

PRO@FEEL

9 défis pour la rénovation énergétique

Deuxième partie



CSTB
le futur en construction



RÉSISTANCE

RénoSTANDARD, accompagner l'émergence de solutions de rénovation, reproductibles et optimisées, pour certaines typologies maisons individuelles



Objectifs et cibles

- Identifier des maisons de construction standardisée sur plusieurs territoires et à l'échelle nationale
- Accompagner le développement de solutions techniques innovantes et d'offres de rénovation globale à partir de préprojets, notamment via la préfabrication
- Enrichir et améliorer les outils d'aide à la décision des maîtres d'ouvrage pour la rénovation globale
- Collecter des retours TERRAIN auprès d'une centaine de propriétaires : variabilité constructive, besoins et budgets, adaptabilité des solutions, pertinence des outils

RénoSTANDARD, accompagner l'émergence de solutions de rénovation, reproductibles et optimisées, pour certaines typologies maisons individuelles



9 groupements sélectionnés et accompagnés techniquement pour faire émerger localement **11 solutions innovantes de rénovation performante**

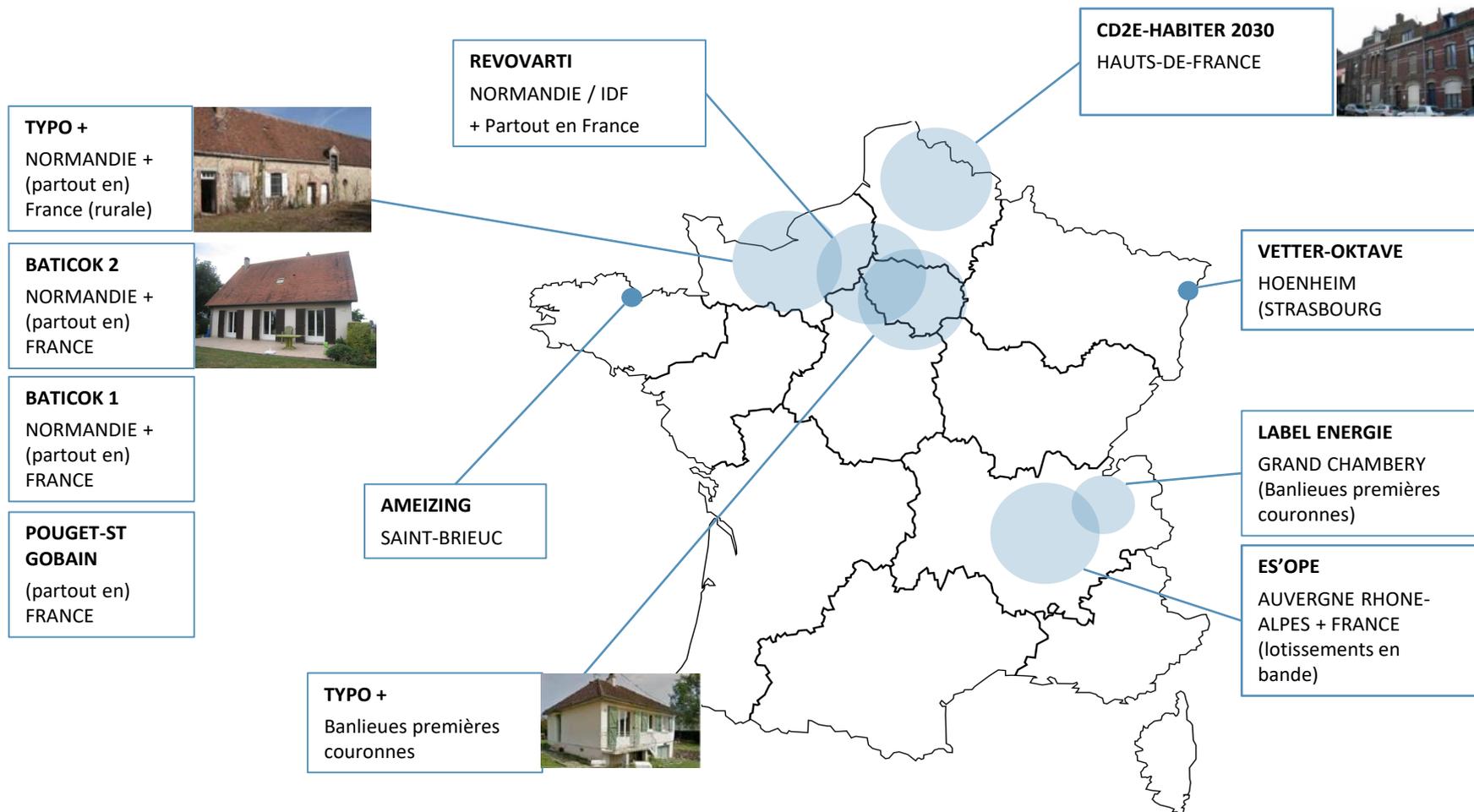
- Cible : les maisons individuelles, 11 typologies spécifiques
- Optimiser le rapport **coût**/qualité, les interactions entre lots, la prise en compte des spécificités patrimoniales
- Intégrer les opportunités de **préfabrication**, de reproductibilité
- Préparer au processus d'évaluation technique (ATEX, ATEC...) pour **l'assurabilité**
- **Outil numérique de visualisation** des solutions innovantes
- **Protocole de diagnostic transverse (MI)** : énergie, confort thermique, acoustique, QAI, risques sanitaires, humidité

Une diversité de groupements et de projets de référence, pour en inspirer d'autres !

