

Hiérarchiser les travaux

01

Agir sur le confort d'été

Mise en place de stores à projection sur les menuiseries existantes
Mise en place de brasseurs d'air dans les salles de classe
Isolation thermique de la toiture par l'intérieur

+

Augmenter l'efficacité

Ventilation	Mise en place d'une VMC simple flux avec caisson en combles techniques
Chauffage	Installation de robinets thermostatiques sur les radiateurs à eau chaude et isolation des réseaux
Éclairage	Remplacement par des LED et mise en place de détecteurs de présence
Pilotage des équipements	Mise en place d'une Gestion Technique du Bâtiment (GTB) pour le chauffage, la ventilation et l'éclairage

€

Objectif de -40% de consommation énergétique
Décret tertiaire 2030 et Décret BACS

02

+

Rénover de manière performante

Alternative Ventilation	Mise en place d'une VMC double flux avec caisson en toiture terrasse
Chauffage	Raccordement au réseau de chaleur alentour si existant ou hybridation de la chaufferie
Murs	Mise en place d'une isolation rapportée avec système de panneaux préfabriqués hors site
Menuiseries	Remplacement des menuiseries en intégration des panneaux

€ €

Objectif de -50% de consommation énergétique
Décret tertiaire 2040

03

+

Aller plus loin et décarboner

Alternative Ventilation	Mise en place d'une ventilation double flux naturelle avec réseaux au centre du bâtiment
Alternative Chauffage	Production de chauffage via un système décarboné (PAC, géothermie, biomasse)
Production d'électricité	Mise en place de panneaux photovoltaïques pour l'autoconsommation ou la consommation collective
Confort d'été	Installation d'allèges maçonnées pour l'inertie

€ € €

Objectif de -60% de consommation énergétique
Décret tertiaire 2050

04



Cas d'école Edurénov

Retrouvez un cas concret de rénovation accompagné par la Banque des Territoires

Les propositions de travaux sont issues de plus de 300 audits énergétiques réalisés dans le cadre de programme Edurénov et ne se substituent pas à une mission d'AMO/MCE

FICHE 6 Comment bien rénover mon école ?

L'école de la massification

Ossature métallique

Diagnostic de l'existant



PAROIS VERTICALES

Ossature métallique et panneaux de remplissage (panneaux-sandwich)
+ Éléments préfabriqués modulaires et assemblés sur site
- Absence d'inertie de d'isolation

PLANCHER BAS

Dalle béton sur vide sanitaire
+ Structure pérenne
- Pas d'isolation

PLANCHER INTERMÉDIAIRE

Portiques métalliques et dalle béton
+ Passages gaines techniques dans les circulations
- Faible hauteur sous plafond

PLANCHER HAUT/TOITURE

Toiture légère (bois, bac acier ou panneaux sandwich)
+ Potentiel d'isolation et de gains en confort important en toiture
- Toiture métallique fragile et faible inertie

MENUISERIES EXTÉRIEURES

Fenêtre simple vitrage, châssis métallique ou bois
+ Apports solaires importants en hiver par les baies vitrées
- Absence d'occultation et fort inconfort en été

CHAUFFAGE ET CHAUDIÈRE GAZ OU FIOUL

+ Radiateurs réutilisables
- Système de chauffage carboné

VENTILATION

Ventilation naturelle par ouverture des fenêtres
+ Possibilité d'intégration d'une ventilation performante à la rénovation
- Débits de renouvellement d'air insuffisants dans les salles de classes

INDICATEUR CONFORT D'ÉTÉ

+ Opportunités d'évolutions et d'isolation
- Structure légère et peu d'inertie

Un diagnostic technique est nécessaire pour connaître l'état du bâtiment (Mon Diag Ecole)

Quelles sont les caractéristiques de cette école ?

Année de construction : 1960 - 1975

Combien y en a-t-il en France : 1000

L'école de la massification – Ossature métallique

La massification scolaire accompagne le baby-boom, l'allongement de la scolarité et la création des villes nouvelles. Pour construire vite et en grand nombre, l'État privilégie des procédés industrialisés et standardisés associant ossatures métalliques, préfabrication lourde et façades rideaux standardisées.

