

Hiérarchiser les travaux

01

Agir sur le confort d'été

Mise en place de volets roulants à lames orientables
Mise en place de brasseurs d'air dans les salles de classe
Isolation thermique des toitures terrasses

02

Augmenter l'efficacité

Ventilation	Rééquilibrage de la ventilation et remplacement du caisson par un système basse consommation
Chauffage	Installation ou remplacement des robinets thermostatiques sur les radiateurs à eau chaude et isolation des réseaux Raccordement au réseau de chaleur alentour si existant ou hybridation de la chaufferie
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

03

Rénover de manière performante

Alternative Ventilation	Mise en place d'une ventilation mécanique double flux
Murs/toiture	Isolation thermique des murs par l'extérieur.
Menuiseries	Remplacement des menuiseries extérieures double vitrage anciennes par des menuiseries performantes



Objectif de -50% de consommation énergétique
Décret tertiaire 2040

04

Aller plus loin et décarboner

Alternative Chauffage	Mise en place d'un système décarboné (PAC, géothermie, biomasse)
Confort d'été	Mise en place d'ouvrants de surventilation nocturne en façade
Production d'électricité	Mise en place de panneaux photovoltaïques pour l'autoconsommation individuelle ou collective
Rafrâichissement	Etude de mise en place d'un système de rafraîchissement adiabatique



Objectif de -60% de consommation énergétique
Décret tertiaire 2050



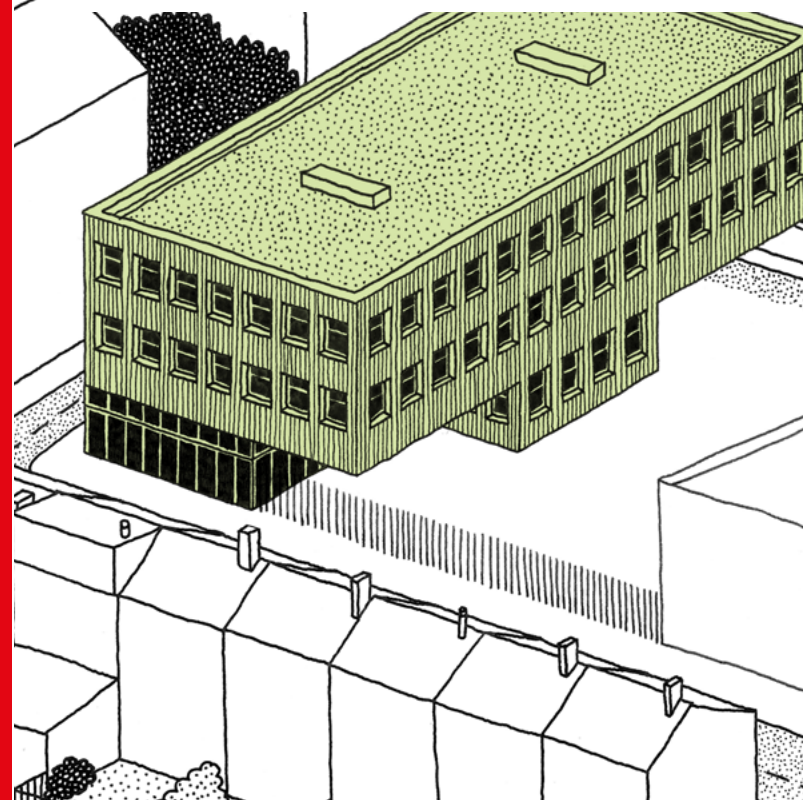
Cas d'école EdurénoV

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 10 Comment bien rénover mon école

L'école RT2000



Quelles sont les caractéristiques de cette école ?

Année de construction : 2000

Combien y en a-t-il en France :

L'école RT2000

Les réglementations thermiques RT2005 et RT2012 transforment l'architecture scolaire française sous l'effet des enjeux énergétiques et environnementaux. Les écoles deviennent plus compactes et techniques, avec des enveloppes fortement isolées par l'extérieur répondant essentiellement au confort d'hiver, au détriment du confort d'été.