RénoSTANDARD, accompagner l'émergence de solutions de rénovation, reproductibles et optimisées, pour certaines typologies maisons individuelles



RÉNOSTANDARD

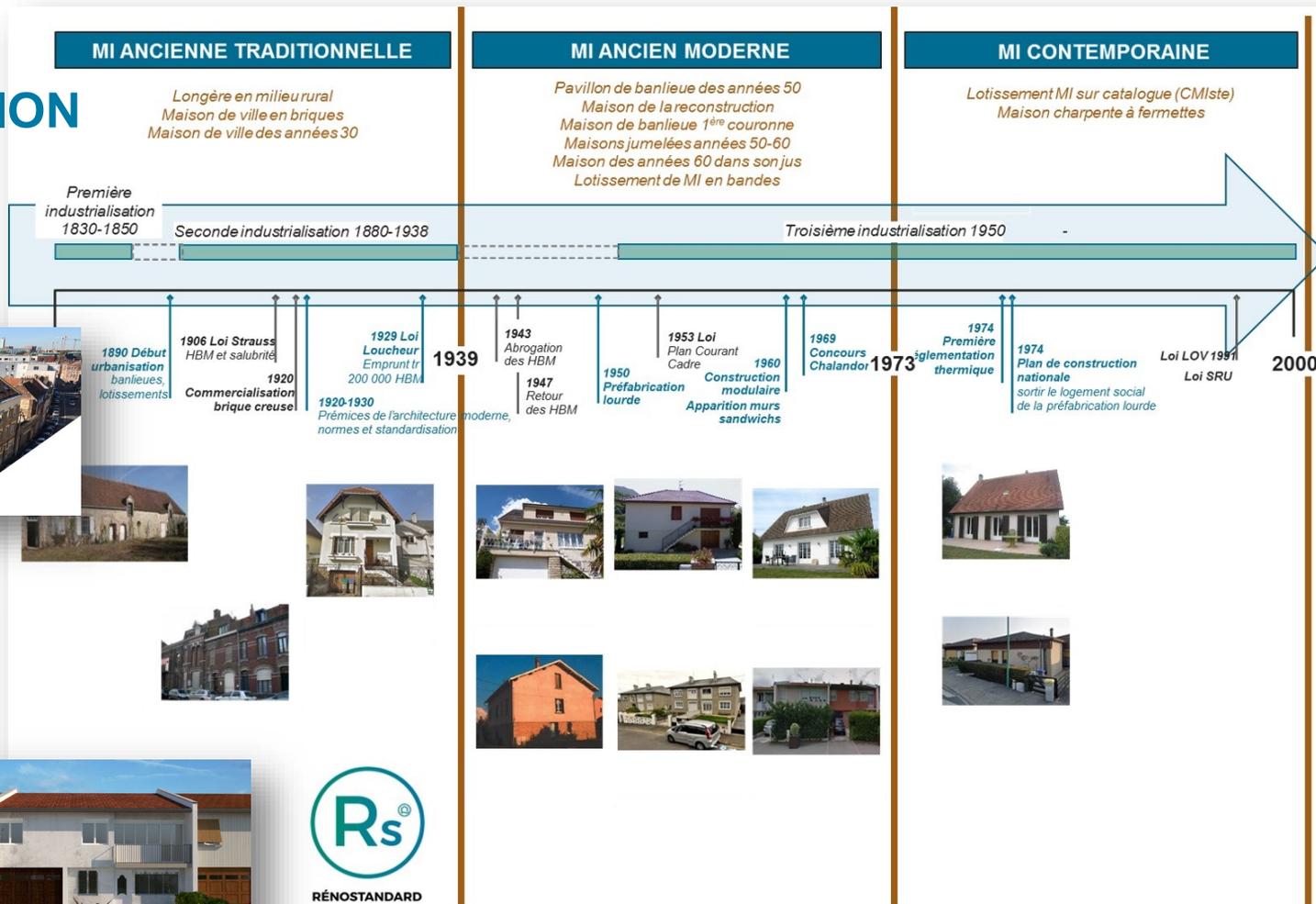


RénoSTANDARD, accompagner l'émergence de solutions de rénovation, reproductibles et optimisées, pour certaines typologies maisons individuelles



