



TECHNAL[®]

IMAGINE WHAT'S NEXT

INFORMATION PRESSE DÉCEMBRE 2023

SOLUTIONS TECHNAL SUR-MESURE ET DURABLES POUR LA RÉHABILITATION ARCHITECTURALE ET ÉNERGÉTIQUE DE L'ENSAM (34)



VISUELS DISPONIBLES SUR SIMPLE DEMANDE AU :

SERVICE DE PRESSE CABINET VERLEY
DJAMÉLA BOUABDALLAH et CAROLINE RANSON
01 47 60 22 62 - djamela@cabinet-verley.com - caroline@cabinet-verley.com
www.cabinet-verley.com

Espace presse : <https://www.technal.com/fr/fr/accueil-professionnels/salle-de-presse/>



TECHNAL[®]

By  Hydro



L'École Nationale Supérieure d'Architecture de Montpellier (ENSAM) est abritée dans un édifice atypique. Le bâtiment central, datant de 1978*, se distingue par son enveloppe associant des murs en béton matricié bouchardé à de grandes surfaces vitrées coiffées de voutains en béton. Ne répondant plus aux exigences thermiques actuelles et très énergivore, l'ENSAM s'est saisie du programme France Relance pour financer les travaux dans le cadre de la rénovation énergétique des bâtiments publics. La direction de l'école et la maîtrise d'ouvrage déléguée SEM ARAC OCCITANIE ont monté le dossier avec un enjeu de taille, celui de la mise en place d'un chantier en site occupé préservant la qualité architecturale du bâtiment dans le respect du calendrier serré des travaux induit par l'appel à projet. Après un concours conception/réalisation, le groupement, composé de l'entreprise générale et mandataire EGM (Entreprise Générale Méridionale), de l'agence MIGNIAL architectes & associés et des bureaux d'études Betso, Terrel et Ambiente, a été désigné lauréat. Benoît MIGNIAL, architecte lui-même diplômé de l'ENSAM, a imaginé une **réhabilitation mariant une double problématique** :

- la **rénovation énergétique** afin de réaliser 60 % d'économies d'énergies pour l'ensemble de l'école d'une surface totale de 7 200 m²**. Un gain important atteint grâce une réflexion technique globale portée uniquement sur le bâtiment central d'une superficie d'environ 5 000 m². Un suivi des consommations est contrôlé scrupuleusement durant deux ans par le groupement via notamment un système de GTB,
- la **rénovation architecturale pour magnifier ce patrimoine des années 1970** labellisé « Architecture Contemporaine Remarquable », qui distingue les réalisations du XX^{ème} siècle.

« Nous souhaitons retrouver l'essence du projet initial dilué par les interventions successives au fil des années comme la présence en façade d'une quarantaine de climatiseurs. Notre intervention a cherché à concilier les objectifs de sobriété énergétique avec l'histoire du site. Apporter une touche de modernité à ces façades et réaffirmer leur identité, notamment à travers le traitement plus actuel des meneaux entre les voutains. Nous avons collaboré étroitement avec les Architectes des Bâtiments de France et le Ministère de la Culture pour respecter la qualité architecturale historique du lieu. Cette rénovation est un judicieux équilibre entre patrimoine, économies d'énergies, innovations, éco-responsabilité, humain, savoir-faire d'entreprises françaises et locales... Elle répond aux exigences actuelles et anticipe celles de demain pour s'inscrire durablement dans le temps. Elle a d'ailleurs été récompensée cette fin d'année par le Prix « RéHAB XX » dans le cadre du Palmarès des réhabilitations exemplaires de l'architecture de la seconde moitié du XX^{ème} siècle (catégorie Enseignement Supérieur) organisé par le Ministère de la Culture. » explique Benoît MIGNIAL.