Les éléments architecturaux les plus significatifs

- Voiles béton associés à une isolation intérieure ou extérieure avec bardage rapporté.
- Groupes scolaires compacts divisés en plusieurs volumes définissant cours et enceintes.
- Toitures majoritairement plates sur les constructions neuves.
- Distribution des classes par couloir central.
- Enveloppes thermiquement performantes intégrant isolation renforcée, double vitrage répondant au confort d'hiver mais peu au confort d'été.

Diagnostic de l'existant



PAROIS VERTICALES

Voiles béton avec isolation d'origine
⊕ Niveau d'isolation existant et confort d'hiver
⊖ Confort d'été parfois dégradé



PLANCHER BAS

Plancher béton sur sous-sol avec isolation d'origine
⊕ Niveau d'isolation existant
⊖ Défauts et vétusté potentiels



PLANCHER INTERMÉDIAIRE

Plancher béton
⊕ Plénums techniques prévus pour le passage des gaines
⊖ Faible hauteur sous plafond



PLANCHER HAUT/TOITURE

Toiture terrasse béton isolée d'origine
⊕ Niveau d'isolation existant
⊖ Étanchéité d'origine en fin de vie



MENUISERIES EXTÉRIEURES

Fenêtre PVC ou aluminium double vitrage d'origine
⊕ Menuiseries performantes
⊖ Absence d'occultation et fort inconfort en été



CHAUFFAGE ET CHAUDIÈRE GAZ

⊕ Radiateurs réutilisables
⊖ Système de chauffage carboné



VENTILATION

Ventilation mécanique simple flux
⊕ Réseau de gaines existantes
⊖ Caisson vétuste et performance limitée



INDICATEUR CONFORT D'ÉTÉ

⊕ Toiture végétalisée et isolée
⊖ Difficulté à évacuer la chaleur en période estivale

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 RT2000

UN BÂTIMENT SAIN

Mise en place d'une ventilation mécanique performante

- 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
- Récupération des réseaux de ventilation existants dans le 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 et de la toiture
- Installation de cuves de récupération des eaux de pluie
- Mise en place de points d'eau type fontaine

Minimiser :

