain et paysager.

Les réalisations de l'agence croixmariebourdon architectes associés traduisent l'engagement sociétal d'une équipe riche d'une quinzaine de collaborateurs mobilisés et curieux. Elles présentent une écriture claire qui compose un espace généreux.

L'agence croixmariebourdon architectes associés a développé un savoir-faire autour des sites urbains denses, du renouvellement urbain, de l'écoconstruction, et de la mutabilité des architectures patrimoniales et contemporaines. Elle porte une approche écosystémique dans le cadre d'études et de projets d'aménagement qui abordent les thèmes de la nature en ville et de l'écocitoyenneté.

croixmariebourdon architectes associés poursuit depuis plusieurs années une recherche transversale sur la transformation du patrimoine existant. Cette démarche de « Réhabilitation Opportuniste » est basée sur l'identification d'espaces ou de dispositifs peu/pas utilisés, devenant support d'innovations d'usages et techniques dans des contextes existants contraints et habités.



XX+I : À l'occasion de sa vingt-et-unième année, l'agence s'est lancée dans un parcours prospectif d'un an, associant formation et création, pour se projeter collectivement sur les vingt prochaines années. À l'automne 2024, croixmariebourdon partagera cette expérience, fondatrice d'un nouveau projet d'agence.

Sélection de références

Éducation

Restructuration/extension d'un groupe scolaire, Malakoff (92), Ville de Malakoff, livraisons 2019/2023

Construction d'une bibliothèque, Guiré-Yéro-Bocar, Sénégal, Asseep-Casamance, Sénégal, livraison 2022

Réhabilitation d'une école maternelle, Chevilly-Larue (94), Ville de Chevilly, livraison 2022

Tertiaire

Démolition/reconstruction d'une halle de marché, parking et espaces publics, Nogent-sur-Marne (94), Territoire Paris Est Marne & Bois, livraison 2025

Transformation d'un parking en pôle logistique de proximité, Paris 18^e, SOGARIS, livraison 2024

Aménagement d'un ensemble commercial, Zac Paris Rive Gauche, Paris 13^e, SEMAPA, livraison 2021

Construction d'une halle de marché, parking public et esplanade, Courbevoie (92), Ville de Courbevoie, livraison 2020

Construction d'un immeuble de bureaux réversibles en bois, Malakoff (92), SCI CABANO, livraison 2020

Aménagement/ Paysage

Réhabilitation résidentielle et création d'un îlot de fraîcheur refuge des oiseaux à Paris 20^e, Paris Habitat, livraison 2028

Aménagement d'un îlot de fraîcheur (voirie, espaces publics, cours de récréations oasis et jardin pédagogique, Malakoff (92), livraison 2023

Aménagement d'un refuge de biodiversité sur un site logistique militaire, Le Mans, Ministère des Armées, livraison 2022

Etude urbaine pour la rénovation du Centre-Ville de Sèvres (92), GPSO/Citallios, 2019/2020

Résidentiel

Construction d'une résidence de 170 logements, Rosny, Coallia, livraison 2024

Réhabilitation de 150 logements en site occupé, Paris 17^e, Paris Habitat, livraison 2024

Transformation de bureaux en 70 logements, Pantin (93), Immobilière 3F, livraison 2020

Construction de 37 logements en accession, Créteil (94), Expansiel - Groupe Valophis, livraison 2021

Réhabilitation patrimoniale de 9 logements, Paris 1^{er}, Elogie-Siemp, livraison 2017

Récompenses

Palmarès 2023 Réhab XX
Palmarès de réhabilitations exemplaires de l'architecture de la seconde moitié du XX^e siècle, décerné par le Ministère de la Culture et le Cerema.

Palmarès AFEX 2023
Construction d'une bibliothèque au Sénégal

Trophées de la Construction 2023
École à Chevilly-Larue, Prix Equipement réhabilité

Palmarès USH 2022
Transformation de bureaux en logements à Pantin

Prix Terre Cuite Archtendance 2022 et Prix Technal 2022
Marché de Courbevoie

Trophées de la Construction 2021
Transformation de bureaux en logements à Pantin, Grand Prix et Prix Réhabilitation Logement Collectif

Trophée des Communes pour la rénovation énergétique 2020
Réhabilitation d'école à Chevilly-Larue

Thomas Bourdon et Nicolas Croixmarie remercient sincèrement Stéphanie Daumin, Maire de Chevilly-Larue, les équipes de la Ville de Chevilly-Larue, et l'ensemble de la communauté éducative de l'école Jacques Gilbert-Collet pour leur engagement et leur confiance tout au long des études et du chantier.

Merci à toute l'équipe de croixmariebourdon architectes associés pour sa mobilisation sur cette opération exemplaire. Merci aux partenaires bureaux d'études et aux entreprises qui nous ont accompagné et nous ont permis de concrétiser des ouvrages précis, à l'apparente évidence.

Crédits

croixmariebourdon architectes associés
Photographies : Takuji Shimmura,
Alex Bonnemaïson
Photos équipe : Léo-Paul Ridet
Design graphique : Anaïs Pingeot - studio kiss

Contacts

croixmariebourdon architectes associés
T. 01 42 08 46 12
communication@croixmariebourdon.fr

Mars 2024

**croixmariebourdon
architectes associés**

1 rue Savier 92240 Malakoff – 01 42 08 46 12
www.croixmariebourdon.fr