RÉNOSTANDARD

TYPOLOGIES DE CONSTRUCTION STANDARDISEE



RÉNOSTANDARD

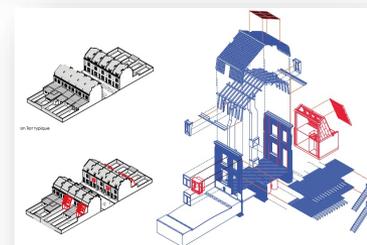
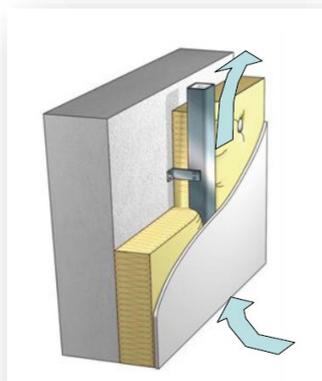
11 Typologies contrastées : plusieurs périodes constructives et contextes urbains

RénoSTANDARD, accompagner l'émergence de solutions de rénovation, reproductibles et optimisées, pour certaines typologies maisons individuelles



FAMILLES D'INNOVATIONS

- ✓ Choix des **matériaux** (isolants biosourcés, enduits « respirants », protection végétalisée...)
- ✓ **Nouveaux modes de fixation** (chevilles, équerre, ancrage, emboîtement...)
- ✓ **Mise en œuvre** (caissons manuyportables, panneaux préfabriqués, insufflation d'isolant ...)
- ✓ **Coordination des interventions** (intégration de la fenêtre, interaction façade/toiture...)
- ✓ **Requalification architecturale** (serres bioclimatiques, espaces tampons, modernisation des façades, agrandissement, réorganisation spatiale / réaménagement...)
- ✓ PAC double service, systèmes de ventilation innovant, photovoltaïque intégré (tuiles PV...)

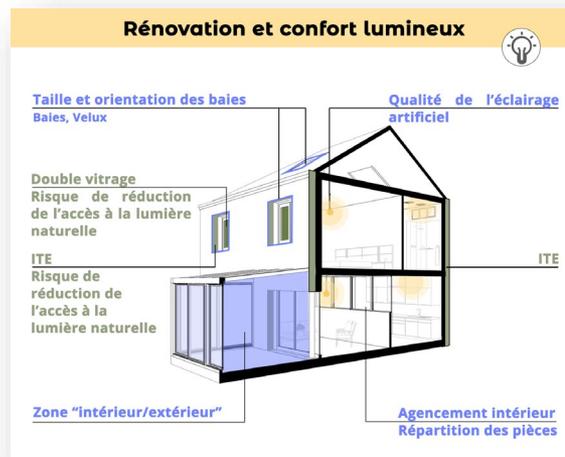


RénoSTANDARD, accompagner l'émergence de solutions de rénovation, reproductibles et optimisées, pour certaines typologies maisons individuelles



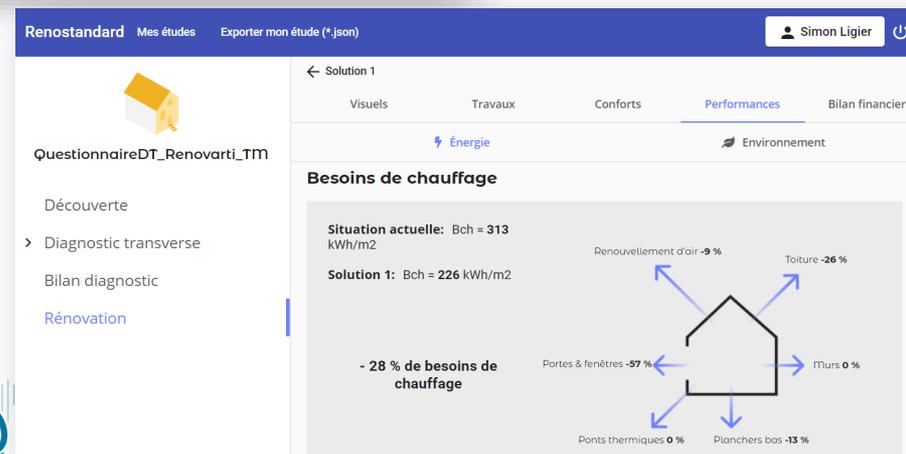
Outils d'aide a la décision

PROTOCOLE DE Pré-Diagnostic transverse « en marchant » pour identifier les qualités et les défauts du logement



Outil DE visualisation et présentation de solutions pour favoriser le passage à l'acte de rénovation

Tests en cours par URBANIS auprès d'une centaine de propriétaires



RESTORE EVAL

Développer des solutions techniques innovantes pour la rénovation globale

- ▶ Identification de bâtiments, d'innovations et de problématiques prioritaires pour la rénovation globale sur la base d'analyses aux échelles locales et régionales
- ▶ Un ensemble de fiches solutions, guides techniques, calepins de chantier

Evaluer la performance et la durabilité de rénovations globales en conditions réelles pour collecter des REX et développer des outils opérationnels

- ▶ 15 chantiers PROFEEL de rénovation globale suivis par étapes et instrumentés
- ▶ Ensemble d'outils de diagnostic, de chiffrage des coûts et de suivi de chantier

