



Rapport final du 1.12.2023

Commune Rénove

Soutenir le processus d'assainissement énergétique du parc bâti à travers une coopération active entre propriétaires, régies et communes





Date : 23.10.2024

Lieu : Martigny

Mandant :

Office fédéral de l'énergie OFEN
Programme de recherche « Bâtiments et Villes »
CH-3003 Berne
www.ofen.admin.ch
energieforschung@bfe.admin.ch

Cofinancement :

Direction de l'énergie – Canton de Vaud
Rue du Valentin 10
1014 Lausanne
www.vd.ch

Ville de Morges
Pl. de l'Hôtel-de-Ville 1
1110 Morges
www.morges.ch

Ville de Vevey
Rue du Lac 2
1800 Vevey
www.vevey.ch

Mandataires :

Centre de recherches Crem
Rue Marconi 19
CH-1920 Martigny
www.crem.ch

Signa-Terre SA
Rue du Vidollet 23
1202 Genève
www.signa-terre.ch

Romande Energie
Rue de Lausanne 53
1110 Morges
www.romande-energie.ch

Cité Lumière Production Sàrl
Chemin des Sylvains 12
1234 Vessy

Auteurs :

Jakob Rager, jakob.rager@crem.ch
Christophe Jeandupeux, christophe.jeandupeux@romande-energie.ch
Jessie Madrazo, jessie.madrazo@signa-terre.ch
Ludovic Roussin, ludovic.roussin@signa-terre.ch
Olivier Ouzilou, olivier.ouzilou@signa-terre.ch
Pierre Olivier, pierre52.clp@gmail.com

Responsable de domaine OFEN : Andreas Eckmanns, andreas.eckmanns@bfe.admin.ch
Chef de programme de l'OFEN : Nadège Vetterli, nadege.vetterli@anex.ch
Numéro du contrat de l'OFEN : SI/502140-01



Résumé

Le projet « Onex-Rénove¹ », mené entre 2014 et 2017, avait pour but d'accroître le taux de rénovation énergétique des bâtiments, sur un territoire déterminé, au travers d'un processus de mobilisation et d'accompagnement plus efficace des propriétaires et autres acteurs impliqués dans la rénovation. L'objectif premier du projet « Commune Rénove » est d'une part de tester la répliquabilité de la démarche « Onex-Rénove », en l'adaptant et en la déployant sur un territoire différent, en l'occurrence les deux communes vaudoises de Morges et Vevey, et d'autre part à développer un processus suffisamment robuste et adaptable pour être reproduit sur d'autres territoires, à minima vaudois.

Le processus est constitué de plusieurs étapes, passant de l'identification des bâtiments prioritaires avec un fort potentiel de rénovation, la prise de contact auprès de leurs propriétaires, jusqu'à l'organisation d'ateliers participatifs (Workshop) où participants et experts discutent et approfondissent des projets de rénovation.

Le développement d'un outil d'audits énergétiques simplifiés, basé sur la méthodologie SIA 380/1 et s'appuyant sur l'élaboration d'une approche typologique des bâtiments propre au territoire vaudois, permet par ailleurs de fournir aux propriétaires un outil d'aide à la décision (phase SIA 21 d'étude préliminaire).

Bien que cette combinaison d'outils « audit transposé / famille typologique » ait su prouver sa fiabilité (écarts aux consommations réelles inférieurs à 30%), son utilité pour les propriétaires (particulièrement plébiscité par les institutionnels), et sa reproductibilité à grande échelle (90% des bâtiments identifiés dans le périmètre d'étude ont pu être attribués à l'une des familles typologiques), des alternatives existent pour la forme des audits énergétiques (par exemple les CECB-Plus, toutefois plus coûteux et plus longs à établir).

En outre, il ressort de ce projet pilote que l'organisation d'atelier « Workshop » constitue une des plus grandes forces du projet.

Ainsi, sur les territoires pilotes (Morges et Vevey), 36 propriétaires ont pu bénéficier d'une analyse énergétique et d'un accompagnement personnalisé, pour un total de 47 bâtiments, soit 24% des objets ciblés dans le périmètre du projet (30% en SRE).

Les 4 ateliers / workshop affichant « complet » ont démontré l'enthousiasme et l'intérêt des propriétaires et régisseurs pour le thème de la rénovation et ce type de démarche. Par ailleurs, le sondage réalisé auprès des participants fait ressortir que les audits, et plus encore, le contact direct avec les autorités (plus condensé et efficace qu'au travers du canal « officiel ») ont permis d'affiner et faire progresser leur projet ou leur intention de rénovation.

