

Hiérarchiser les travaux

01

Agir sur le confort d'été

Mise en place de persiennes à lames orientables sur les menuiseries existantes
Mise en place de brasseurs d'air dans les salles de classe
Isolation 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 des murs par l'extérieur ou l'intérieur selon l'aspect patrimonial de la façade
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 Chauffage	Production de chauffage via un système décarboné (PAC, géothermie, biomasse)
Production d'électricité	Mise en place de panneaux photovoltaïques pour l'autoconsommation individuelle ou collective
Confort d'été	Mise en place d'ouvrants de surventilation nocturne

€ € €

Objectif de -60% de consommation énergétique
Décret tertiaire 2050



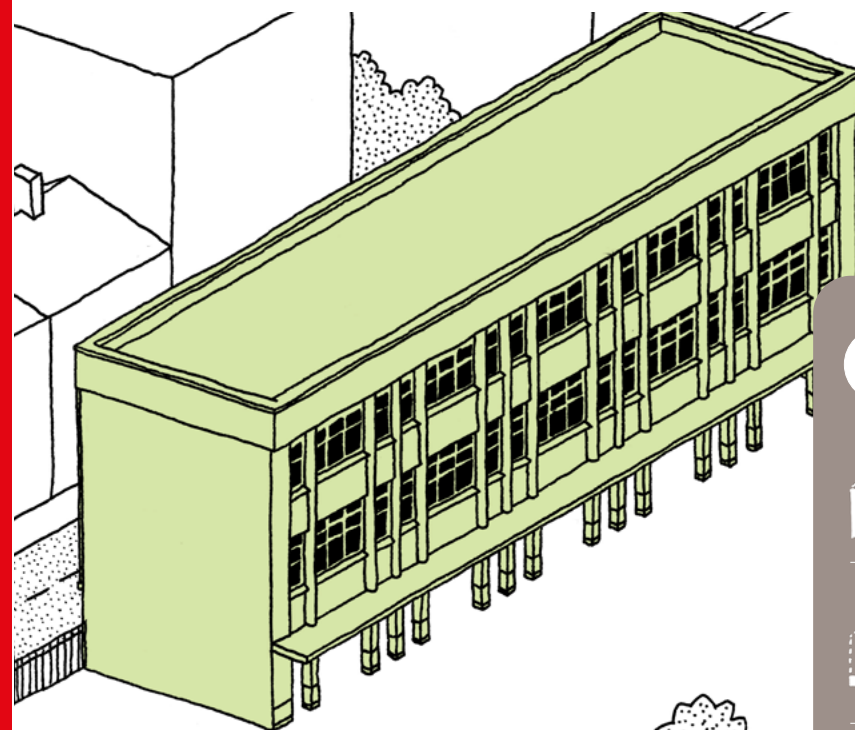
Cas d'école Eduréno

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 Eduréno et ne se substituent pas à une mission d'AMO/MCE

FICHE 4 Comment bien rénover mon école ?

L'école moderne



Quelles sont les caractéristiques de cette école ?

Année de construction : 1930

Combien y en a-t-il en France :

L'école moderne

Inspirées des écoles de plein air, les écoles modernes apparaissent dans les années 1930 sous l'influence du Mouvement moderne et des théories hygiénistes. Leur architecture en béton privilégie lumière, ventilation et confort des élèves grâce à des façades vitrées, des bâtiments traversants et des plans plus ouverts adaptés aux nouvelles pédagogies.

Les éléments architecturaux les plus significatifs

- Toitures-terrasses en béton armé participant à l'horizontalité des volumes.
- Façades largement vitrées avec fenêtres en bandeaux et allèges sans trumeaux afin de diffuser la lumière au fond des classes.
- Distribution des salles en peigne par galerie ouverte.
- Volumes partiellement sur pilotis libérant un préau.
- Ossature en béton armé avec façades enduites ou en brique de parement.

Diagnostic de l'existant



PAROIS VERTICALES

Structure béton poteaux poutres
+ Bonne inertie thermique
- Pas d'isolation d'origine

PLANCHER BAS

Dalle béton sur extérieur
+ Isolation en sous-face potentielle
- Surface déperditive

PLANCHER INTERMÉDIAIRE

Poutres béton et dalles
+ Absence de points porteurs intermédiaires et importante hauteur sous plafond
- Passage de réseaux à prévoir

PLANCHER HAUT/TOITURE

Toiture terrasse en dalle béton
+ Toiture exploitable
- Performance faible et pathologies d'étanchéité vieillissante

MENUISERIES EXTÉRIEURES

Fenêtres bandeaux métalliques d'origine ou remplacées
+ Apports solaires importants en hiver par les grandes baies vitrées
- Absence d'occultation et fort inconfort en été

CHAUFFAGE, CHAUDIÈRE GAZ ET RADIATEURS À EAU

+ Radiateurs réutilisables
- Système de chauffage carboné

VENTILATION

Ventilation naturelle par ouverture de fenêtres
+ Espaces traversants
- Débits de renouvellement d'air insuffisants dans les salles de classes

INDICATEUR CONFORT D'ÉTÉ

+ Forte inertie
- Environnement minéral

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

Opportunités de rénovation du bâtiment

Les enjeux de la rénovation d'une école moderne

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
- 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'ilôt de chaleur :

- Végétalisation de l'entrée du rez-de-chaussée pour créer un filtre devant le préau
- Installation de cuves de récupération des eaux de pluie
- Mise en place de points d'eau type fontaine

Minimiser :