Les murs-rideaux et menuiseries ont été déposés et remplacés par des **solutions TECHNAL performantes** ($U_w = 1,36$ soit $1,4 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$) : **1 100 m² de murs-rideaux GEODE, 20 portes et 30 fenêtres SOLEAL 65, 2 portes à usage intensif TITANE 65 et 120 ouvrants de ventilation FLAP 65, soit au total 20 tonnes d'aluminium**. La trame des épines était donnée par l'environnement. L'équipe Ingénierie Service TECHNAL a travaillé sur le développement de solutions spécifiques pour répondre au cahier des charges technique et esthétique de la façade. Elle a conçu :

- un **capot au design industriel**. Sa forme en U (85 x 52 mm) accentue les épines des murs-rideaux. Ses lignes verticales marquées contrastent avec celles horizontales habillées d'un capot extra-plat de 3,5 mm d'épaisseur,
- des **ouvrants de ventilation FLAP 65 de 11 cm de largeur libre qui favorisent l'aération naturelle** et participent ainsi à **réduire les factures énergétiques** de l'école particulièrement à l'arrivée des beaux jours,
- des **dormants dont la côte de largeur vue est adaptée à la dimension des ouvrants de ventilation FLAP 65 et à un entraxe d'épine de 25 cm afin de respecter la fonction garde-corps**, obligatoire pour cet ERP.

En **aluminium recyclé post-consommation Hydro CIRCAL® 75R**, les murs-rideaux et menuiseries TECHNAL contribuent également à **réduire l'impact carbone de l'ENSAM**. Ce matériau garantit une **empreinte d'environ 2 kg de CO_{2e}/kg d'aluminium**. Cela représente 84 % de moins que la moyenne mondiale pour l'extraction primaire.

Suite à la consultation menée par l'entreprise EGM, LORILLARD BÂTIMENT s'est vu confier la réalisation de la mise en œuvre des murs-rideaux et menuiseries TECHNAL entre juillet 2022 et juillet 2023. Le site étant occupé, les **travaux ont été organisés en trois phases pour que les cours puissent être maintenus sur place au maximum**. Le bâtiment a été livré fin juillet 2023 après 18 mois d'études et de chantier, permettant aux étudiants et au personnel de débiter une nouvelle année scolaire en toute sérénité et dans un environnement au confort optimal.

* Imaginé par les architectes Edouard Gallix, Michel Rueg, Luc Doumenc et Jean Leccia. Une extension a été construite en 2002, elle encercle le premier bâtiment.

** La réhabilitation a également porté sur le ravalement de la façade, l'isolation des planchers et de la toiture sur laquelle une étanchéité a été refaite et environ 3 800 panneaux photovoltaïques ont été installés pour assurer l'autoconsommation de l'école. Tous les réseaux ont également été remplacés.

/ EFFACEMENT DES FRONTIÈRES DEDANS/DEHORS

Réaffirmer l'identité du bâtiment originel, où le béton est omniprésent, était l'un des points essentiels de l'agence d'architecture. Elle s'est attachée à redonner de la visibilité à ce matériau, notamment par le choix de **murs-rideaux GEODE toute hauteur et sans allège a contrario du bâtiment initial**. Depuis l'extérieur, cette façade tout de verre vêtue laisse **désormais entrevoir les poutres en béton de la structure**, offrant une lecture nouvelle de l'intérieur. La vie effervescente de l'école est également palpable avec une transversalité des espaces renforcée. Leurs **profilés en aluminium plus marqués sur les parties verticales et effacés sur les horizontales accentuent la silhouette élancée de l'enveloppe**.

Depuis l'intérieur, ces grands murs-rideaux créent une communion entre le dedans et le dehors. Ils offrent de **multiples vues sur le paysage** propices à la création des étudiants et à leur confort visuel. Les terres héraultaises depuis la médiathèque, le patio végétalisé ou les jardins de l'école depuis le rez-de-chaussée...



Crédit photo TECHNAL – photographe 11h45 - Agence MIGNIAL architectes & associés

/ CONFORT HIVERNAL ET ESTIVAL RENFORCÉ

Les masses d'aluminium réduites (52 mm) des murs-rideaux **maximisent l'éclairage naturel et les apports gratuits de chaleur du soleil**. Ce design épuré, allié à la performance thermique optimale de GEODE ($U_w = 1,4 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$), participe à la réduction des factures énergétiques. L'hiver, les salles de classe, la médiathèque, les espaces ateliers... sont baignés de lumière. Le recours à l'éclairage artificiel et au chauffage est limité.