En termes d'impacts directs potentiels, si l'ensemble des participants devaient passer à l'acte dans les 3 ans, cela ferait un taux de rénovation annuel de 7%/an sur le territoire ciblé. Toutefois, bien que le sondage ait permis d'évaluer de fortes intentions de passage à l'acte pour 26 de ces projets, deux projets seulement s'étaient engagés dans une concrétisation (phase d'étude détaillée) à la fin du projet « Commune Rénove ». Un résultat à mitiger compte tenu du faible recul depuis la fin des Workshops et le processus décisionnel relativement longs pour ce type de projets.

¹ KHOURY, Jad, LACHAL, Bernard Marie, HOLLMULLER, Pierre. Analyse typologique et énergétique des bâtiments de la Cité nouvelle d'Onex : dans le cadre de l'accompagnement méthodologique pour la mise en place d'un programme de rénovation thermique de la Cité d'Onex. Projet pilote ONEX RENOVE. 2015 (URL : <https://archive-ouverte.unige.ch/unige:78639>)



En conclusion, le projet « Commune Rénove » a démontré qu'il est possible de reproduire l'approche initié dans « Onex Rénove » pour mobiliser avec succès des propriétaires et initier ou faire progresser des projets de rénovation. Les facteurs clés de succès d'une telle démarche sont d'une part la capacité à identifier des potentiels des rénovations prioritaires et proposer des stratégies d'interventions personnalisées, et d'autre part la mise en contact privilégié des acteurs immobiliers avec une équipe d'experts pluridisciplinaire. De plus, grâce aux outils développés, la démarche est aisément répliquable sous la forme d'une solution « clé en main » à destinations d'autres communes vaudoises, voire à d'autres cantons (moyennant certaines adaptations des typologies de bâtiments). Si le format d'atelier Workshop se révèle être le point fort du projet, il implique toutefois d'importants efforts pour l'activation des propriétaires (démarchage), ainsi que des délais conséquents pour l'évaluation de l'impact.

Zusammenfassung

Das Projekt „Onex-Rénove“, das zwischen 2014 und 2017 durchgeführt wurde, hatte zum Ziel, die Rate der energetischen Gebäudesanierungen in einem bestimmten Gebiet durch einen effizienteren Prozess der Mobilisierung und Begleitung der Eigentümer und anderer an der Sanierung beteiligter Akteure zu steigern.

Das Hauptziel des Projekts „Commune Rénove/Gemeinde renoviert“ besteht darin, einerseits die Replizierbarkeit des „Onex-Rénove“-Prozesses zu testen, indem er angepasst und in einem anderen Gebiet, in diesem Fall den beiden Waadtländer Gemeinden Morges und Vevey, eingesetzt wird, und andererseits einen Prozess zu entwickeln, der robust und anpassungsfähig genug ist, um in anderen Gebieten, wie im Waadtland, reproduziert zu werden.

Der Prozess besteht aus mehreren Schritten, die von der Identifizierung prioritärer Gebäude mit hohem Renovierungspotenzial über die Kontaktaufnahme mit ihren Eigentümern bis hin zur Organisation von partizipativen Ateliers (Workshops) reichen, in denen Teilnehmer und Experten Renovierungsprojekte diskutieren und vertiefen.

Die Entwicklung eines Tools für vereinfachte Energieaudits, das auf der SIA-Methode 380/1 basiert und sich auf die Ausarbeitung eines typologischen Ansatzes für Gebäude stützt, der dem Gebiet des Kantons Waadt eigen ist, ermöglicht es darüber hinaus, den Eigentümern ein Instrument zur Entscheidungshilfe an die Hand zu geben (Phase SIA 21 der Vorstudie).

Obwohl diese Kombination von Instrumenten „umgesetztes Audit / typologische Familie“ ihre Zuverlässigkeit (Abweichungen vom tatsächlichen Verbrauch unter 30 %), ihren Nutzen für die Eigentümer (besonders beliebt bei den Institutionen) und ihre Reproduzierbarkeit in großem Maßstab (90 % der im Untersuchungsperimeter identifizierten Gebäude konnten einer der typologischen Familien zugeordnet werden) unter Beweis stellen konnte, gibt es Alternativen für die Form der Energieaudits (z. B. GEAK-Plus, die jedoch teurer und zeitaufwändiger zu erstellen sind).

