

Université négaWatt

Octobre 2022

Atelier Rénovation

Camille JULIEN – Dorémi

Raphaël CLAUSTRE – Ile-de-France Energie

Thierry RIESER – Enertech SCOP



Un objectif consensuel

Retours d'expérience

Maison individuelle

Copropriété

Décalage des politiques publiques



LE GRAND DÉFI ÉCOLOGIQUE

ANGERS, mars 2023

→ Atelier disponible en replay sur :
<https://www.legranddefieecologique.ademe.fr/onesession/47ee8e72-b610-ec11-981f-a085fcc5fc95>

Atelier 1 : Bâtiment, le temps

des grands choix de la transformation

Les scénarios en un coup d'oeil



négaWatt



ADEME



The Shift Project



Pouget Consultants / Carbone 4

Objectif global

Neutralité carbone en
empreinte

Neutralité carbone
« SNBC »

Neutralité carbone
« SNBC »

Neutralité carbone
« SNBC »

Approche

Trajectoire 2015-2050

Trajectoire 2015-2050

Trajectoire 2020-2050

Image du parc en 2050

Secteur

Résidentiel + tertiaire

Résidentiel + tertiaire

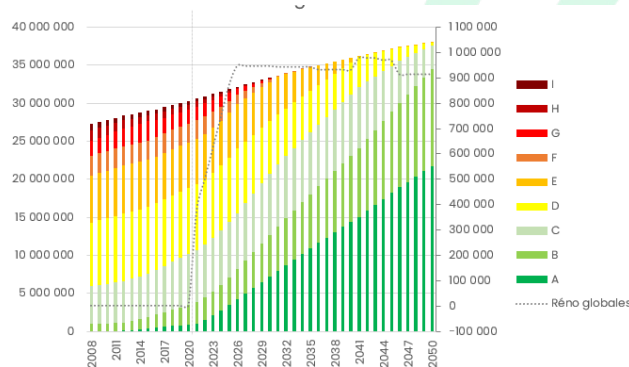
Résidentiel
(Résidences principales)

Résidentiel
(Résidences principales)

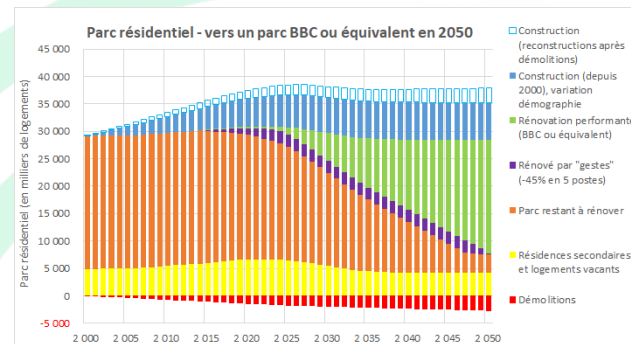
Une accélération radicale du rythme de la rénovation performante

Les points communs des scénarios

- Accélérer le rythme de rénovation => 600 000 à 1 million de logt/an en BBC
- Convertir les rénovations par geste en rénovations performantes dans la décennie à venir
- Prioriser les « passoires thermiques »



