

Hiérarchiser les travaux

01

Agir sur le confort d'été

Mise en place de stores extérieurs verticaux sur les menuiseries existantes
Mise en place de brasseurs d'air dans les salles de classe
Isolation thermique de la toiture terrasse

+

Augmenter l'efficacité

Ventilation	Mise en place d'une VMC simple flux avec caisson en toiture terrasse
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	Isolation thermique des murs par l'extérieur
Menuiseries	Remplacement des menuiseries extérieures anciennes par des menuiseries performantes

€ €

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 circulation d'air en façade
Alternative Chauffage	Production de chauffage via un système décarboné (PAC, géothermie, biomasse)
Confort d'été	Mise en place de végétation sur la toiture
Évolution	Création de coursives le long des façades offrant des prolongements extérieurs

€ € €

Objectif de -60% de consommation énergétique
Décret tertiaire 2050

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



Cas d'école Edurénov

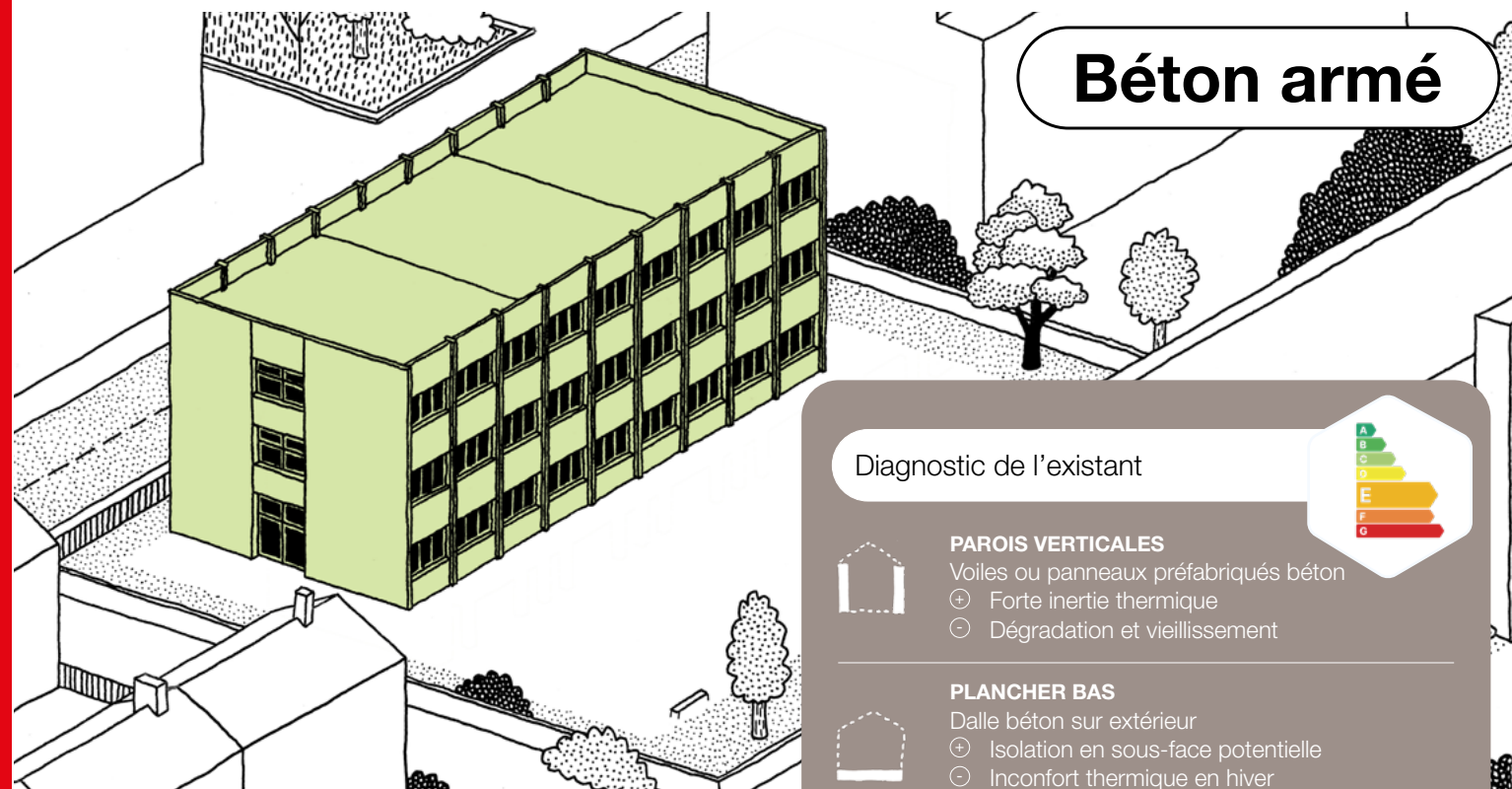
ÉCOLE HÉLIANTHE
À MÈZE 34

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 7 Comment bien rénover mon école ?