Darüber hinaus geht aus dem Pilotprojekt hervor, dass die Organisation von „Workshops“ eine der größten Stärken des Projekts darstellt.

So konnten in den Pilotgebieten (Morges und Vevey) 36 Eigentümer von einer Energieanalyse und einer persönlichen Betreuung profitieren, die insgesamt 47 Gebäude betrafen, d.h. 24% der Zielobjekte im Projektperimeter (30% in EBF=Energiebezugsfläche).

Die 4 „ausgebuchten“ Workshops / Ateliers zeigten die Begeisterung und das Interesse der Eigentümer und Verwalter für das Thema der Renovierung und diese Art von Vorgehen. Darüber hinaus ergab die Umfrage unter den Teilnehmern, dass die Audits und vor allem der direkte Kontakt mit den Behörden



(der komprimierter und effizienter war als über den „offiziellen“ Kanal) es ihnen ermöglichten, ihr Projekt oder ihre Renovierungsabsicht zu verfeinern und voranzutreiben.

Was die potenziellen direkten Auswirkungen angeht, so würde eine jährliche Renovierungsrate von 7%/Jahr im Zielgebiet erreicht werden, wenn alle Teilnehmer innerhalb von drei Jahren zur Tat schreiten würden. Doch obwohl die Umfrage für 26 dieser Projekte starke Handlungsabsichten ermittelte, hatten sich bis zum Ende des Projekts „Gemeinde renoviert“ nur zwei Projekte zu einer konkreten Umsetzung (detaillierte Studienphase) verpflichtet. Angesichts der geringen Zeitspanne seit dem Ende der Workshops und des relativ langen Entscheidungsprozesses für diese Art von Projekten ist dieses Ergebnis zu mildern.

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass das Projekt „Commune Rénové/Gemeinde renoviert“ gezeigt hat, dass es möglich ist, den Ansatz von „Onex Rénové“ zu reproduzieren, um erfolgreich Eigentümer zu mobilisieren und Renovierungsprojekte zu initiieren oder voranzutreiben. Die Schlüsselfaktoren für den Erfolg eines solchen Ansatzes sind zum einen die Fähigkeit, prioritäre Renovierungspotenziale zu identifizieren und personalisierte Interventionsstrategien vorzuschlagen, und zum anderen der privilegierte Kontakt der Immobilienakteure mit einem multidisziplinären Expertenteam. Dank der entwickelten Instrumente lässt sich der Ansatz zudem leicht in Form einer schlüsselfertigen Lösung für andere Waadtländer Gemeinden oder sogar für andere Kantone (mit gewissen Anpassungen der Gebäudetypologien) replizieren. Das Workshop-Format ist zwar die Stärke des Projekts, erfordert jedoch erhebliche Anstrengungen zur Aktivierung der Eigentümer (Vorgehensweise) sowie einen erheblichen Zeitaufwand für die Beurteilung der Auswirkung.

Summary

The aim of the ‘Onex-Rénové’ project, carried out between 2014 and 2017, was to increase the rate of energy-efficient renovation of buildings in a given area, through a more effective process of mobilisation and support for owners and other actors involved in renovation.

The primary objective of the ‘Commune Rénové’ project is to test the replicability of the ‘Onex-Rénové’ approach, by adapting and deploying it in a different area, in this case the two cities of Morges and Vevey in the canton of Vaud, and to develop a process that is sufficiently robust and adaptable to be replicated in other areas, at least in the canton of Vaud.

The process consists of several stages, from identifying priority buildings with high renovation potential and contacting their owners, to organising workshops where participants and experts discuss and develop renovation projects.

The development of a simplified energy audit tool, based on the SIA 380/1 methodology and drawing on the development of a typological approach to buildings specific to the Vaud region, also provides owners with a decision-making tool (SIA 21 preliminary study phase).

Although this combination of ‘transposed audit/typological family’ tools has proved its reliability (deviations from actual consumption of less than 30%), its usefulness for owners (particularly popular with institutional clients), and its reproducibility on a large scale (90% of the buildings identified within the study perimeter could be attributed to one of the typological families), alternatives exist for the form of energy audits (such as the CECB-Plus, which are, however, more expensive and take longer to draw up).

However, the pilot project also showed that the organisation of workshops was one of the project's greatest strengths.



