

## **RENOVER LES BÂTIMENTS RESIDENTIELS EN MEDITERRANEE L'EPA EUROMEDITERANEE TESTE LA METHODE HAPPEN**

Enjeu majeur du développement et de l'aménagement durable des villes, le marché de la rénovation est un défi commun à toute l'Europe. Le bassin méditerranéen présente un contexte spécifique, du fait de son climat, d'un parc résidentiel dégradé et des conditions socio-économiques plus faibles qu'au nord de l'Europe.

Il est donc nécessaire de renforcer le marché de la rénovation énergétique de manière adaptée au contexte méditerranéen. Ainsi le projet HAPPEN, financé à travers le programme de recherche et d'innovation H2020 de l'Union européenne, sous le contrat n°785072, a développé depuis 2018 l'approche MedZEB (*Mediterranean Zero Energy Building*/ Bâtiment méditerranéen à énergie neutre) qui se caractérise comme tel :

- Dédié à la zone méditerranéenne de l'Europe ;
- Holistique : qui vise à intégrer les aspects les plus pertinents de la chaîne de valeur de la rénovation (par exemple, technique, financier, procédural, entrepreneurial, social, etc.) ;
- Transparent : qui vise à mettre sur le marché de nouveaux outils pour renforcer la confiance des investisseurs ;
- Adapté : axé sur la valorisation des « valeurs ajoutées » de la rénovation (ex. flexibilité, bien-être, etc.).

Cet article présente un aperçu de la manière dont les résultats du projet HAPPEN peuvent contribuer à répondre à certains des principaux défis auxquels est confrontée la rénovation en profondeur dans la région méditerranéenne. Il présente également un cas concret d'application du projet HAPPEN, à Marseille sur le périmètre de l'EPA Euroméditerranée.

### I. Différents types de climats et caractéristiques des bâtiments

Le marché de la rénovation dans la région méditerranéenne présente des particularités spécifiques en ce qui concerne les modalités de consommation d'énergie, les typologies de bâtiments, les modèles de propriété et les conditions socio-économiques des ménages : en dépit d'un climat plus chaud des pays méditerranéens, il est souvent difficile de garder les logements au chaud en hiver, en raison de la mauvaise qualité de l'enveloppe du bâtiment. Cela est également vrai lorsqu'il s'agit de garder la fraîcheur en été. Pour ce qui concerne le parc bâti, la plupart des logements sont anciens et modernes (environ 86% construits avant 1990), ce qui reflète les systèmes et technologies de construction de base, et n'inclut pas les solutions essentielles d'efficacité énergétique.

Pour répondre à ce défi, HAPPEN a développé des Packages de Solutions Optimales (POS) pour la rénovation en profondeur des bâtiments résidentiels. Cela a été fait en développant :

- Un ensemble homogène de zones macro-climatiques étendu à l'ensemble de l'espace européen ;
- Un ensemble de bâtiments de référence caractérisant le parc bâti résidentiel des sept pays partenaires ;

- Un ensemble de mesures de rénovation englobant une liste très étendue de solutions, avec une attention particulière aux mesures adaptées aux marchés de la méditerranée, y compris les solutions passives et l'intégration des SER, regroupées pays par pays.

Sur cette base, des packages de solutions optimisés en termes de coûts ont été déterminés selon la méthodologie de calcul proposée par la *Directive sur la performance énergétique des bâtiments*. Ces packages optimaux de solutions minimisent le coût du cycle de vie du bâtiment après l'intervention, calculé sur 30 ans. En particulier, un total de 546 de solutions possibles au meilleur coût (42 bâtiments de référence x 13 climats de référence) a été déterminé et évalué. Le package de solutions peut être mis en œuvre en une fois ou en suivant une approche étape par étape. Pour cette dernière, HAPPEN propose une solution permettant de diviser le package en plusieurs étapes afin d'élaborer des feuilles de route de rénovation étape par étape.

Les documents ci-dessous présentent cette approche (en anglais) :

- [D3.1 Report on representative climates and zoning](#)
- [D3.2 Catalogue of reference buildings classes in Mediterranean countries](#)
- [D3.3 Abacus of "renovation measures" at building and district scale](#)
- [D3.4 Report on optimal packages of solutions](#)

## II. Le financement de la rénovation énergétique

Dans la zone méditerranéenne, Eurostat montre une prédominance de la propriété privée avec un ratio hypothèques/prêts élevé où la capacité financière est principalement détenue par les populations âgées, qui sont moins enclines à investir à long terme. La population plus jeune dans cette région a, quant à elle, plus tendance à être restreinte par les prêts immobiliers et à avoir des revenus plus faibles par rapport aux autres pays européens. Enfin, le taux de ménages à faible revenu est plus élevé que dans d'autres pays. Tous ces facteurs compliquent l'investissement dans des travaux de rénovation énergétique en profondeur. En outre, des mécanismes de soutien financier dédiés et efficaces font souvent défaut dans certains pays du sud de l'Europe.