L'école de la massification

Béton armé



Diagnostic de l'existant



PAROIS VERTICALES

Voiles ou panneaux préfabriqués béton
+ Forte inertie thermique
- Dégradation et vieillissement

PLANCHER BAS

Dalle béton sur extérieur
+ Isolation en sous-face potentielle
- Inconfort thermique en hiver

PLANCHER INTERMÉDIAIRE

Dalle béton
+ Forte inertie thermique
- Faible hauteur sous plafond

PLANCHER HAUT/TOITURE

Toiture terrasse béton
+ Volume en toiture exploitables
- Risque d'infiltrations et de pathologies

MENUISERIES EXTÉRIEURES

Fenêtres métalliques ou PVC avec vitrage ancien ou remplacé
+ Trame structurale répétitive
- Faible niveau d'éclairage naturel

CHAUFFAGE ET CHAUDIÈRE GAZ OU FIOUL

+ Radiateurs réutilisables
- Système de chauffage carboné

VENTILATION

Ventilation naturelle par ouverture de 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

+ Support optimal d'isolation
- Volume non traversant complexe à surventiler

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 – Béton armé

La construction scolaire se développe avec les politiques nationales d'équipement et la production massive de logements. Les collectivités et l'État privilégient des procédés répétitifs et économiques permettant de répondre rapidement aux besoins liés au baby-boom et à l'expansion urbaine.

Les éléments architecturaux les plus significatifs

- Toiture-terrasse en béton accessible uniquement pour l'entretien.
- Distribution des classes par un couloir central desservant les salles de part et d'autre.
- Ossature en béton armé très tramée avec remplissages en panneaux préfabriqués, parpaings ou panneaux sandwichs béton isolés.
- Murs pignons en meulière ou briques creuses enduites.

Opportunités de rénovation du bâtiment

Les enjeux de la rénovation d'une école massification – Béton armé

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 de la toiture terrasse pour la mise en place d'une ventilation mécanique double flux
- Proposition d'alternative ambitieuse avec la mise en place d'une ventilation mécanique double flux naturelle avec circulation d'air en façade
- 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 et de la toiture
- Installation de cuves de récupération des eaux de pluie
- Mise en place de points d'eau type fontaine
- Création de zones d'ombre et de passerelles tout autour du bâtiment

Minimiser :