In the pilot areas (Morges and Vevey), 36 homeowners were able to benefit from an energy analysis and personalised support, for a total of 47 buildings, or 24% of the targeted properties within the project perimeter (30% in the SRE). The 4 sold-out workshops demonstrated the enthusiasm and interest of building owners and managers in the subject of renovation and this type of approach. In addition, the survey of participants showed that the audits, and even more so the direct contact with the authorities (more condensed and effective than through the 'official' channel), helped them to refine and progress their renovation project or intention.

In terms of potential direct impact, if all the participants were to take action within 3 years, this would result in an annual renovation rate of 7%/year in the target area. However, although the survey showed that 26 of these projects had strong intentions of taking action, only two projects had actually gone ahead (detailed study phase) by the end of the Commune Rénove project. This is a mixed result, given the short time since the end of the Workshops and the relatively long decision-making process for this type of project.

In conclusion, the 'Commune Rénove' project has demonstrated that it is possible to reproduce the approach initiated in 'Onex Rénove' to successfully mobilise property owners and initiate or advance renovation projects. The key factors in the success of such an approach are, on the one hand, the ability to identify priority renovation potential and propose personalised intervention strategies, and on the other hand, putting property stakeholders in close contact with a multidisciplinary team of experts. What's more, thanks to the tools developed, the approach can easily be replicated in the form of a 'turnkey' solution for other communes in Vaud, or even other cantons (subject to certain adaptations to the types of buildings). While the Workshop format is proving to be the project's strong point, it does involve a major effort in terms of activating property owners (canvassing), as well as a considerable timeframe for assessing the impact.

Take-home messages

Le projet pilote Commune Rénove a atteint ses principaux objectifs :

1. La méthodologie utilisée est fonctionnelle sur différents territoires, sur lesquels les 9 familles typologiques ont pu être identifiées. La répliquabilité de la démarche est donc vérifiée ;
2. Les 4 workshops organisés affichaient complet, ce qui démontre la capacité du projet à mobiliser les acteurs de l'immobilier :
 - 36 participants différents,
 - 52 bâtiments ont été audités pour une SRE de 130'000 m²,
 - un potentiel de décarbonisation des bâtiments de 4'000 tonnes de CO₂ équivalent par an et
 - un potentiel d'économie d'énergie thermique de presque de 11 GWh par an.
3. Commune Rénove est un outil de mise en œuvre des politiques énergétiques communales, qui contribue à l'établissement d'un écosystème entre les acteurs de l'immobilier, les autorités cantonales et communales ainsi que des experts locaux. Cette démarche contribue à améliorer la connaissance du territoire des communes concernées.
4. Il est absolument nécessaire d'avoir une politique publique coordonnée qui a comme objectif la rénovation énergétique du bâtiment et qui assure la cohérence des mesures, par exemple sur la base de notre proposition du modèle d'efficacité avec les stakeholders concernés.



Table des matières

Résumé.....	3
Take-home messages	6
Table des matières	7
Liste des abréviations.....	9
1 Introduction.....	10
1.1 Contexte	10
1.2 Justification du projet.....	10
1.3 Objectifs du projet.....	11
2 Procédure et méthode.....	12
2.1 Familles typologiques	13
2.1.1 Références bibliographiques	13
2.1.2 Analyse des caractéristiques constructives et architecturales	14
2.1.3 Création de la méta-typologie préliminaire	14
2.1.4 Adaptation de la méta-typologie sur les Villes partenaires	15
2.2 Sélection des bâtiments	16
2.3 Audits énergétiques : du CECB Plus à l'audit primaire et transposés	17
2.3.1 Réalisation des audits CECB Plus et audits primaires.....	19
2.3.2 Du CECB Plus vers l'audit primaire : Adaptation aux planifications communales et directives cantonales	20
2.3.3 Audits transposés	20
2.4 Identification des propriétaires et accompagnement.....	24
2.4.1 Contacts propriétaires pour la réalisation des audits primaires	24
2.4.2 Contacts des propriétaires pour la participation à la démarche	24
2.4.3 Réalisation des audits transposés des bâtiments inscrits	25
2.5 Organisation des workshops	25
3 Résultats et analyse	27
3.1 Sélection des bâtiments et analyse typologique	27
3.2 Prise de contact avec les propriétaires	28
3.3 Audits réalisés	29
3.4 Résumé des workshops	32
3.4.1 Experts participants	32
3.4.2 Participation	32
3.5 Analyse qualitative des workshops	33
3.6 Accompagnement des participants après les workshops	34
4 Communication et publications	35