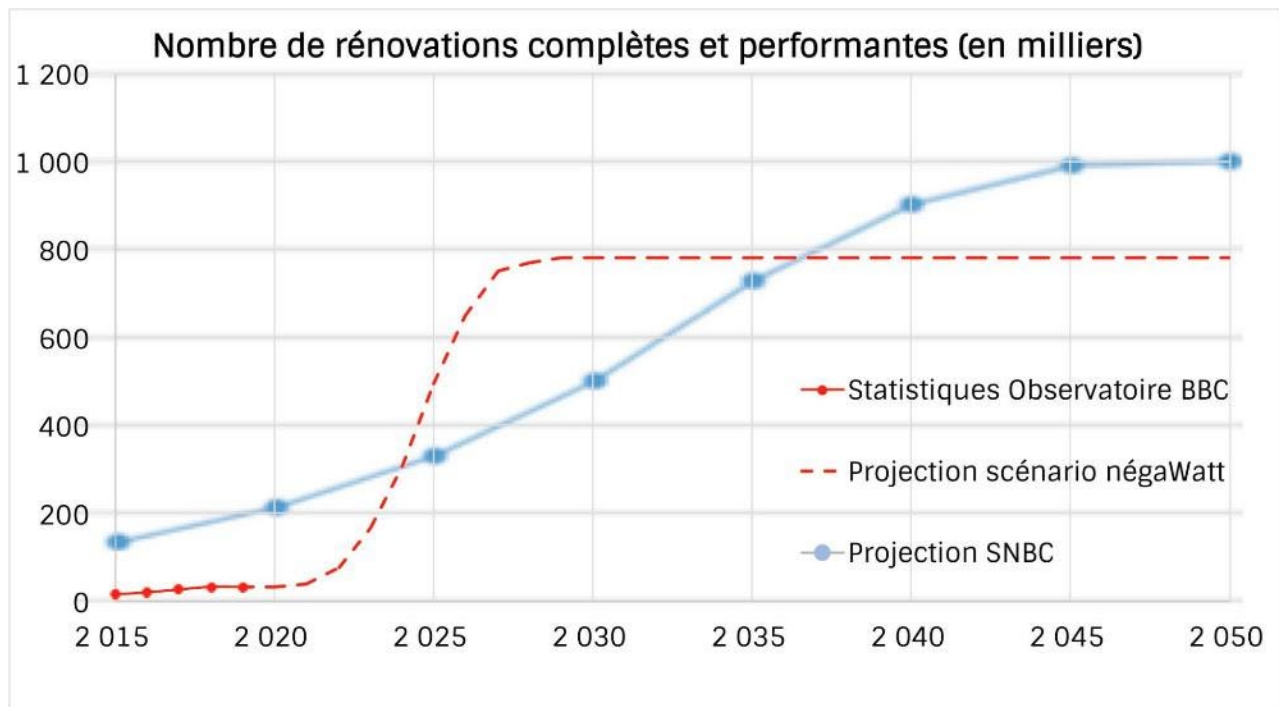
Scénario The Shift Project – Evolution du parc de logements par étiquette de performance énergétique



Scénario Négawatt– Evolution du parc résidentiel par niveau de performance énergétique



➤ Une accélération radicale de la rénovation performante



Objectif :

Mutliplier par 20 le rythme de la rénovation BBC ou éq.

Mesures prioritaires :

- Une obligation de rénovation performante (sous conditions)
- Une formation renforcée de l'ensemble des acteurs