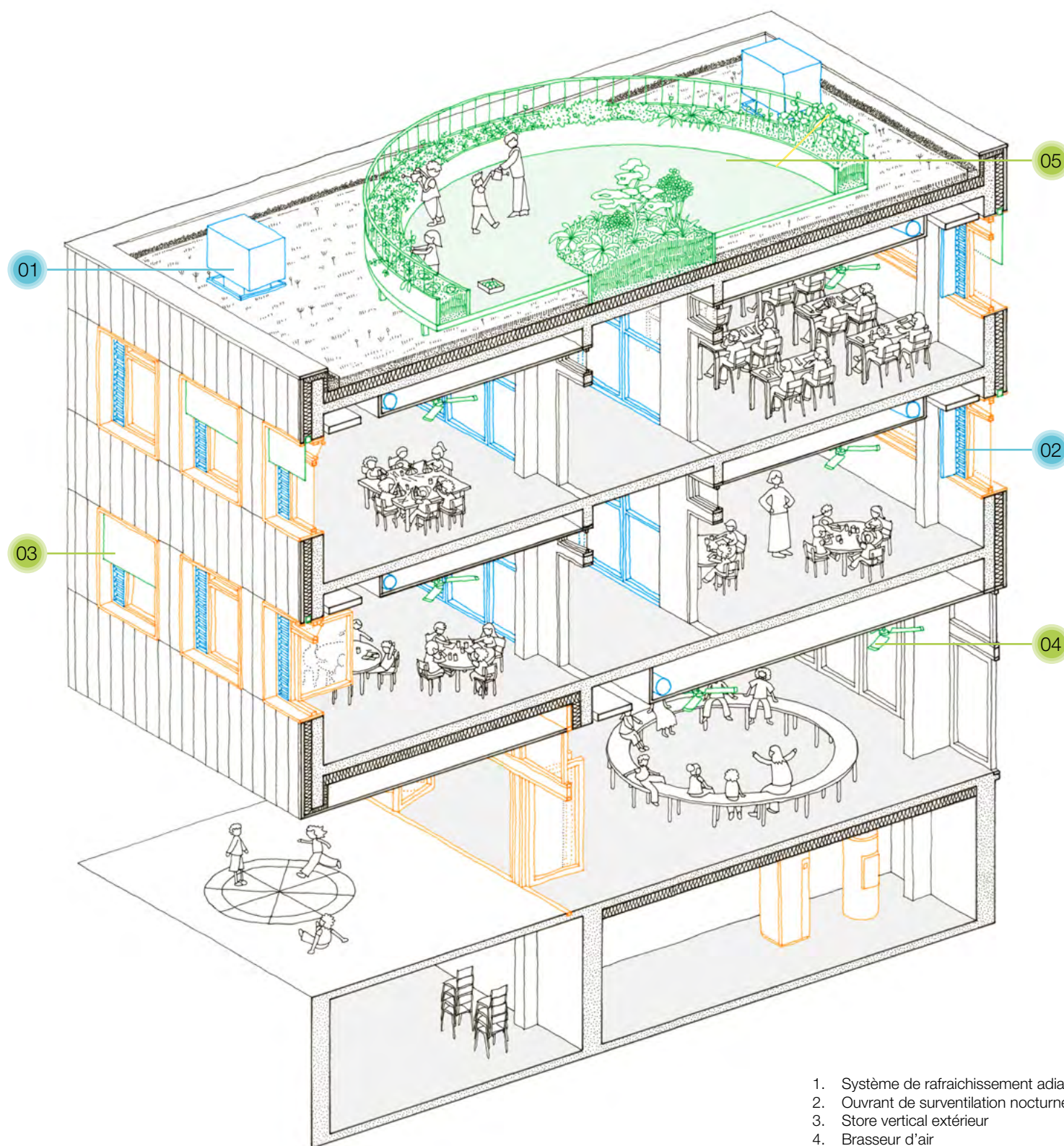
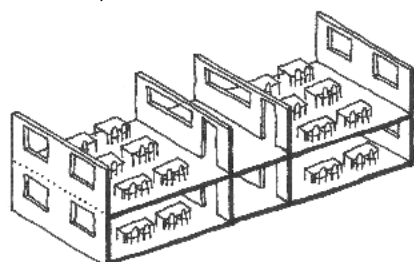
- Mise en place d'occultations extérieures permettant de diminuer le rayonnement solaire en garantissant l'éclairage naturel

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 baies vitrées
- Mise en place de systèmes de caissons de ventilation équipés de plugs adiabatiques

CONNAÎTRE LE BÂTI

Distribution centrale par un couloir.



1. Système de rafraîchissement adiabatique
2. Ouvrant de surventilation nocturne
3. Store vertical extérieur
4. Brasseur d'air
5. Toiture végétalisée et accessible

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
- Réparation des dégradations ponctuelles et de l'étanchéité

Parois verticales

Isolation performante par l'extérieur

- Amélioration de l'isolation de l'enveloppe
- Mise en place d'un isolant à faible impact carbone
- Maintien des capacités inertielles des matériaux par la mise en place d'une isolation thermique performante par l'extérieur
- Mise en place d'un bardage sur l'isolant pour garantir les interventions d'entretien

Menuiseries extérieures

Rénovation des menuiseries extérieures double vitrage par des menuiseries performantes

- Augmentation de la performance du bâtiment par le remplacement des menuiseries existantes
- Installation d'occultations extérieures adaptées type brise-soleil horizontal
- Mise en place de vitrages à contrôle solaire lorsque les occultations sont proscrites pour raisons patrimoniales

Chauffage / rénovation ou remplacement des systèmes de production de chauffage

- Pilotage et régulation des systèmes
- Évolution vers un système vertueux type chauffage biomasse
- Étude des potentialités de réemploi sur site des éléments déposés (menuiseries, isolants...)