Caractériser des potentiels de déploiement d'offres intégrées à l'échelle des territoires

- ▶ Des offres commerciales et organisationnelles 'types' par familles de bâtiments
- ▶ Des cartographies régionales de potentiels de déploiement à l'aide de la BDNB



REX RÉNOVATION

Une méthode
au service de la
production de
ressources
pédagogiques

LES DIFFÉRENTES ÉTAPES DE CRÉATION D'UNE RESSOURCE



REX RENOVATION,

partager les conditions de réussite d'un projet de rénovation



10 rapports thématiques

- 7 en ligne
- 3 à venir

LA VENTILATION DOUBLE FLUX EN RÉNOVATION
12 ENSEIGNEMENTS À CONNAÎTRE

ÉCLAIRAGE ARTIFICIEL EN RÉNOVATION
12 ENSEIGNEMENTS À CONNAÎTRE

L'ISOLATION DES RAMPANTS EN RÉNOVATION
12 ENSEIGNEMENTS À CONNAÎTRE

ITE EN RÉNOVATION
12 ENSEIGNEMENTS À CONNAÎTRE



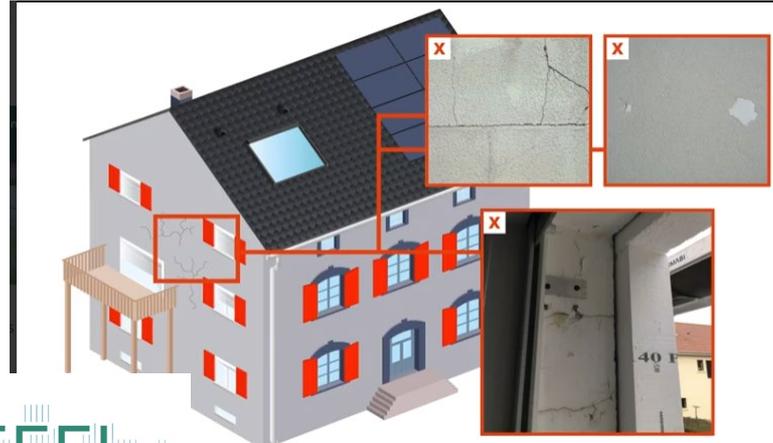
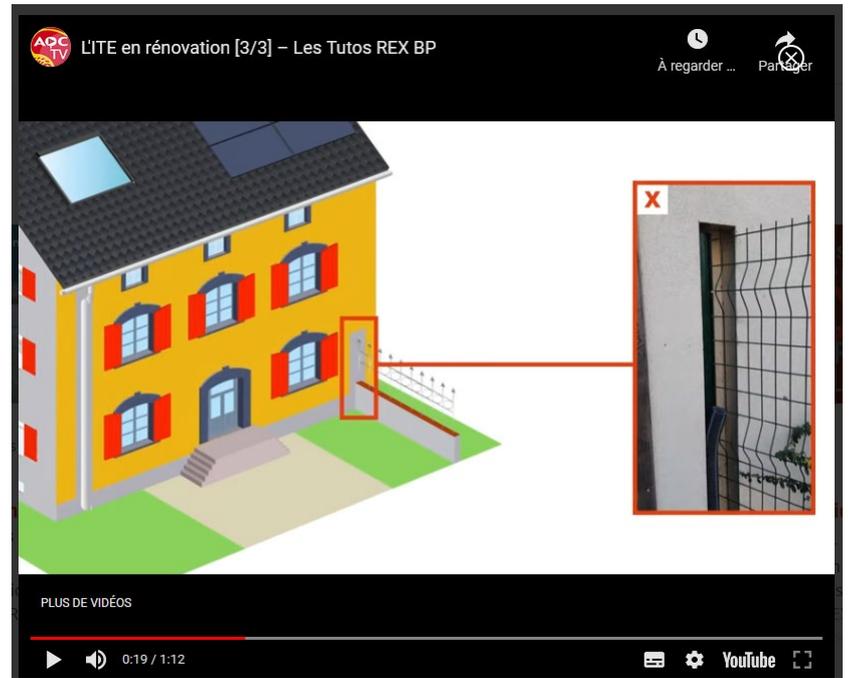
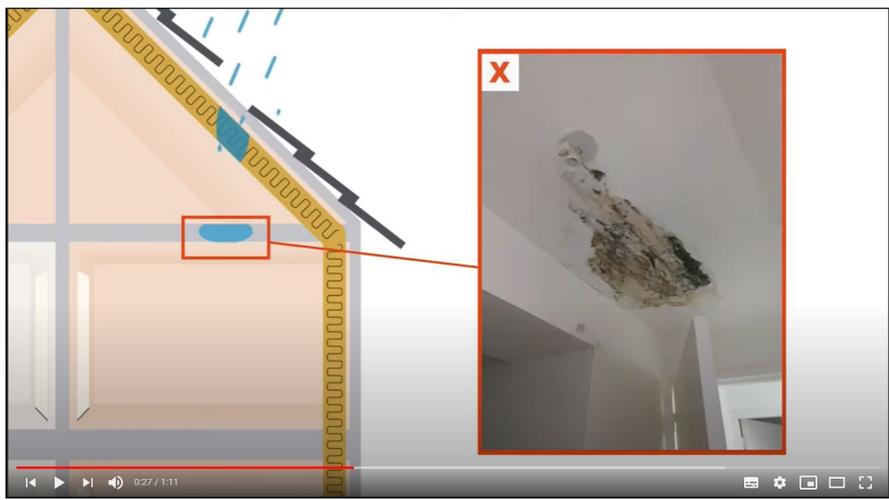
REX RENOVATION,