Un objectif consensuel

Retours d'expérience

Maison individuelle

Copropriété

Décalage des politiques publiques



Etude soutenue par l'ADEME dans le cadre de son Appel à Projet Recherche 2018



Une équipe pluridisciplinaire



Un comité de pilotage



Rapport final publié en Décembre 2021

Retrouvez tous les livrables du projet sur
<https://www.effinergie.org/web/perfinmind>



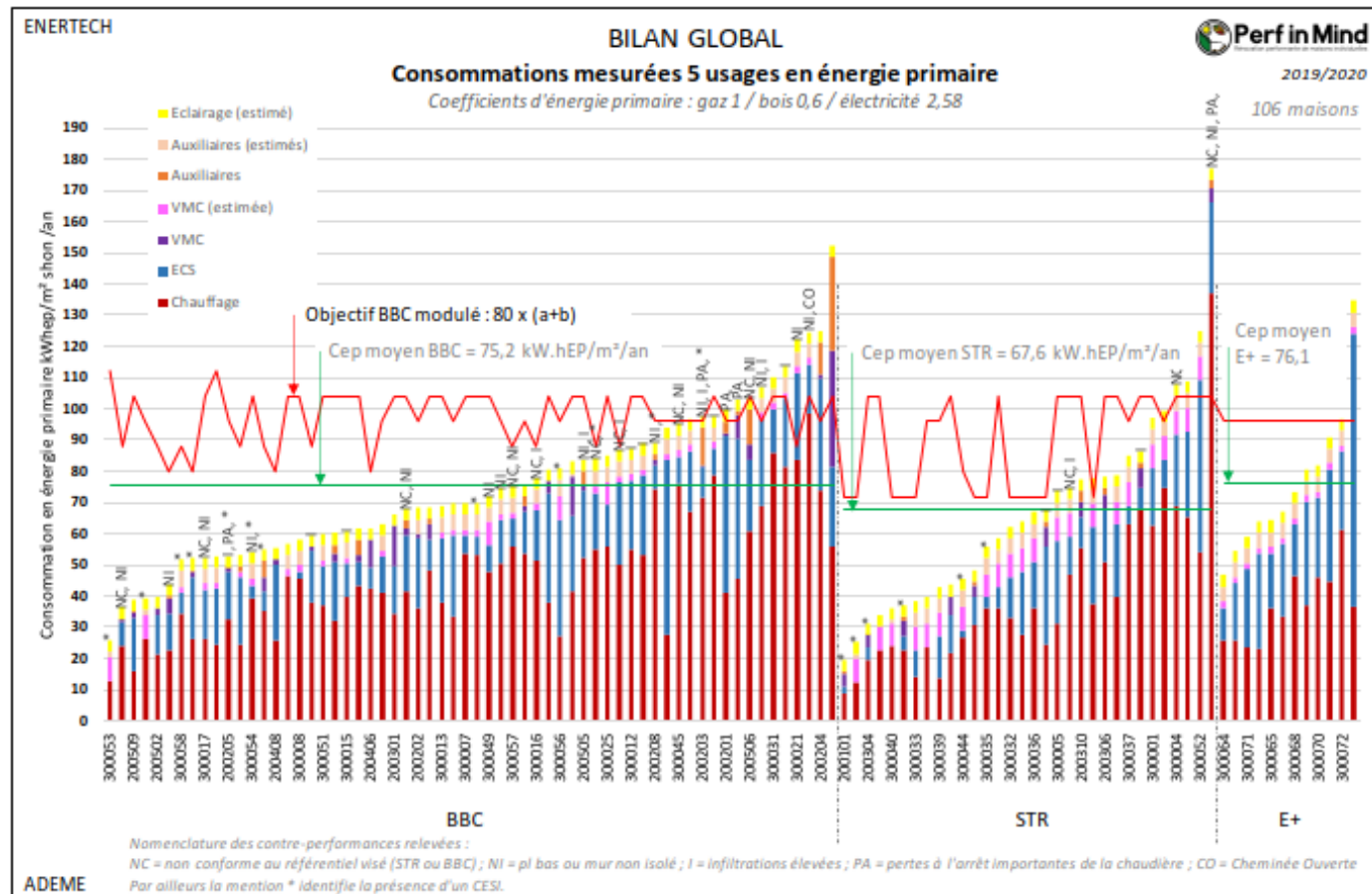
BBC : 95% des réno atteignent leur objectif de Cep (tolérance +20%)

