

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 des rampants ou des combles perdus

+

Augmenter l'efficacité

Ventilation	Mise en place d'une VMC simple flux avec caisson en combles perdus
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 combles perdus
Chauffage	Raccordement au réseau de chaleur alentour si existant ou hybridation de la chaufferie
Murs	Isolation des murs par l'extérieur ou par l'intérieur (façade patrimoniale)
Menuiseries	Remplacement des menuiseries extérieures anciennes par des menuiseries bois 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)
Surventilation	Ventilation naturelle avec assistance et réutilisation des conduits existants
Confort	Création de nouvelles cloisons des classes en matériaux avec une forte inertie

€ € €

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 MATERNELLE ET ÉLÉMENTAIRE LAGARDE-PARÉOL
À LAGARDE-PARÉOL (84)

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 1 Comment bien rénover mon école ?

La maison école



Diagnostic de l'existant



PAROIS VERTICALES

Pierre et brique pleine non isolée d'origine parfois enduites
⊕ Bonne inertie thermique
⊖ Pas d'isolation

PLANCHER BAS

Plancher bas hérisson non isolé d'origine
⊕ Déperditions limitées
⊖ Pas d'isolation

PLANCHER INTERMÉDIAIRE

Bois
⊕ Hauteur sous plafond importante
⊖ Plancher léger avec faible inertie thermique

PLANCHER HAUT/TOITURE

Deux pans, charpente traditionnelle en bois, tuiles ou ardoises, cheminées et lucarnes non isolées d'origine
⊕ Volume exploitable
⊖ Plancher des combles peu performant

MENUISERIES EXTÉRIEURES

Fenêtre simple vitrage d'origine ou double vitrage remplacé
⊕ Éclairage naturel
⊖ Performance faible, absence d'occultations

CHAUFFAGE, CHAUDIÈRE GAZ ET RADIATEURS À EAU CHAUDE

⊕ Radiateurs
⊖ Système de chauffage carboné

VENTILATION

Ventilation naturelle par ouverture des fenêtres
⊕ Volume compact
⊖ Débits de renouvellement d'air insuffisants dans les salles de classes

INDICATEUR CONFORT D'ÉTÉ

⊕ Bioclimatisme des constructions anciennes
⊖ Faible niveau d'isolation et peu d'occultations

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

Quelles sont les caractéristiques de cette école ?

Année de construction : à partir de 1833

Combien y en a-t-il en france : 🏠 🏠 🏠 🏠

La maison école

Les maisons-écoles apparaissent au début du XIX^e siècle avec le développement de l'instruction publique et l'implantation de l'école républicaine dans les communes rurales. Elles prennent la forme de bâtiments compacts en R+1, souvent couverts de toitures à deux pentes, associant salle de classe au rez-de-chaussée et logement de l'instituteur à l'étage.

Les éléments architecturaux les plus significatifs

- Volume compact réunissant une ou deux classes par niveau.
- Bâtiment en R+1 avec préau arrière et toiture à un ou deux pans.
- Rez-de-chaussée surélevé sur soubassement de pierre.
- Fondations en moellons hourdés à la chaux.
- Distribution simple depuis l'entrée principale.
- Façade sobre ressemblant à une architecture de maison.

Opportunités de rénovation du bâtiment

Les enjeux de la rénovation d'une maison école

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 combles pour les installations techniques
- 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 :

- Désartificialisation des sols et installation de tracées avec revêtements perméables
- Installation de cuves de récupération des eaux de pluie
- Mise en place de points d'eau type fontaine
- Création de zones d'ombre avec des auvents et de la végétation

Minimiser :