partager les conditions de réussite d'un projet de rénovation



30 tutos en format court (1min)

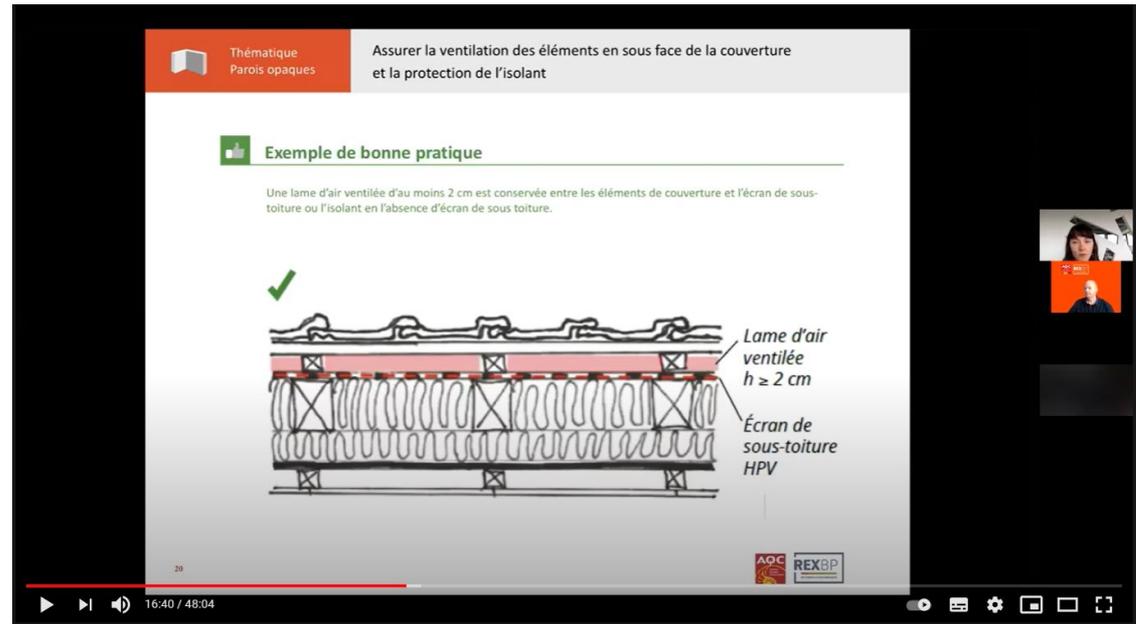
- 15 en ligne
- 15 à venir



10 Webconférences disponible en replay



- 9 en ligne
- 1 à venir



Thématique
Parois opaques

Assurer la ventilation des éléments en sous face de la couverture
et la protection de l'isolant

Exemple de bonne pratique

Une lame d'air ventilée d'au moins 2 cm est conservée entre les éléments de couverture et l'écran de sous-toiture ou l'isolant en l'absence d'écran de sous-toiture.

Lame d'air ventilée
 $h \geq 2 \text{ cm}$

Écran de sous-toiture
HPV

16:40 / 48:04

AOC REXBP

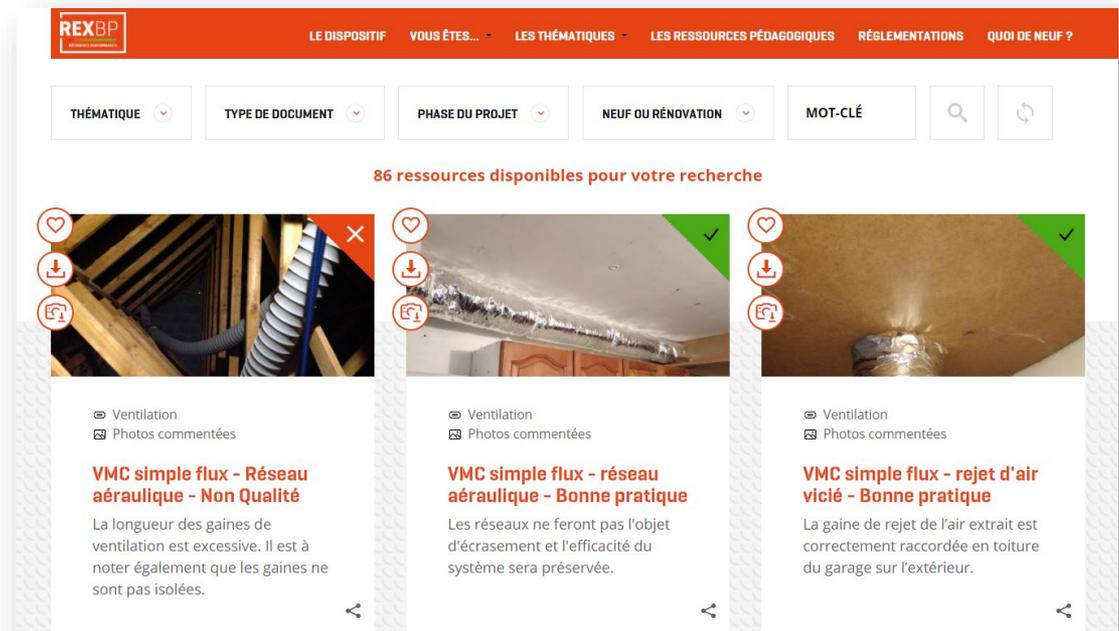
Prochaine :