Afin de remédier à ces barrières, HAPPEN a développé le Prêt Énergie Modulable (PEM), qui consiste en un seul montage hypothécaire comportant plusieurs étapes de décaissement, selon la subdivision en étapes d'intervention de la rénovation en profondeur. L'association d'une solution financière échelonnée associée à un plan de rénovation pas à pas caractérisé par une approche coût-optimal permet de déclencher un mécanisme d'auto-remboursement, dont la totalité des coûts de rénovation pourrait être couverte grâce aux seules économies d'énergie réalisées après chaque étape. Un tel mécanisme profite aux familles qui peuvent avoir des difficultés à faire face à la totalité des coûts de la rénovation.

De plus, la solution PEM est conçue pour offrir une grande flexibilité à la fois à l'institution financière impliquée et au demandeur de prêt, permettant d'adapter la solution aux besoins spécifiques de chaque cas, et de faire face aux défis qui pourraient survenir dans le temps nécessaire à l'achèvement d'une modernisation étape par étape.

Enfin, le PEM propose l'application d'un taux d'intérêt fixe étendu à toute la durée du calendrier de remboursement, bénéficiant de la commodité réelle du marché monétaire.

*Cliquez sur le lien pour télécharger le document associé (en anglais) : [D4.1 Rapport sur le cadre réglementaire et les systèmes incitatifs dans les pays méditerranéens.](#)*

### III. Une chaîne d'approvisionnement de rénovation fragmentée

Dans la région méditerranéenne, plusieurs problèmes liés au marché rendent la rénovation énergétique particulièrement difficile. On relève, par exemple, un manque de transparence et de fiabilité des interventions ou un accès limité aux conseils d'experts en rénovation. Enfin, il y a une trop faible sensibilisation au potentiel de réduction de la consommation d'énergie et d'augmentation de l'efficacité énergétique des bâtiments. En outre, la fragmentation des chaînes d'approvisionnement en petits opérateurs locaux rend difficile l'atteinte de normes de qualité élevées tout au long du processus de rénovation.

Afin de relever ces défis, HAPPEN a développé le protocole MedZEB qui a pour objectif de faciliter la mise en œuvre d'un processus de rénovation, grâce à une mise en contact facilitée entre parties prenantes. Le protocole est conçu comme une garantie que le processus de rénovation sera effectué correctement tout au long de la chaîne de valeur. Il s'agit d'un document qui sera signé par tous les acteurs impliqués dans les interventions de rénovation, afin de partager et de s'accorder sur les objectifs de qualité et les indicateurs de performance à atteindre à chaque étape de rénovation.

Le protocole MedZEB est un outil flexible qui peut varier selon différents aspects, tels que l'objectif de réduction de la consommation énergétique, le processus de rénovation, le niveau d'analyse des performances énergétiques ou encore le processus de certification volontaire.

Par ailleurs, le Protocole MedZEB comprend les instruments suivants :

- EPC (Certificat de Performance Energétique) du bâtiment cible, obligatoire aux niveaux européen et national.
- Projet de rénovation identifiant les conditions préalables, la description des travaux et les objectifs à atteindre.
- La feuille de route de rénovation (FRR), un document qui décompose le projet de rénovation selon un processus étape par étape.
- Business Plan basé sur la solution financière PEM.
- Programme de certification volontaire MedZEB (PCV).

Le PCV est un outil dynamique élaboré en amont des travaux de rénovation, lorsque l'expert MedZEB et le client se mettent d'accord sur le niveau d'analyse cible. Le PCV sera délivré à l'issue de la première étape de rénovation et mis à jour à chaque étape ultérieure après avoir réalisé un suivi et une vérification des économies d'énergie et de l'amélioration des conditions de confort.

Le processus de suivi, mis en place après chaque étape de rénovation pour vérifier les travaux et évaluer les résultats et les points critiques, s'appuiera non seulement sur une analyse énergétique rapide et une évaluation des résultats (signature énergétique), mais aussi sur des dispositifs spécifiques plus complexes, comme le Protocole de mesure et de vérification des performances (PMVP).