STR : respect de l'objectif visé ($48 \text{ kWh}_{EP} / \text{m}^2_{\text{shab}}$ de chauffage)

96 % des ménages plutôt ou entièrement satisfaits de leur réno

Confort d'été meilleur qu'avant réno,

QAI bonne, etc.



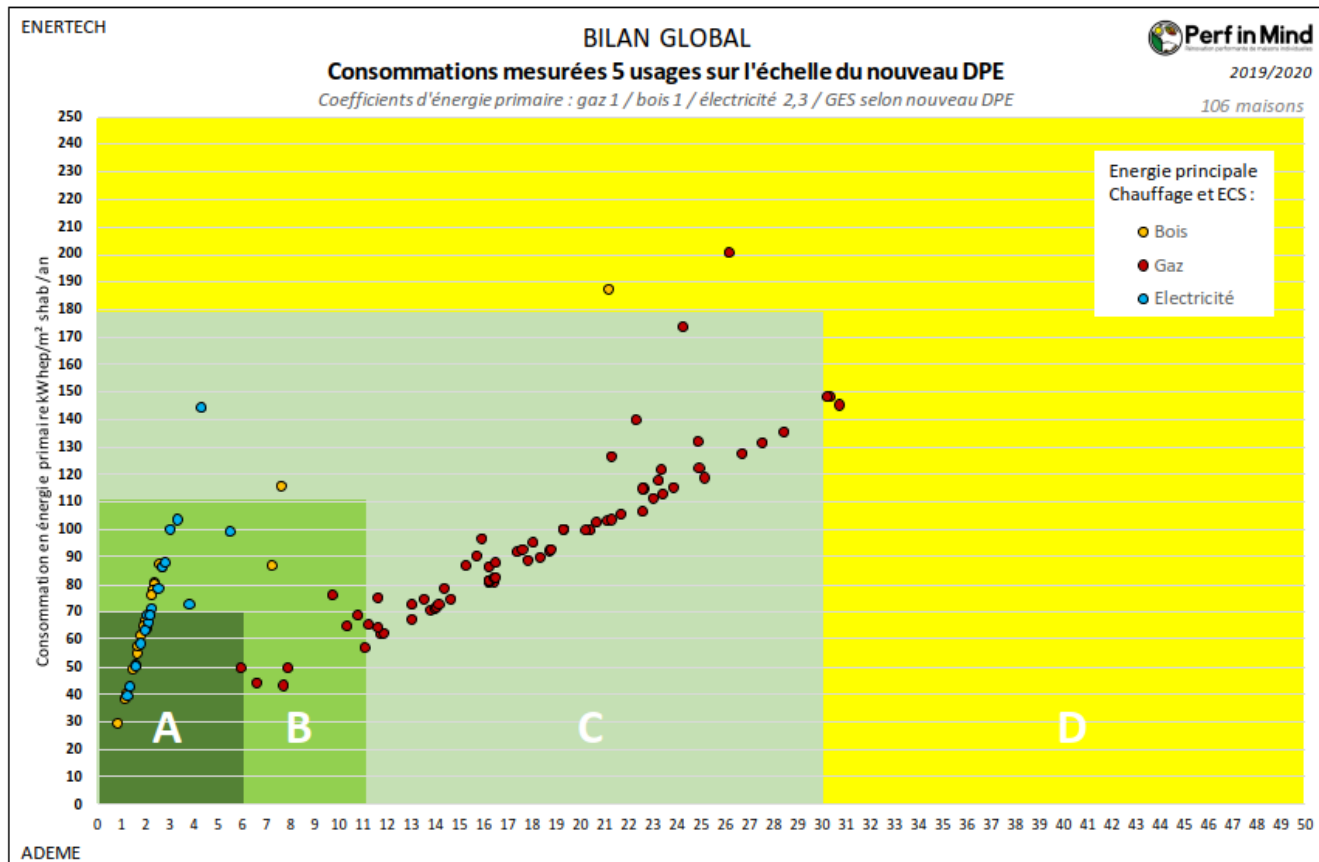


Présentation des résultats de mesure sur l'échelle de l'ancien DPE :

- 71% en A et B
- 26% en C
- 2% en D

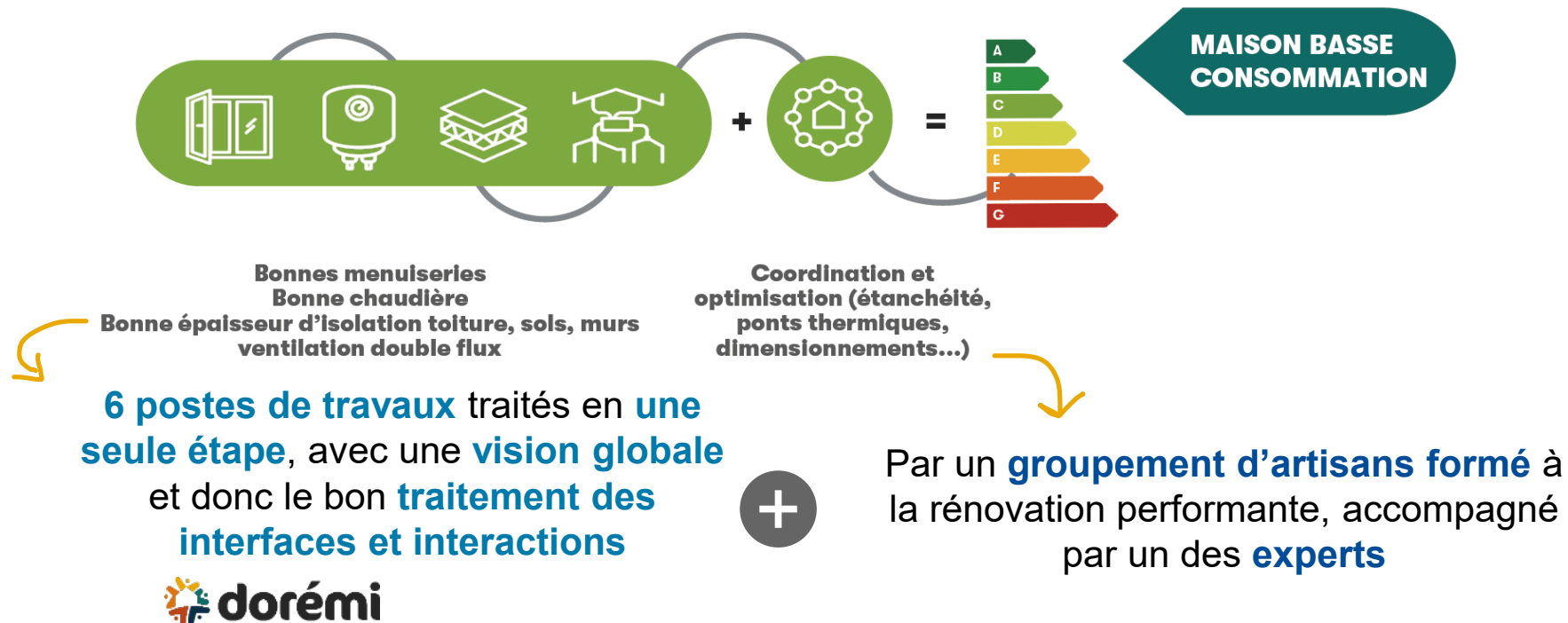
Nouveau DPE :

- 39% en A et B
- 57% en C
- 5% en D



Rénover performant sa maison c'est possible !