« Pompe à chaleur en rénovation »

le 27 janvier 2022 de 11h30 à 12H15

De nombreuses autres ressources à retrouver sur la **mallette pédagogique** du Dispositif REX BP®

- 200 photos commentés
- 10 QCM
- 10 Etudes de cas



REXBP

LE DISPOSITIF VOUS ÊTES... LES THÉMATIQUES LES RESSOURCES PÉDAGOGIQUES RÉGLEMENTATIONS QUOI DE NEUF ?

THÉMATIQUE TYPE DE DOCUMENT PHASE DU PROJET NEUF OU RÉNOVATION MOT-CLÉ

86 ressources disponibles pour votre recherche

VC Ventilation Photos commentées

VMC simple flux - Réseau aéraulique - Non Qualité

La longueur des gaines de ventilation est excessive. Il est à noter également que les gaines ne sont pas isolées.

VC Ventilation Photos commentées

VMC simple flux - réseau aéraulique - Bonne pratique

Les réseaux ne feront pas l'objet d'écrasement et l'efficacité du système sera préservée.

VC Ventilation Photos commentées

VMC simple flux - rejet d'air vicié - Bonne pratique

La gaine de rejet de l'air extrait est correctement raccordée en toiture du garage sur l'extérieur.

<https://www.dispositif-rexbp.com>

MOOC « Rénovation performante : risques et bons réflexes »



en partenariat avec l'ASDER

- 8 séquences : un parcours enveloppe, un parcours équipements.
- 3 piliers : le **diagnostic de l'existant**, les **interfaces**, les **bons gestes**.
- 32 vidéos (chantier, plateau technique...)

www.mooc-batiment-durable.fr

+ 5 100 apprenants à la 1^{ère} session

Lancement d'une 2^{ème} session le 4 avril 2022



STRATÉGIE RÉNO

STRATEGIES RENO,

outiller les professionnels et les collectivités pour démultiplier les projets de rénovation performante



Cartographie du parc existant



37 fiches

« Maisons individuelles »



30 fiches

« Logements collectifs »



24 fiches

« Petites unités tertiaires »



STRATEGIES RENO,

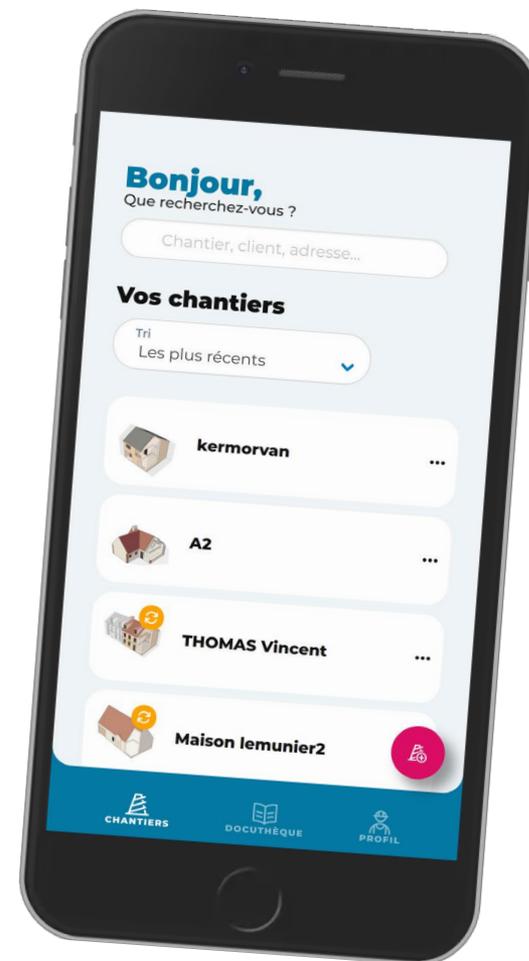
outiller les professionnels et les collectivités pour
démultiplier les projets de rénovation performante