Cliquez sur le lien pour télécharger le document associé (en anglais): [Protocole D4.6 MedZEB – Premier lot](#)

#### IV. La plateforme HAPPEN

La Plateforme HAPPEN répond aux besoins des différents types d'acteurs du marché de la rénovation :

- Les clients/propriétaires accèdent à des supports d'information et de sensibilisation, tels que de courtes vidéos, une formation dédiée, des exemples de bonnes pratiques, etc.
- Les fournisseurs de services/fabricants ont accès à la base de données HAPPEN, à des formations spécialisées ; à un tableau de bord expert et aux données nécessaires pour mettre en place le protocole Medzeb.
- Les décideurs politiques et la presse ont accès à tous les documents HAPPEN ainsi qu'à une base de données les informant de l'évolution du marché de la rénovation.

#### V. Tester l'approche MedZEB et s'engager auprès de la communauté locale : les actions pilotes et les ateliers participatifs

Depuis ses débuts, HAPPEN a activé 10 sites pilotes dans tous les pays partenaires (Italie, France, Espagne, Grèce, Croatie, Slovénie, Chypre), dans lesquels des ateliers participatifs ont été lancés et des bâtiments d'étude de cas ont été sélectionnés. Dans chaque pays partenaire, HAPPEN a identifié un ou plusieurs bâtiments pilotes, sur lesquels les solutions et les résultats développés par HAPPEN sont testés et évalués.

Les pilotes HAPPEN ont été sélectionnés pour couvrir un large éventail de situations possibles liées au secteur résidentiel ; en particulier, les sites pilotes ont été divisés en deux groupes principaux :

- Sites pilotes principaux : ils expérimentent l'approche MedZEB au sein de projets de rénovation à grande échelle. Les sites concernés sont : Castellón de la Plana (Communauté de Valence, Espagne) ; Les Crottes (Marseille, France) ; Milan (Italie)
- Sites pilotes thématiques : ils ont pour objectif de tester la méthode HAPPEN sur des bâtiments à usage non résidentiels ou sur des bâtiments typiques de l'architecture locale. Les sites pilotes thématiques sont : Brezno (Slovaquie) ; Raša (Istrie, Croatie) ; Grdelin (Istrie, Croatie) ; Strovolos (Chypre); Athènes (Grèce) ; Iles de Paros et Nysiros (Grèce).

Dans chaque site pilote, un atelier participatif est activé depuis le début du projet, étroitement lié aux activités menées sur les bâtiments pilotes, afin d'offrir aux participants la chance de suivre une étude de cas concret. Tous les ateliers participatifs visent à impliquer tous les acteurs de lu marché de la rénovation énergétique, que ce soit les particuliers, professionnels ou la presse.

Pour un aperçu complet des actions pilotes et des ateliers participatifs, [cliquez ici](#).

#### VI. Le site pilote du quartier villageois des Crottes, Marseille – France

##### **« Bougainville-Les Crottes » le site pilote français**

Le noyau villageois Bougainville-Les Crottes, typique de l'habitat marseillais, est au cœur du projet de renouvellement urbain de l'Extension de l'Établissement Public d'Aménagement Euroméditerranée, l'un des partenaires du projet HAPPEN et seul aménageur à avoir obtenu un projet H2020.

Possédant une très bonne desserte, à proximité du centre-ville et de la mer, le potentiel de ce quartier est immense. Requalifier ce périmètre en le dynamisant présente une véritable opportunité, lui permettant

un rayonnement accru et un lien retrouvé avec le reste de la ville, dans le respect de son histoire et de ses habitants.

Le choix d'inscrire le projet de requalification globale du village dans la démarche *éco-quartier* traduit la volonté d'Euroméditerranée d'en faire une opération exemplaire, tant en termes de performances énergétiques qu'en matière de concertation avec les habitants, qui sont étroitement associés à la démarche.

Le projet HAPPEN s'inscrit donc dans cette logique. Par son caractère pragmatique et innovant, il permet le partage d'expérience avec des partenaires européens, la construction d'un référentiel commun et l'implication active d'habitants, d'experts et de décideurs politiques dans le cadre d'ateliers participatifs qui ont été organisés en 2018 et 2019.

Euroméditerranée a donc fait le choix de tester la méthode HAPPEN sur deux bâtiments industriels ainsi que sur plusieurs bâtiments résidentiels.