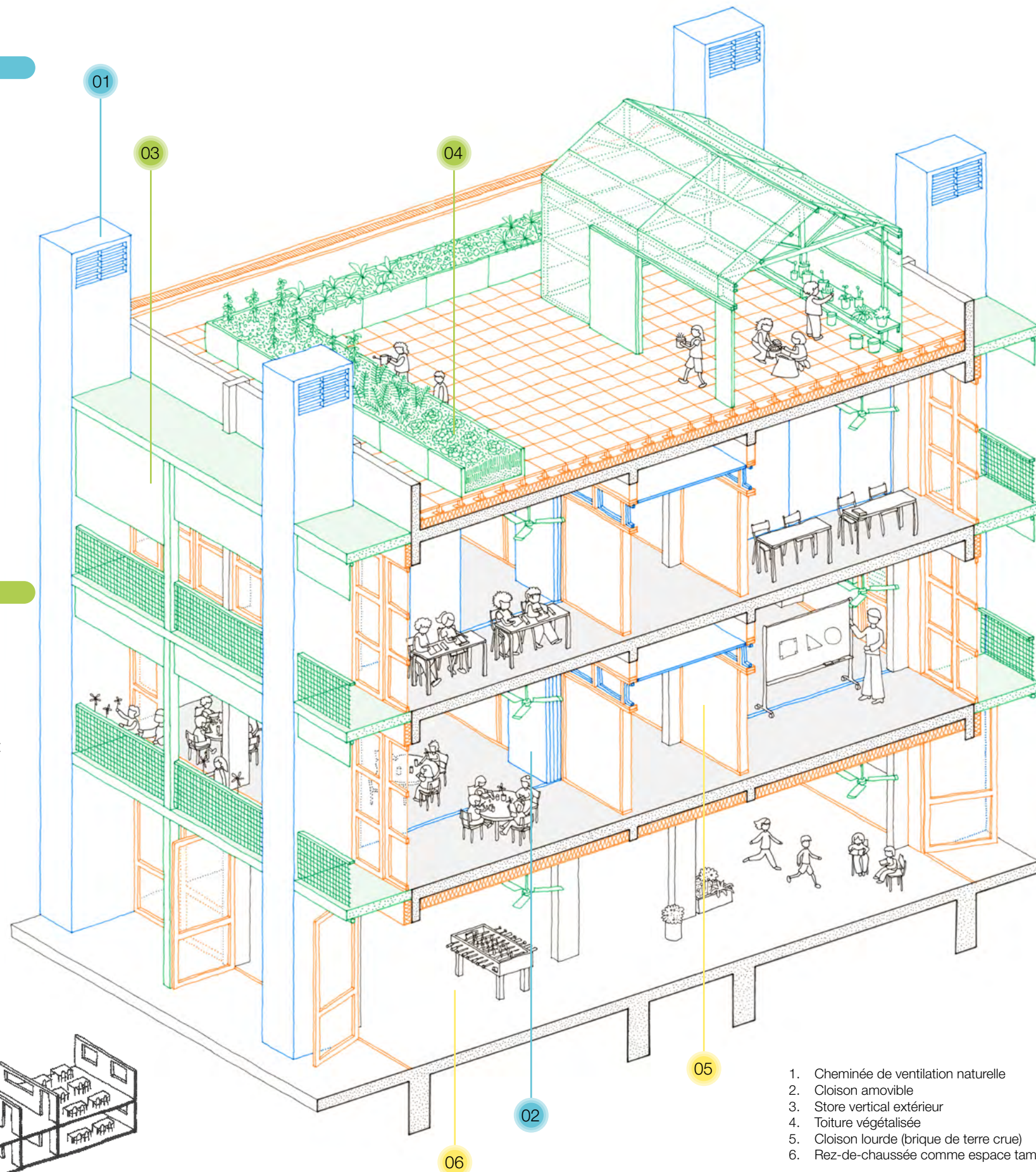
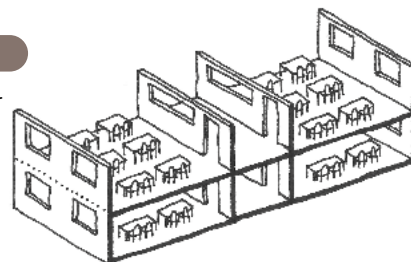
- Mise en place d'occultations extérieures permettant de diminuer le rayonnement solaire en garantissant l'éclairage naturel

Dissiper :

- Installation de brasseurs d'air dans les salles de classe (grande hauteur sous plafond)
- Mise en place d'ouvrants de surventilation nocturne en partie haute des baies vitrées et au niveau des circulations

CONNAÎTRE LE BÂTI

Distribution en peigne par un couloir



PERFORMANCE GLOBALE

Plancher haut/toiture

Isolation de la toiture terrasse

- Amélioration de la performance et du confort d'été par l'isolation de la toiture terrasse
- Mise en place d'un isolant à faible impact carbone
- Utilisation de la surface en toiture pour la mise en place d'installations techniques et à disposition des élèves

Parois verticales

Isolation performante des façades pleines par l'extérieur

- Utilisation de la structure robuste comme support de la nouvelle isolation
- Mise en place d'un isolant à faible impact carbone
- Traitement de la façade et réparation des dégradations
- Maintien des capacités inertielles des matériaux par la mise en place d'une isolation thermique performante par l'extérieur

Menuiseries extérieures

Mise en place de menuiseries avec double vitrage

- Augmentation de la performance du bâtiment par le remplacement des menuiseries existantes
- Installation d'occultations adaptées type stores extérieurs verticaux
- Ouvertures des baies et création de coursives pour améliorer l'éclairage naturel

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
- Proposition ambitieuse alternative d'installation d'un système de chauffage par géothermie sur nappes
- Étude des potentialités de réemploi sur site des éléments déposés (menuiseries, isolants...)

1. Cheminée de ventilation naturelle
2. Cloison amovible
3. Store vertical extérieur
4. Toiture végétalisée
5. Cloison lourde (brique de terre crue)
6. Rez-de-chaussée comme espace tampon