Les éléments architecturaux les plus significatifs

- Murs pignons en pierre associés à une façade rideau préfabriquée.
- Structure métallique en portiques suivant une trame régulière de 1,75 m.
- Toiture légère à deux pans en aluminium.
- Couloir central distribuant les classes de part et d'autre, avec circulations verticales vitrées en extrémité.
- Façades largement vitrées assurant l'éclairage naturel et la ventilation des salles de classe.

Opportunités de rénovation du bâtiment

Les enjeux de la rénovation d'une école de la massification
– Ossature métallique

UN BÂTIMENT SAIN

Mise en place d'une ventilation mécanique performante avec intégration d'un système de rafraîchissement adiabatique

- Garantir la qualité d'air intérieur par un bon renouvellement d'air
- Utilisation des planchers intermédiaires légers pour la circulation des réseaux techniques
- Alternative ambitieuse avec la mise en place d'une ventilation double flux naturelle utilisant les circulations centrales et l'architecture du bâtiment
- Accessibilité à l'ensemble des usagers du bâtiment, notamment aux personnes à mobilité réduite, conformément aux réglementations en vigueur
- Sensibilisation des occupants aux éco-gestes permettant l'amélioration du confort d'été et de la qualité d'air intérieur (aération, utilisation des occultations)

CLIMATS FUTURS

Repenser l'îlot de chaleur :

- Végétalisation de la cour de récréation
- Installation de cuves de récupération des eaux de pluie
- Mise en place de points d'eau type fontaine
- Création de passerelles ombragées autour du bâtiment

Minimiser :

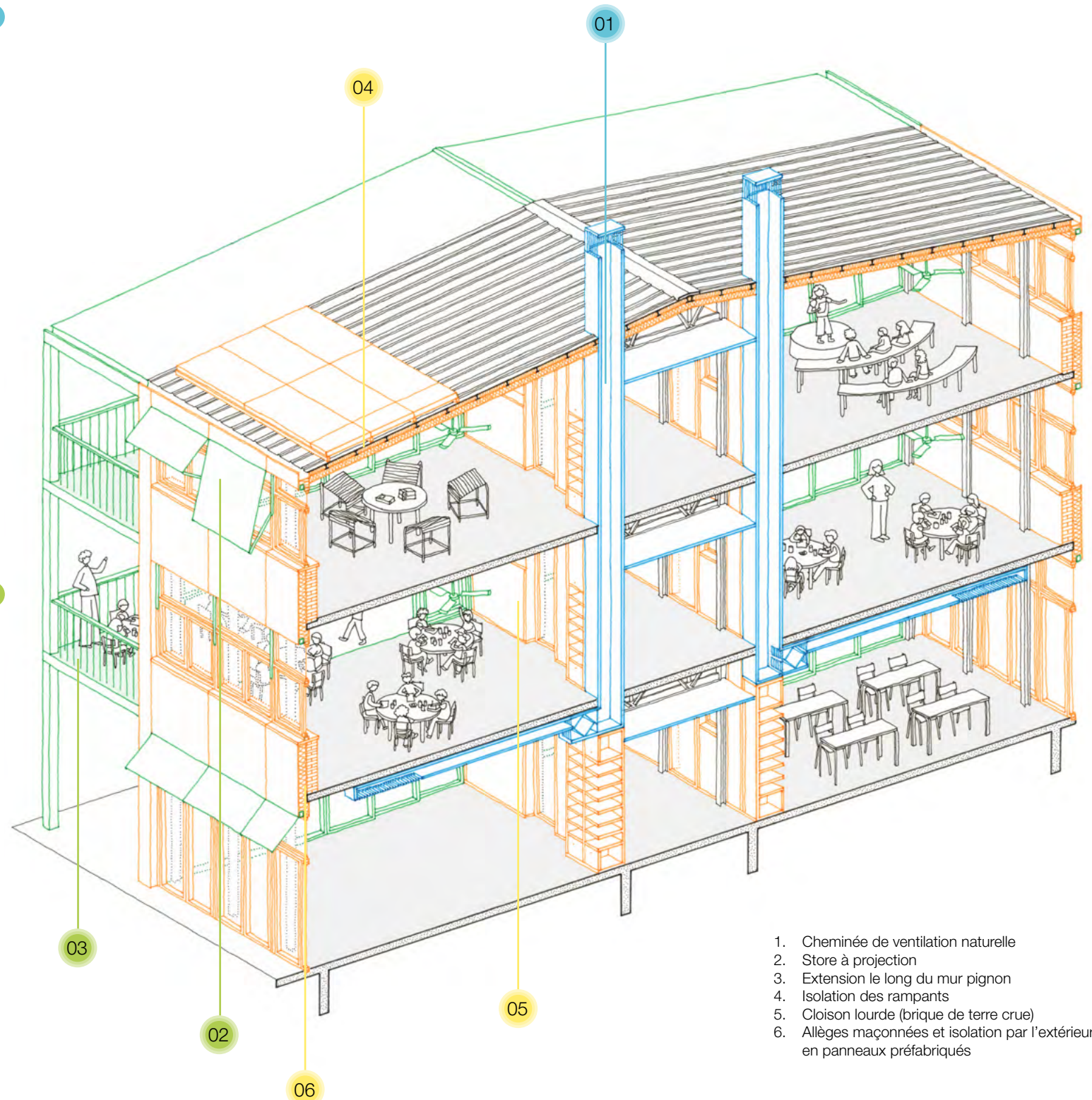
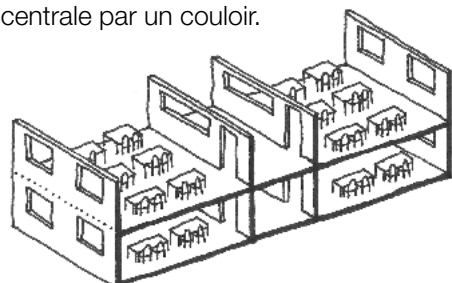
- Mise en place d'occultations extérieures permettant de diminuer le rayonnement solaire en garantissant l'éclairage naturel