Pour Dorémi, la rénovation complète et performante c'est :



Rénover performant sa maison c'est possible !



Rénovation performante d'un bâti ancien

Maison en pierres du 18^{ème} siècle
125 m² • Rénovée en 2016 • Drôme (26)

Rénovation réalisée par un groupement d'artisans
Dorémi : VIGNAL ENERGIE, MINERALIS, SPA CONCEPT,
avec l'appui de Sylvain ARNOUX, architecte formé
Dorémi.



UN DÉS
SOUTIEN

**CONSUMATION
DE CHAUFFAGE
AVANT / APRÈS
TRAVAUX**

2500 € / an
Estimation AVANT



318 € / an
Estimation APRÈS



UNE MAISON HAUTE PERFORMANTE

TOITURES/COMBLES
(Isolant : isolation insufflée)
Contre de cellulose (NOC) en combles perdus

VENTILATION
(Isolant : insufflée)
VMC double flux à haut rendement

MENUISERIES
(Isolant : double vitrage étiré)
PVC / Alu • double vitrage (Etr = 1,2 W/m².K)

CHAUFFAGE/ EAU CHAUDE
(Isolant : chaudière bois / circuit radiant)
Chaudière Grac à condensation 12 kW G
Chauffe-eau solaire (350l)



MURS (Isolant : isolation insufflée)
Isolation intérieure : laine de verre
(10 cm) • Enduit vapor
Isolation extérieure : laine de verre
• enduit ciment (20 cm)

SOL (Isolant : isolation insufflée)
Isolation polyéthylène enterrée sur la portée ITE
Chaudière Grac à condensation 12 kW G
Chauffe-eau solaire (350l)

DÉMARCHE QUALITÉ
Certification des points faibles

TEST D'ÉTANCHÉITÉ
En fin de chantier : objectif n^o 8 ou 9



une maison
économique

Facture de chauffage / par m²
et = de moitié d'achat dans
15 ans



une maison
re-vvalorisée

= de 20% de valeur
potentielle* et une
maison + belle



une maison
re-vvendue

Un m²
à 100 000 €

ESTIMATION DU COÛT DU CHAUFFAGE PAR MOIS

Aujourd'hui

Dans 15 ans



**SANS
TRAVAUX**



**AVEC
TRAVAUX**



**SANS
TRAVAUX**



**AVEC
TRAVAUX**

PRÊT CHAUFFAGE

L'évolution du coût de l'énergie est de l'ordre de 3% par an(4)

Retours d'expériences de Dorémi

La rénovation complète et performante se diffuse

- Pour les ménages en précarité énergétique
 - Expérimentation Ensemblier Solidaire
 - Rénovation complète et performante + Auto -réhabilitation accompagnée



**compagnons
bâtisseurs**



dorémi





Retours d'expériences de Dorémi

La rénovation complète et performante se diffuse

- Pour les ménages en précarité énergétique
 - Expérimentation Ensemblier Solidaire
 - Rénovation complète et performante + Auto -réhabilitation accompagnée

Mais des freins sont identifiés

- Un bilan en demi -teinte sur les aides financières :
 - Des aides à la **rénovation globale** (MPR, CEE)
 - Mais les aides cumulées à la **rénovation par geste** sont parfois plus avantageuses
 - Donc des **PAC principalement financées**
 - Des **audits obligatoires** et financés mais non uniformisés
- Trop peu de rénovations complètes et performantes
 - Plus de 50% des particuliers pensent que les **travaux ne sont pas nécessaires pour leur logement** (opinionWay pour Mon expert rénovation)
 - Ou que tous ont été faits : **seuls 15% se projettent dans des travaux** (TREMI

Rénover performant sa maison c'est possible !



 **doremi**

Exemple d'une maison rénovée par un groupement Dorémi :

- Ménage modeste, 2 adultes et 4 enfants à charge
- Budget travaux : 80 k€
- Maison construite en 1970
- Propriétaires occupants



État initial :