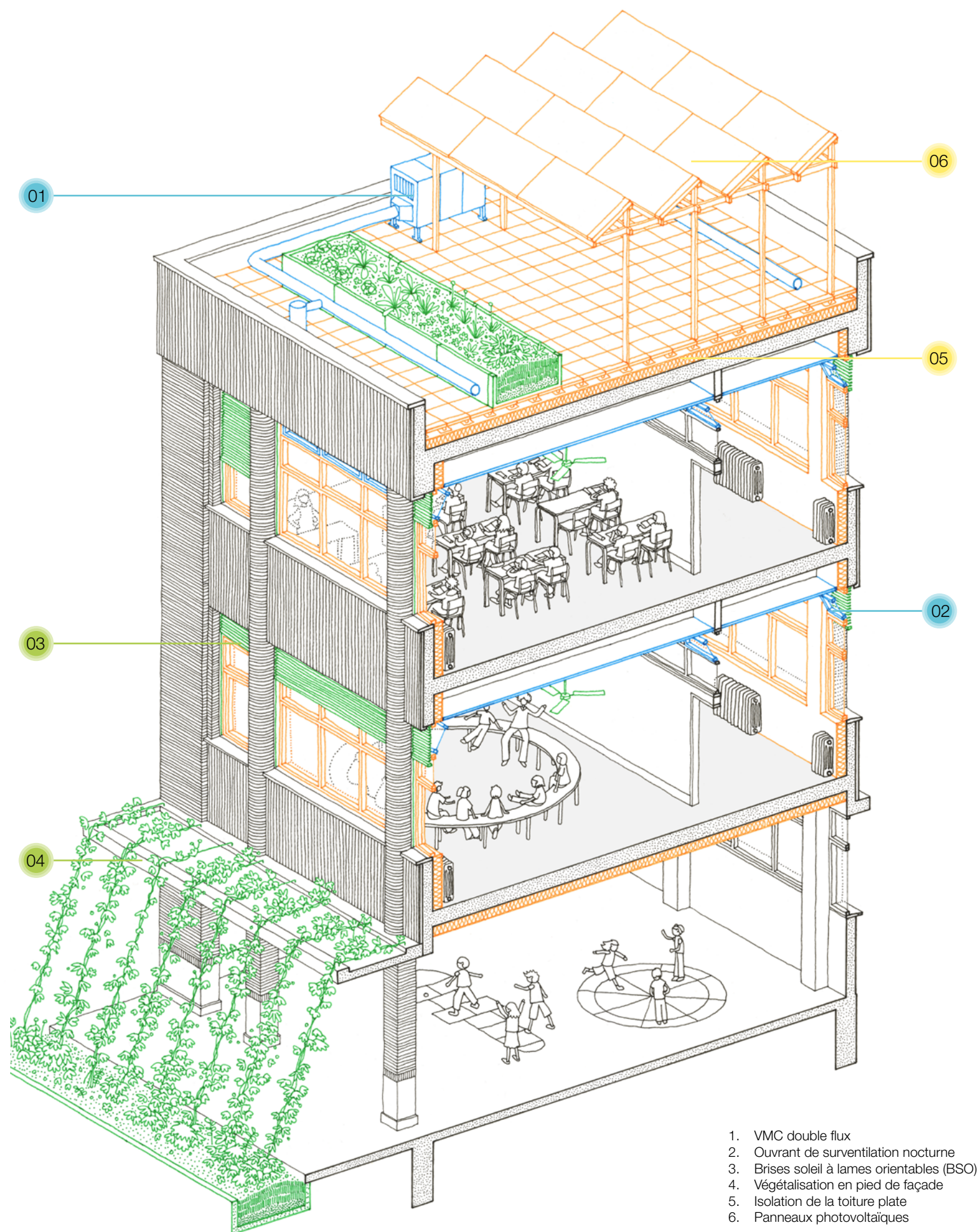
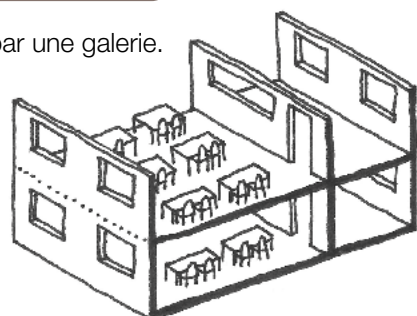
- Mise en place d'occultations extérieures permettant de diminuer le rayonnement solaire en garantissant l'éclairage naturel

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 fenêtres
- Mise en place d'ouvrants sur les cloisons des parties communes pour garantir l'aspect traversant

CONNAÎTRE LE BÂTI

Distribution en peigne par une galerie.



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 de la toiture pour la mise en place de panneaux photovoltaïques (autoconsommation individuelle ou collective) et des installations de ventilation

Parois verticales

Isolation performante des façades pleines par l'intérieur

- Conservation des parements/revêtements d'intérêt patrimonial
- Mise en place d'un isolant à faible impact carbone
- Diminution ponctuelle de l'inertie et dégradation du confort d'été
- Attention particulière à la conservation de la migration de vapeur

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 extérieures adaptées type brise-soleil à lames orientables
- Mise en place de vitrages à contrôle solaire lorsque les occultations sont proscrites pour raisons patrimoniales.
- Automatisation des ouvrants et des occultations pour maximiser le confort d'été

Chauffage et eau chaude sanitaire

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

Plancher bas

Isolation en sous-face du plancher bas

- Attention portée à la sécurité incendies
- Mise en place d'un isolant à faible impact carbone
- Etude des potentialités de réemploi sur site des éléments déposés (menuiseries, isolants...)