Toujours dans cette volonté de sobriété énergétique, l'agence MIGNIAL architectes & associés a supprimé tout le système de climatisation existant. Il a été remplacé par des **ouvrants de ventilation FLAP 65 conçus par TECHNAL et des brasseurs d'air, qui garantissent le confort estival des étudiants et du personnel à moindre coût**. L'ensemble est installé dans les meneaux entre les épines des murs-rideaux. Ces espaces interstitiels dissimulent également tous les réseaux. Le bâtiment étant traversant, les ouvrants de ventilation créent des mouvements d'air généreux. D'une **largeur de 11 cm** et habillés de ventelles, ils peuvent assurer la **ventilation nocturne tout en protégeant contre les éventuelles effractions**. Pour filtrer les rayons solaires sans dénaturer l'aspect architectural, les façades les plus exposées à l'Ouest et à l'Est sont équipées de double vitrage intégrant directement des brise-soleil aux lames fixes et miniaturisées (Immoblade).

/ UNE TEINTE « BRUN GRIS » FINEMENT TEXTURÉE

La couleur ATOME de « La Sélection » TECHNAL (RAL 8019 Brun Gris) est un élément clé de ce chantier. Elle a été préconisée par l'Architecte des Bâtiments de France (ABF). Pour les profilés en aluminium, TECHNAL a apporté en complément une **fine texture qui crée des nuances au fil de la journée selon l'exposition du soleil et la météo**. Au premier abord, cette teinte chaude et chaleureuse est en totale confrontation avec le béton de l'enveloppe. Mais par les jeux de réflexion de la lumière, elle fait finalement résonance avec ce matériau brut, tout comme avec la végétation aux alentours.

Cette tonalité « Brun Gris » respecte la sobriété de l'ouvrage. Elle est déclinée sur le vitrage émaillé des murs-rideaux et les habillages des encoffrements qui dissimulent les radiateurs à l'intérieur. Tel un miroir, ce verre émaillé donne de la profondeur au bâtiment. Il recrée des perspectives nouvelles comme si les façades prenaient vie.



Crédit photo TECHNAL – photographe 11h45
Agence MAIGNIAL architectes & associés

/ UN PLANNING SERRÉ RESPECTÉ DE LA CONCEPTION À LA POSE

L'ensemble des travaux devait être réalisé dans le délai restreint du Plan France Relance et sans empiéter sur la nouvelle année scolaire 2023-2024, soit 18 mois au total. Un défi relevé par le groupement conception/réalisation et par toutes les entreprises parties prenantes du programme de réhabilitation. Elles ont fait preuve d'une réactivité et d'une mobilisation à toutes épreuves.

Côté TECHNAL, la conception du capot spécial en forme de U a nécessité 2 tests de clippage. **Une fois le modèle validé par la maîtrise d'œuvre, le gammiste a créé une filière spécifique** durant l'été 2022. Cette période à flux tendus, marquée par les congés et la pénurie de matériaux, a nécessité l'implication totale des différentes équipes TECHNAL afin d'organiser les livraisons en temps et en heure.

S'agissant d'une rénovation en structure béton, il a fallu **effectuer des relevés de côtes systématiques sur chaque ouverture afin d'adapter au millimètre les murs-rideaux et menuiseries**. Dès que l'entreprise LORILLARD BÂTIMENT réalisait les mesures, elle validait ensuite la fabrication. Au total, il y a eu **30 typologies différentes de façades**. Leur dormant spécifique, plus large, a permis de répondre à ces dimensions aux légères variables. Au niveau des 300 voutains, chaque façade a été traitée comme 2 murs-rideaux avec un raccord central. Seules 4 façades, sans voutain, ont été réalisées d'un seul tenant. Pour les cintres, un vitrage collé bord à bord, fixé dans le mur-rideau GEODE, renforce cette recherche de légèreté et de lumière.



Crédit photo TECHNAL – photographe 11h45
Agence MAIGNIAL architectes & associés

Le bâtiment construit en 2002, qui encercle celui rénové, n'a pas facilité l'accès au chantier. Sur la première phase des travaux, qui comptait 10 façades, l'entreprise a par exemple dû mettre en place des échafaudages et monter les murs-rideaux à la main, sans nacelles articulées.