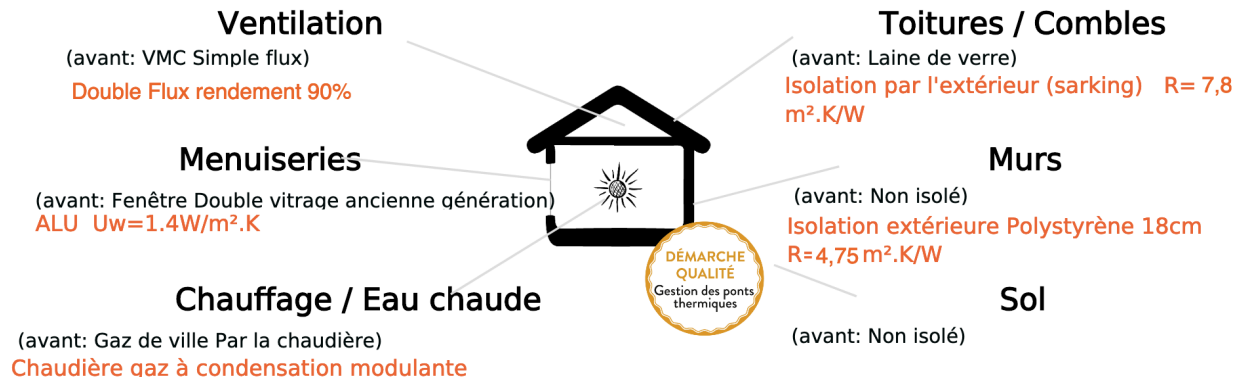
- Murs non isolés
- Plancher isolé à la construction mais épaisseur inconnue
- Isolation insuffisante des rampants
- Menuiseries remplacées mais double vitrage ancienne génération
- Ventilation dans la salle de bain
- Chaudière gaz en fin de vie (chauffage + ECS)

Rénover performant sa maison c'est possible !



 **doremi**

- Première offre : 99 k€ > budget



- Les aides ne suffisent pas pour accompagner cette famille vers une rénovation complète et performante
- Comment les accompagner ?

→ Une rénovation performante par étapes est proposée pour reporter le sarking

Rénovation performante par étapes



Conditions de réussite d'une rénovation par étapes

Rapport ADEME 2021, réalisée par Dorémi et Enertech

- Confort, santé et préservation du bâti : à chaque étape
- BBC-rénovation ou équivalent à viser
- Intégrer une approche globale de la rénovation en première étape
- 2 étapes possibles, 3 sous conditions plus fortes
- Embarquer la ventilation dès la première étape



Rénovation performante par étapes

Les points de vigilance

- Une rénovation par gestes ne permet pas d'assurer la performance de la rénovation



- Une rénovation par étapes, même avec vision globale, est plus complexe à mettre en œuvre
- Publication de 71 fiches interfaces vulgarisées réalisées par Dorémi et Enertech avec le soutien de l'ADEME (2021 à pour sensibiliser le grand public



#21 RENOVIATION PAR ETAPES : CONNAITRE ET PREVENIR LES RISQUES

Murs – menuiseries extérieures

Isolation des murs par l'extérieur avant remplacement des menuiseries extérieures
Pose en tunnel et volets battants

Étape 1
Isolation des murs par l'extérieur et adaptation des fixations des volets battants

Étape 2
Remplacement des menuiseries extérieures posées en tunnel

IMPACTS
Si les travaux sont menés en deux temps, avec un premier lieu l'isolation des murs par l'extérieur et en deuxième temps le remplacement des menuiseries posées en tunnel, des risques majeurs peuvent apparaître.

États
• **État initial**
La maison est une passoire thermique
• **Étape 1**
Isolation des murs par l'extérieur et adaptation des fixations des volets battants
• **Étape 2**
Remplacement des menuiseries extérieures posées en tunnel

Pour une bonne continuité de l'isolation, l'isolant posé sur le mur extérieur doit recouvrir le cadre des fenêtres (appelé aussi dormant). Malheureusement, celui-ci sera souvent trop fin et l'isolant s'arrêtera avant qu'il ne soit posé en retour de tableau. Cela va créer un pont thermique entre les murs et les menuiseries (discontinuité de l'isolation entre l'isolant extérieur et la menuiserie).

RISQUES
• Condensation
• Perte de performance de l'enveloppe
• Inconfort thermique
• Risque pour la durabilité de l'élément
• Surcoût travaux

2022 – V1 – © Dorémi-Enertech

Rénovation performante par étapes

#29



RÉNOVATION PAR ÉTAPES :
CONNAÎTRE ET PRÉVENIR LES RISQUES

Murs – menuiseries extérieures

Voir les fiches :
Rénovation
#02 Logement

Remplacement des menuiseries extérieures avant isolation des murs par l'intérieur

Pose en tunnel



Étape 1

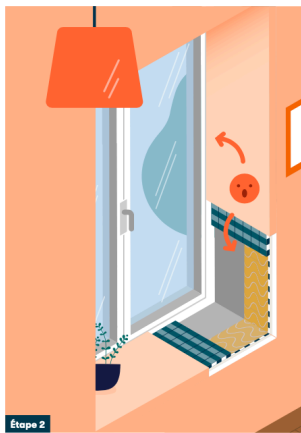
Remplacement des menuiseries extérieures posées en tunnel

État initial

La maison est une
passoire thermique

Étape 1

Remplacement
des menuiseries extérieures
posées en tunnel



Étape 2

Isolation des murs par l'intérieur

Si vous décidez de remplacer les menuiseries extérieures à l'identique, l'isolation des murs ne pourra pas recouvrir le cadre (trop fin) et l'étanchéité à l'air sera difficile à réaliser. Cela va créer un pont thermique et concentrer les infiltrations d'air parasites en périphérie des menuiseries extérieures.