Le site de la Savonnerie la Tulipe (3 604 m<sup>2</sup>) sera réinvesti pour y créer un lieu de vie et faire émerger des équipements d'intérêt collectif. La société Maquis-art y exploitera un espace culturel comprenant un musée du street-art, un atelier des artisans (SOHO), une école de hip-hop, une salle de spectacles ainsi qu'un espace en plein air. La manufacture Moncada (2 267 m<sup>2</sup>) abritera 40 logements au caractère résolument contemporain. La conception des plans s'inspirera de l'imposant volume industriel du bâti, favorisant la luminosité naturelle des intérieurs, la stature des belles hauteurs sous plafonds et la création d'espaces extérieurs privatifs. Sous la supervision d'Histoire & Patrimoine, les logements s'intégreront dans le respect de l'âme historique des lieux et rappelleront le passé industriel de la manufacture Moncada. Aujourd'hui friche végétale, le Lot Moncada accueillera un nouveau bâtiment, miroir architectural de la Savonnerie. Ce lieu dont la promotion est assurée par CAPTOWN permettra la cohabitation d'une auberge de jeunesse/Hôtel Lifestyle. L'architecture de l'ensemble du projet sera signée par l'Atelier Monchecourt & Co, architectes du Patrimoine spécialisés dans la réhabilitation de bâtiments à fortes valeurs patrimoniales.

La livraison des projets est prévue en 2024/2025 selon les lots. **Le groupement lauréat aura pour objectif d'atteindre 60% d'économies d'énergie dans la réhabilitation des logements de la manufacture Moncada grâce à la méthodologie HAPPEN.**

Une première étude préliminaire a été réalisée par le BET Etamine en phase concours sur les deux ensembles industriels existants.

Le site de l'ancienne manufacture, situé rue Moncada, sera transformé en logements pour la totalité des bâtiments et une surface visée de 2 400m<sup>2</sup> SHAB / 2 750m<sup>2</sup> SDP (environ). Le site comprend un ensemble de trois bâtiments qui sont actuellement désaffectés. Les bâtiments sont bruts et désaffectés. Ils ne sont plus occupés depuis un moment.

Le bâtiment de l'ancienne savonnerie, situé rue Romieu, va accueillir plusieurs espaces privatifs en mezzanine des Soho. Ceux-ci seront configurés sur le principe d'un studio (coin cuisine, coin sommeil et coin convivialité). La typologie de calcul thermique, afin de viser la réduction de consommation d'énergie, sera à l'identique du bâtiment précédent.

Ainsi, une étude thermique a été réalisée à l'aide du logiciel Pléiades à partir des données d'entrée suivantes :

- Zone climatique de référence :
  - o Département : Bouches-du-Rhône
  - o Site : Marseille
  - o Zone climatique : H3 (littoral car moins de 10 km de la mer)
  - o Altitude : 44 m
- Données d'entrée :
  - o Murs extérieurs de façade (existant) en pierre calcaire dure
  - o Plancher bas sur terre-plein en béton
  - o Toiture existante non isolée
  - o Menuiseries bois existantes (base de calcul  $U_w$  à 2,5 W/m<sup>2</sup>. K)

Afin d'atteindre la réduction désirée par HAPPEN de 60% en termes de consommation d'énergie, les calculs logiciel (base RTex2012) ont déterminés les mesures à minima à atteindre :

- Murs extérieurs de façade : mise en œuvre à minima d'un isolant ITI minéral de 10 cm d'épaisseur, et étude d'une variante en isolant bio-sourcé.
- Toiture : mise en œuvre à minima d'un isolant ITI minéral de 10 cm d'épaisseur, et étude d'une variante en isolant bio-sourcé.
- Menuiseries : remplacement des menuiseries existantes par des menuiseries neuves en bois en double vitrage.
- Une perméabilité à l'air sera également visée.

Les objectifs du projet HAPPEN ainsi que sa méthodologie seront pris en compte dans le processus de rénovation de ces bâtiments. A l'inverse, Euroméditerranée testera les outils développés par le projet, directement sur ces sites afin de donner ses impressions et de participer à l'amélioration de ces derniers.

Outre les bâtiments industriels, Euroméditerranée souhaite tester la méthode HAPPEN sur trois bâtiments résidentiels au cœur du quartier des Crottes. Ainsi, l'EPA a signé fin 2020 un protocole de coopération avec l'Association Foncière Logement en faveur de la lutte contre l'habitat indigne pour une durée de trois ans. Les deux partenaires travaillent ensemble à la définition d'un plan d'action viable qui puisse être appliqué à ces trois bâtiments et reproduit à l'échelle locale, ainsi qu'à l'échelle européenne et méditerranéenne par le biais de la plateforme HAPPEN.