PRIORÉNO

- ✓ A destination des artisans et entreprises du bâtiment
- ✓ faciliter l'accompagnement de ses clients vers des bouquets de travaux

À venir en janvier



STRATEGIES RENO,

outiller les professionnels et les collectivités pour
démultiplier les projets de rénovation performante

Low-tech en rénovation, des outils de sensibilisation :

**RÉNOVER
low-tech
C'EST TOUT
Naturel**

Low-tech en rénovation énergétique

Qui faire du low-tech
00:00 / 19:55

**PODCAST: un série
en 8 épisodes**

LA RÉNOVATION ÉNERGÉTIQUE low-tech
RENDRE LE BÂTIMENT, C'EST DÉJÀ PAS STANDARD LOW-TECH

On entend beaucoup parler d'écologie, de démarche durable, et on s'y perd un peu. Par exemple, qu'est-ce que le low-tech ? Appliqué dans le domaine du bâtiment pour de la rénovation énergétique, ça veut dire quoi ?

C'est plus une démarche qu'une série de solutions toutes faites.

« Je m'attends pas à avoir une série de solutions toutes faites... »

Bref, c'est pas une solution clef en main !

« Je vais à mes collègues pour leur demander conseil... »

C'est être attentif à la spécificité du bâtiment à rénover et au site qui l'entoure, à chercher les réels besoins des utilisateurs, et à trouver des solutions simples, économes en énergie et les plus locales possibles.

C'est une démarche plus respectueuse du lieu, du bâtiment, qui n'impose pas une solution unique à des milliers de cas différents...

standard vs **low-tech**

PR@FEEL 1/10

Bande dessinée

OPÉRATION LOW-TECH EN RÉNOVATION 01

SITUATION D'ORIGINE

- » Au centre-ville de Châlons-en-Champagne (51)
- » Bâtisse massive du XIX^e siècle de 1200 m² sur 4 niveaux, désaffectée depuis plusieurs années
- » Murs extérieurs de 50 cm d'épaisseur, pavement craye blanc, briques terre cuite crues, remplissage tout venant,
- » Murs intérieurs : revêtement de bois remplissage mottes terre crue, charpente chêne, toiture tuile.

MAISON DIOCÉSAINE À CHÂLONS-EN-CHAMPAGNE

LA PETITE HISTOIRE

Le maître d'ouvrage n'était pas demandeur d'une démarche HQE. C'est après avoir gagné le concours que les architectes ont proposé d'aller plus loin que l'application stricte de la réglementation en améliorant la performance de l'enveloppe et en utilisant les matériaux locaux : bois de pays et charpente imposant pour ses qualités de régulation hygrothermique. Le maître d'ouvrage a accepté si le budget initial était respecté. Ce qui a obligé à trouver des solutions avec les moyens du bord, avec les entreprises locales, en restant frugal, en acceptant certains défauts.

BESOINS ET DEMANDES

- » Rassembler les services et associations
- » Créer un lieu ouvert et convivial, ERP
- » Pas d'obligation thermique sur l'existant en 2004.

DATE ET OBJET DE LA RÉNOVATION

- » 2004
- » Création rue intérieure, plateau de bureaux
- » Création d'un parvis urbain, réparation des façades

MO

- » Association diocésaine

MOE

- » Meandre architectes
- » Tempère paysagiste
- » Structure SN LeChevalier
- » Studélec
- » MCI Thermique

ENTREPRISES

- » Havelle, CO maçonnerie
- » Havelle, charpente-Bardage
- » Schirmer, menuiserie
- » Dujardin, couverture
- » Mirand, CVC plomberie
- » Énergies nouvelles, isolation
- » Hautem, électrique
- » Roncat, bois
- » Bon, peinture
- » Benoist, serrurerie métallerie
- » Léon Noël, façades
- » Bino, VMD

RÉNOVER LE BÂTI EXISTANT, C'EST DÉJÀ UNE DÉMARCHE LOW-TECH

**Fiches opérations
exemplaires**

STRATEGIES RENO,

outiller les professionnels et les collectivités pour démultiplier les projets de rénovation performante



Rénover-Densifier : renover-densifier.fr Financement de la rénovation par la densification pavillonnaire





**NUMÉRISER
L'EXISTANT**

Numériser l'existant,

faire émerger des solutions de numérisation adaptées aux besoins du marché de la rénovation

Faciliter la projection du client dans leur projet et, mieux appréhender les contraintes du bâti lors de la préparation du devis

HACKATHON (en 2019) pour partager largement aux éditeurs de solutions numériques les attentes des professionnels

37 candidatures analysées

3 start-up lauréats ont bénéficié d'un soutien financier et technique pour adapter leurs solutions de numérisation 3D

[LevelS3D](#) / [ARtoBUILD](#) (BIMEO) / [WiseBIM](#)

Numériser l'existant,

faire émerger des solutions de numérisation adaptées aux besoins du marché de la rénovation