Crédit photo TECHNAL – photographe 11h45
Agence MAIGNIAL architectes & associés



IMAGINE WHAT'S NEXT

FICHE CHANTIER ENSAM

Maître d'ouvrage	ENSAM (rattachée au Ministère de la Culture) 179 rue de l'Esperou - 34090 Montpellier Thierry VERDIER, Directeur Isabelle AVON, Directrice du développement et de la communication isabelle.avon@montpellier.archi.fr - 04 67 91 89 50 Lisette VIEIRA, Directrice des Affaires Financières - lisette.vieira@montpellier.archi.fr
Maître d'ouvrage délégué	SEM ARAC OCCITANIE 117 rue des États Généraux - 34000 Montpellier Sylvie LACAN, Chargée d'opérations - sylvie.lacan@arac-occitanie.fr - 04 99 524 524
Entreprise générale	EGM - Entreprise Générale Méridionale 31 impasse Jacquard - 34170 Castelnau-le-Lez Bertrand LAPEYRE, Directeur de production - blapeyre@egmeri.fr - 06 60 06 42 72
Agence d'Architecture	MAIGNIAL architectes & associés 1 rue des roses - 34430 Saint-Jean-de-Védas Benoît MAIGNIAL, Architecte associé - benoit.maignial@maignial.com - 06 70 48 35 67
BET CFO/CFA/SSI	BETSO Immeuble Green Valley - 849, rue Favre de Saint Castor - 34080 Montpellier Dominique BRIANE, Directeur et Chef de projet - d.briane@betso.fr - 04 67 69 12 20
BET Enveloppe/façade	TERREL 35 - 37 rue Lancefoc - 31000 Toulouse Marjorie BENACH, Ingénieur d'étude - m.benech@terrellgroup.net - 05 61 22 05 00
Menuisier Aluminium	LORILLARD BATIMENT ZI Les Paluds, 155 rue du Dirigeable - 13400 Aubagne Olivier CANOLLE, Directeur région Sud-Est - olivier.canolle@lorillard.fr - 06 31 38 55 91
TECHNAL	Pascal VIOLLEAU, Directeur Prescription - pascal.violleau@hydro.com - 06 14 53 59 19
Descriptif du chantier	Réhabilitation architecturale et énergétique du bâtiment le plus ancien de l'ENSAM, datant de 1978. Intervention sur l'enveloppe (murs-rideaux, menuiseries, ravalement de la façade en béton, isolation, toiture photovoltaïque...) et modification des réseaux.
Début et fin du chantier	Septembre 2020 - Juillet 2023 Murs-rideaux et menuiseries : Juillet 2022 - Juillet 2023
Pourquoi TECHNAL et avantages	1 100 m ² de murs-rideaux GEODE, 20 portes et 30 fenêtres SOLEAL 65, 2 portes à usage intensif TITANE 65 et 120 ouvrants de ventilation FLAP 65. 20 tonnes d'aluminium bas carbone Hydro CIRCAL® 75R fabriquées et posées. Création : - d'un capot spécifique en forme en U. Un design industriel qui accentue les épines des murs-rideaux. Ces lignes verticales marquées contrastent avec celles horizontales habillées d'un capot extra-plat de 3,5 mm. Cela a nécessité des échantillonnages et la création d'une filière durant les congés d'été. - d'ouvrants de ventilation FLAP 65 de 11 cm de largeur qui favorisent l'aération naturelle et participent ainsi à réduire les factures énergétiques de l'école, - de dormants dont la côte de largeur vue est adaptée à la dimension du FLAP 65 et à un entraxe d'épine de 25 cm afin de respecter la fonction garde-corps. Prototype réalisé pour faire valider à l'architecte, au maître d'ouvrage et à l'ABF. Couleur ATOME « brun gris » (RAL 8019) préconisée par les ABF avec une fine texture pour donner des nuances au bâtiment selon la lumière.
Particularités du chantier	Rénovation en structure béton pour laquelle il a fallu effectuer des relevés de côtes sur chaque ouverture afin d'adapter au millimètre les murs-rideaux et menuiseries. Au total, 30 typologies différentes de façades. Chaque façade a été traitée comme 2 murs-rideaux avec un raccord central et un vitrage collé bord à bord pour les cintres des voutains. Conception et réalisation du chantier par un ancien élève de l'ENSAM de Montpellier. Bâtiment labellisé « Architecture Contemporaine Remarquable »
Contraintes du chantier	Site occupé et pas facile d'accès car bâtiment plus récent qui encercle celui rénové. Passer les réseaux dans la façade contraignant.