CONSEIL
Anticipation en étape 1

Ce parcours de travaux nécessite de mener une action spécifique dès la première étape pour atteindre la performance à terme. Pour assurer la continuité de l'isolant et éviter des infiltrations d'air à l'interface entre les murs isolés et les menuiseries, il sera nécessaire de prévoir une menuiserie à dormant élargi (peu esthétique en attendant l'habillage définitif) pour que l'isolant recouvre le cadre tout en permettant d'y raccorder également la membrane d'étanchéité à l'air.

POINTS DE VIGILANCE

Les impacts majeurs sont ainsi résolus mais d'autres impacts sont également à prendre en compte :

Complexification en phase chantier

Défaut d'esthétique

Conseil

État initial
La maison est une
passoire thermique

Étape 1
Remplacement des menuiseries
extérieures avec dormants
élargis posées en tunnel

Étape 2
Isolation des murs
par l'intérieur

**Vers une
rénovation
performante**

Rénovation performante par étapes

Isolation des murs par l'intérieur avant remplacement des menuiseries

Cas d'une pose en applique intérieure ou feuillure

- État Initial
La maison est une passoire thermique
- Étape 1
Isolation des murs par l'intérieur
- Étape 2
Remplacement des menuiseries posées en applique ou en feuillure

La meilleure façon d'atteindre la performance est de rénover en une seule fois l'ensemble des postes de travaux énergétiques de la maison.
Dans certains cas, le report d'un poste s'impose. Malgré un surplus de travaux, l'objectif est de réduire le risque de pathologies entre les 2 étapes et d'assurer la performance finale.
Cette fiche propose un plan d'œuvre à valider l'interface avec un autre poste réalisé en 1^{re} étape.

Étape 1

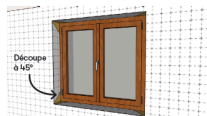
Isolation des murs par l'intérieur
Le dormant des menuiseries existantes est à priori à conserver et recouvert d'isolant et pour le traitement de la jonction isolant/vapeur est privilégiée la limitation du risque de condensation. La forme de l'isolant doit être conçue pour permettre le remplacement ultérieur de la menuiserie.



1.0 État Initial



1.1 Pose de l'isolant Intérieur
dont fixation ossature



1.2 Pose du frein vapeur
Partie courante et rebats en tableau, pour limiter la migration de vapeur à la jonction isolant/menuiserie

1 | 1 | 1

RÉNOVATION PERFORMANTE PAR ÉTAPES - TRAITEMENT DES INTERFACES
Murs – Menuiseries extérieures

La mise en œuvre

- Fiches réalisées par Dorémi et EnerTech (en cours de finalisation)
- Sujet : mise en œuvre de la rénovation performante par étapes sur chantier de maison individuelle
- Public : artisans, compagnons sur chantier
- Contenu : pas à pas décliné sur 4 pages, pour les étapes 1 et 2



Un objectif consensuel

Retours d'expérience

Maison individuelle

Copropriété

Décalage des politiques publiques



➤ REX en copro : spécificités (1)



- Maîtrise d'ouvrage non professionnelle et multiple (situations très différentes)
- Difficulté à s'accorder sur un projet complexe et à investissement élevé
- Difficulté à coordonner des professionnels
- Acheteur défaillant, défiance vis-à-vis des professionnels
- Un bâtiment morcelé entre parties privatives et parties communes



↘ REX en copro : spécificités (2)



- Mais aussi:
 - La possibilité –voire l’obligation– de faire systématiquement appel à un maître d’œuvre
 - La possibilité –voire l’obligation– de faire systématiquement appel à un maître d’œuvre
 - Des aides aux mono-lot supprimées ou presque
 - Des solutions de prêt puissantes proches de l’attachement à la pierre



➤ REX en copro : rentabilité et communication (1)