**TRANSFERT
AUTOMATIQUE**



Exportez la donnée aux formats



IFC



BCF



Nuage de points

<u>Fonctions</u>	<u>Cas d'usage</u>
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Créer un plan 3D ou 2D (manuel, semi-automatique, automatique) ✓ Capter des informations techniques (Photo, objet, nuage de point) ✓ Qualifier les informations (cotes, données techniques, annotations ...) ✓ Partager les données 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Réaliser un relevé de cote rapide (Devis, estimation ...) ✓ Faire un diagnostic technique (Etat général, expertise ...) ✓ Initier une démarche BIM (Plan 3D + Donnée technique)

Numériser l'existant,

faire émerger des solutions de numérisation adaptées aux besoins du marché de la rénovation



01

NUMÉRISATION ET RÉALITÉ AUGMENTÉE

S3D Capture et S3D Cloud : Applications professionnelles faciles d'utilisation, pour numériser et visualiser des données 3D



02

NUMÉRISATION ET CAPTURE DE LA RÉALITÉ

S3D Service – chariot de scan M6 et l'application 360 Indoor viewer: le système de cartographie mobile en intérieur

03

ALGORITHME AUTOMODEL

algorithme de simplification intelligente (PI) du nuage de points (avec tous types de scanners) vers une pré-modélisation automatique

Numériser l'existant,

faire émerger des solutions de numérisation adaptées aux besoins du marché de la rénovation



plans2bim

<https://plans2bim.com>

 wisebim
Artificial Intelligence for BIM

Permet aux projeteurs BIM de **rapidement** transformer **en ligne** leurs plans 2D en maquettes BIM

- plateforme de données collaborative
- donnée d'entrée : formats images
- reconnaissance rapide
- éditeur pour corriger et enrichir la maquette
- données de sortie : format openBIM

➤ *disponible depuis avril 2021*

➤ *>130 utilisateurs*

GO-RENOVE 2

Développer de nouveaux services décisionnels pour les propriétaires tertiaires, les particuliers, les bailleurs sociaux et les collectivités territoriales

QUARTET / QSE 2

Sécuriser les économies d'énergie en veillant au confort

RENOPTIM

Intégrer le confort d'été dans les stratégies de rénovation des bailleurs sociaux

RÉNO'BOX

*Valoriser et optimiser l'accès aux outils existants
Répondre à l'évolution des besoins des professionnels*

OMBREE 2

*Soutenir des dynamiques territoriales et outiller les professionnels en
Outre-mer*

RESTORE EVAL

Des solutions de rénovation globales alternatives à l'industrialisation

INTERFACES

*Traiter les interfaces en rénovation de MI &
Exploiter les audits RGE*

SEREINE 2

*Développer un dispositif de mesure in situ pour le logement collectif
Accompagner le déploiement du dispositif pour la maison individuelle*

RENOPTIM

Freiner la croissance de la consommation de climatisation dans le résidentiel social et privé, en améliorant le confort d'été (objectif prioritaire)

- ▶ Boîte à outils numériques permettant le ciblage des sites, bâtiments, logements à traiter en priorité
- ▶ Outil de simulation des améliorations du confort d'été – par bâtiment
- ▶ 20 fiches solutions technologiques d'amélioration du confort d'été
- ▶ Suivi expérimental sur 100 logements pilotes

Réduire la facture énergétique globale des locataires (objectif secondaire)

- ▶ Un guide d'écogestes centré sur la gestion des canicules

INTERFACES

Identifier les principales interfaces à traiter en s'appuyant sur la valorisation des retours d'expériences d'opérations de rénovations et des audits de contrôle de travaux RGE

- ▶ Plateforme (e-Audit) commune de partage et d'exploitation des résultats de ces contrôles
- ▶ Rapports annuels d'enseignements par typologie de travaux sur les besoins d'accompagnement technique des professionnels

Apporter des solutions techniques concrètes pour le traitement des interfaces en rénovation énergétique de maison individuelle (MI)

- ▶ Carnet « 100 solutions possibles » couvrant les principaux cas de figure rencontrés sur le terrain
- ▶ Outil numérique INTERFACES

OMBREE 2

Soutenir post-2022 de nouvelles dynamiques territoriales innovantes

- ▶ 10 nouveaux projets ultramarins soutenus et accompagnés sur 2023 et 2024

Promouvoir et valoriser les outils existants au plus près des professionnels

- ▶ Version 2.0 de la plateforme Web inter-outr-mer OMBREE
- ▶ Application numérique proposant le service de la plateforme inter-outr-mer OMBRE

Développer de nouveaux outils pratiques pour les professionnels ultramarins

- ▶ Fiches d'autocontrôle co-produites avec les acteurs ultramarins (solutions clés)
- ▶ Outil numérique Check'Reno adapté aux outre-mer
- ▶ 40 nouvelles ressources pédagogiques issues des retours d'expériences capitalisés

Fin de la présentation du 26 janvier 2022



<https://programmeprofeel.fr/>



CSTB
le futur en construction