Dissiper :

- Installation de brasseurs d'air dans les salles de classe (grande hauteur sous plafond)

CONNAÎTRE LE BÂTI

Distribution centrale par un couloir.



1. Cheminée de ventilation naturelle
2. Store à projection
3. Extension le long du mur pignon
4. Isolation des rampants
5. Cloison lourde (brique de terre crue)
6. Allèges maçonnées et isolation par l'extérieur en panneaux préfabriqués

PERFORMANCE GLOBALE

Plancher haut/toiture

Isolation de la toiture par l'intérieur

- Amélioration de la performance et du confort d'été par l'isolation de la toiture
- Mise en place d'un isolant à faible impact carbone
- Ignifugation de la toiture pour assurer la sécurité incendie
- Étude structurelle pour confirmer le potentiel de surcharge

Parois verticales

Isolation rapportée avec systèmes de panneaux préfabriqués hors site

- Installation d'une double-peau rapportée pour améliorer la performance thermique sans surcharger la structure
- Utilisation de dispositifs préfabriqués hors site
- Mise en place d'éléments maçonnés en allège pour renforcer le confort d'été
- Création de pièces en plus sur les murs pignons permettant de prolonger les classes existantes et proposer de nouveaux usages

Menuiseries extérieures

Mise en place de menuiseries avec double vitrage en intégration des panneaux préfabriqués

- Augmentation de la performance du bâtiment par le remplacement des menuiseries existantes
- Installation d'occultations extérieures adaptées type stores à projection

Chauffage / Rénovation ou remplacement des systèmes de production

- Pilotage et régulation des systèmes
- Décarbonation du système de production de chaleur
- Conservation des émetteurs en fonte
- Alternative ambitieuse pour la production de chauffage par la mise en place d'un système de géothermie sur nappes
- Étude des potentialités de réemploi sur site des éléments déposés (menuiseries, isolants...)