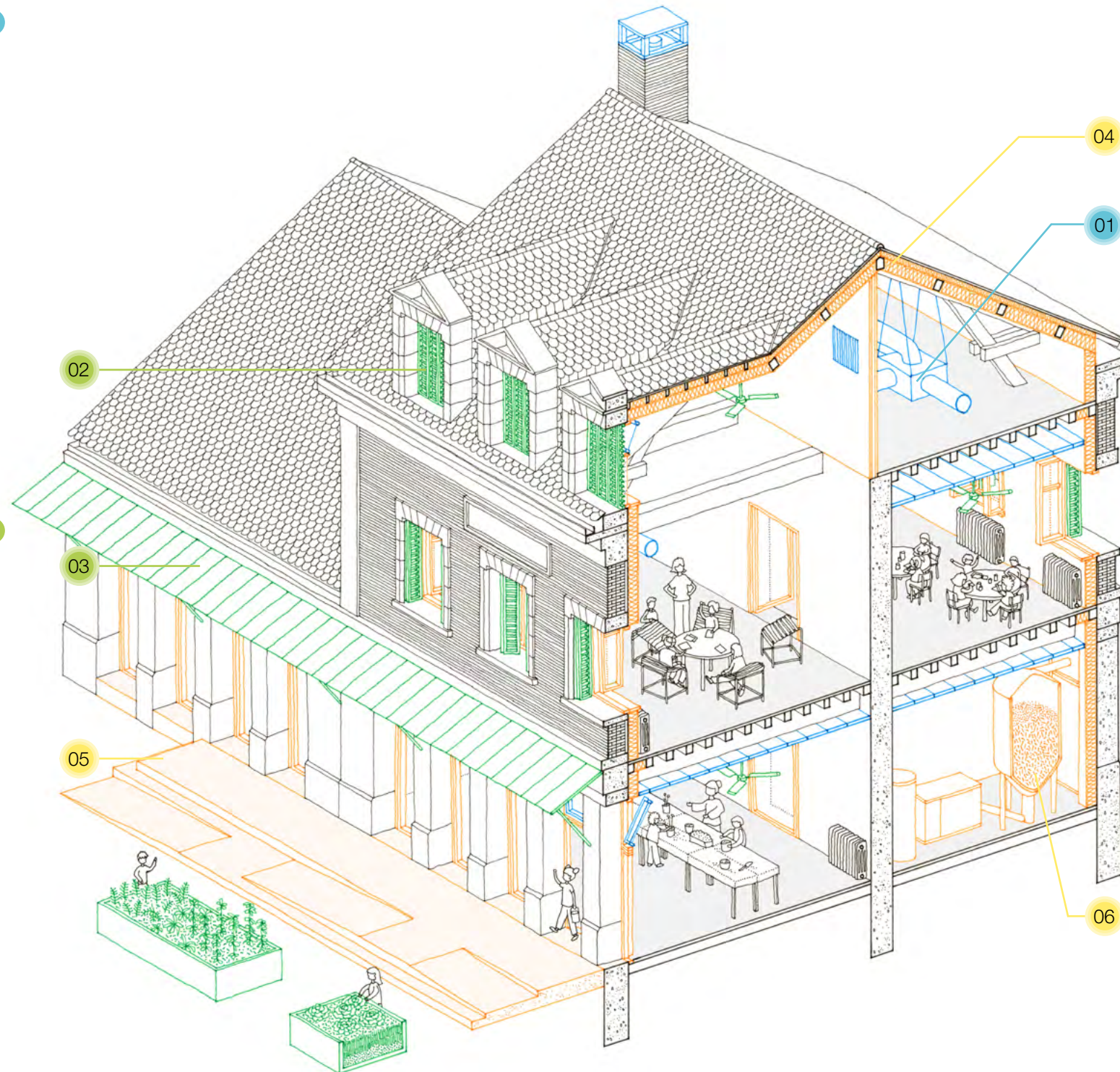
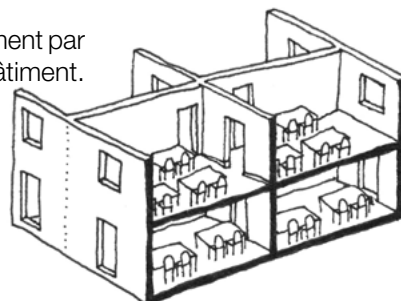
- Mise en place d'occultations extérieures permettant de diminuer le rayonnement solaire en garantissant l'éclairage naturel

Dissiper :

- Installation de brasseurs d'air dans les salles de classe (grande hauteur sous plafond)
- Création d'ouvrants de surventilation nocturne sur la toiture et au niveau des refends

CONNAÎTRE LE BÂTI

Distribution des classes directement par l'extérieur et par le centre du bâtiment.



1. VMC double flux
2. Persiennes à lames orientables
3. Auvent sur la façade Sud
4. Isolation des rampants
5. Rampes d'accès PMR
6. Chaudière biomasse

PERFORMANCE GLOBALE

Plancher haut/toiture

Isolation de la toiture en combles perdus ou rampants

- Mise en place d'un isolant à faible impact carbone
- Amélioration du confort d'été par l'isolation des rampants avec un isolant dense
- Mise en place d'ouvrants de surventilation nocturne sur les fenêtres de toit existantes pour le confort d'été

Parois verticales

Isolation performante des façades par l'extérieur ou par l'intérieur si la paroi présente un intérêt patrimonial

- Mise en place d'un isolant à faible impact carbone
- Conservation de l'inertie des parois dans le cas d'une isolation par l'extérieur
- Adaptation de la stratégie d'isolation de l'enveloppe par rapport à la matérialité de la façade
- Conservation de l'équilibre hygrothermique de la paroi
- S'assurer d'un renouvellement d'air efficace avant d'entreprendre les travaux d'isolation

Menuiseries extérieures

Mise en place de menuiseries bois avec double vitrage

- Préservation du patrimoine par la mise en place de menuiseries avec petits bois
- Installation d'occultations adaptées au patrimoine et au confort d'été
- Mise en place de vitrages à contrôle solaire lorsque les occultations sont proscrites pour raisons patrimoniales
- Automatisation des ouvrants 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 pour leur confort
- Alternative ambitieuse de la production de chauffage par la mise en place d'une chaudière biomasse
- Etude des potentialités de réemploi sur site des éléments déposés (menuiseries, isolants...)