	Scénario 1 (entretien et conformité réglementaire)	Scénario 2 (rénovation globale)	
Programme de travaux	Ravalement simple Sécurité incendie Etanchéité des balcons	Scénario 1 + Isolation par l'extérieur Isolation toitures terrasses Isolation des planchers bas Remplacement des menuiseries d'origine Pompe à chaleur air / eau Robinets thermostatiques et équilibrage Ventilation hybride	
Eco d'énergie	0%	53%	
Quote-part	7 500 €	25 000 €	
Subventions		Ma Prime Renov'	3 750 €



➤ REX en copro : rentabilité et communication (2)



	Scénario 1 (entretien et conformité réglementaire)	Scénario 2 (rénovation globale)	
Programme de travaux	Ravalement simple Sécurité incendie Etanchéité des balcons	Scénario 1 + Isolation par l'extérieur Isolation toitures terrasses Isolation des planchers bas Remplacement des menuiseries d'origine Pompe à chaleur air / eau Robinets thermostatiques et équilibrage Ventilation hybride	
Eco d'énergie	0%	53%	
Quote-part	7 500 €	25 000 €	
Subventions		Ma Prime Renov'	3 750 €
		CEE	2 000 €
		Ménages très modestes	1 500 €
Remboursement mensuel de prêt 20 ans	46 €	Tous	84 €
		Ménages très modestes	78 €
Economies d'énergie	0 €/mois	30 €/mois	
Effort mensuel sur 20 ans	46 €/mois	Tous	54 €/mois
		Ménages très modestes	48 €/mois



↘ REX en copro : volumes



- Volume : MPR copro a financé 4300 logements au 1^{er} semestre 2022 (8600 sur l'année ?) alors que la SNBC en prévoit 92 000.
- Niveau de performance : > 35 % mais il est possible de faire significativement plus souvent...



↘ REX en copro : freins



- Difficultés de traitement des parties privatives (façades non isolables par l'extérieur, chauffage / ECS individuels...)
- Petites copropriétés
- Convaincre en masse
- Autorisations d'urbanisme et ABF
- Offre de solutions simples insuffisante (peu d'opérateurs intégrés)



➤ REX en copro : propositions pour les lever



- Baser le bénéfice des aides non pas au seuil de 35 % d'économie d'énergie mais au respect d'un référentiel optimisant les programmes de travaux
- Abonder un fonds rénovation énergétique à l'achat
- Former les syndics
- Lancer un travail de coopération entre services et entre ministères sur les autorisations
- Elargir la distribution de l'EcoPTZ (



Financer la rénovation énergétique performante des logements

Propositions d'orientation des politiques
publiques (2022-2027) pour un parc
« BBC rénovation » ou équivalent en 2050

Sept.
2022



A decorative graphic on the left side of the slide, consisting of several overlapping, curved, semi-transparent shapes in shades of green and blue, separated by thin white lines and dotted lines.

Un objectif consensuel

Retours d'expérience

Maison individuelle

Copropriété

Décalage des politiques publiques



➤ Mesures prioritaires



Rehausser la qualité des rénovations

Recentrage des financements sur la rénovation BBC ou équivalent, pour permettre aux ménages une division par 4 de leur consommation en moyenne



Accélérer le rythme des rénovations performantes

Avec un accompagnement de qualité et un financement simple et accessible



Soutenir la **structuration de la filière**

Saisir l'opportunité d'emplois non-délocalisables et s'assurer de la qualité des travaux

➔ voir [Chapitre 3](#) du scénario nW



↘ Rénovation : cap vers 2030



230 000

emplois nets créés sur les territoires en moins de dix dans le secteur de la rénovation des bâtiments, et plus de 100 000 artisans formés sur chantiers à la rénovation performante en maison



3 millions

de maisons individuelles et 640 000 logements en copropriété rénovés au niveau BBC en 2030



Une division par 4

des factures de chauffage en moyenne pour les ménages, qui bénéficient de logements sains, confortables, revalorisés sur le marché de l'immobilier



➤ Décalage des politiques publiques



⇒ Camille : pas de PPT / échange oral avec les participants ? J'avoque les aides fin dans ma présentation.

Sujets : obligation d'accompagner les ménages à l'achat d'un MI // aide réno globale ≠ approche BBC // Financement des formations pour les PRO encore à améliorer et valoriser la formation réno perf // Parcours du combattant pour monter le plan de financement d'une réno + obtenir les aides // Audits financés plutôt que bouquets de travaux // collectivités attirées par la formation des PRO proposée par Dorémi // décalage entre les objectifs des collectivités (pour l'électorat) VS mise en place sur des temps plus longs d'un accompagnement de tout le réseau des pros
(CC des études OUF et Firéno)

⇒ Raphaël : obligation de réno en copro, "fait générateur"