4.1	Communication et dissémination à l'interne du projet.....	35
4.2	Communication et dissémination à l'externe du projet.....	35
5	Evaluation de la performance du projet.....	37
5.1	Qualité des audits énergétiques	37
5.1.1	Qualité des audits primaires	37
5.1.2	Qualité des audits transposés	38
5.2	Evaluation de l'impact du projet à court terme sur la rénovation	40
5.3	Efficience du projet	42
5.4	Programmes similaires	43
5.4.1	SIG Commune-rénove.....	43
5.4.2	Régie-Rénove.....	43
5.4.3	Valais-Rénove	44
5.4.4	Renovo	44
5.4.5	Renowave.....	44
5.4.6	Clustering ZH.....	44
5.4.7	SAN.CH	44
5.4.8	Comparaison des programmes	44
5.5	Résultats des sondages auprès des participants aux Workshops	48
5.6	Analyse des facteurs de succès pour la répliquabilité et des freins	51
6	Conclusions et perspectives.....	54
6.1	Conclusions	54
6.2	Perspectives et recommandations	55
7	Etude du taux de rénovation (étude parallèle)	57
7.1	Le taux de rénovation en Suisse	57
7.2	Deux approches pour un taux	57
7.3	Bases de données	58
7.4	Comparaison des données sur les bâtiments rénovés	58
7.1	Taux de rénovation de référence basé sur la SRE	60
7.2	Taux de rénovation de référence basé sur le nombre de bâtiments.....	61
8	Annexes.....	63
8.1	Familles typologiques : description succincte	63
8.2	Workshops : organisation et supports	66
8.3	Activités de communication et de dissémination.....	68



Liste des abréviations

CE	Cadastre énergétique
CECB	Certificat énergétique cantonal des bâtiments
ECA	Etablissement cantonal d'assurance contre l'incendie et les éléments naturels
EGID	Identificateur fédéral de bâtiment
FA	Base de données du fond d'assainissement de la commune
IDC	Indice de dépense de chaleur
ISOS	Inventaire fédéral des sites construits d'importance nationale à protéger en Suisse
OFEN	Office fédéral de l'énergie
PC	base de données de la police des constructions de la commune
PET	Planification énergétique territoriale
RCB	Registre cantonal des bâtiments
SRE	Surface de référence énergétique



1 Introduction

Selon la Stratégie énergétique 2050 et la vision de l'OFEN du Parc Immobilier², la consommation en énergie finale (chaleur et électricité) du parc immobilier suisse devra être réduite à 65 TWh en 2050. Comme la consommation actuelle des bâtiments est d'environ 90 TWh/an, cet objectif implique de fortement diminuer leurs besoins en chaleur. En tenant compte de l'augmentation des surfaces bâties, l'indice énergétique moyen (toutes énergies confondues) devra être ramené à 72 kWh/m²/an (contre 156 kWh/m²/an en 2010).

De plus, la stratégie climatique de la Suisse prévoit de ramener à zéro net ses émissions de gaz à effet de serre d'ici 2050, émissions dont près d'un quart est imputable au secteur du bâtiment. Pour atteindre ce seuil et ces objectifs, il est nécessaire d'agir sur la consommation du parc bâti existant en :

- augmentant le taux de rénovation, qui est actuellement situé entre 1 et 1.1% pour les bâtiments en Suisse³ et
- en remplaçant les agents énergétiques fossiles pour la production de chaleur qui concernent encore à ce jour près de 66% des bâtiments par des sources d'énergie renouvelable
- en sensibilisant l'ensemble des acteurs de l'immobilier et
- en les informant sur les mesures d'efficacité énergétique.

1.1 Contexte

Pour répondre aux enjeux de la Stratégie énergétique 2050, le but du projet « Commune Rénove » est d'augmenter le taux de rénovation des bâtiments sur les zones d'étude, en mobilisant efficacement les différents acteurs impliqués dans le processus de décision de rénovation énergétique. Ceci répond notamment aux attentes des stratégies énergétiques communales, en particulier celles de Morges et de Vevey étudiées dans le cadre de ce projet. Le projet est porté par Romande Energie pour sa phase « implémentation » et par le Crem pour sa phase « suivi et communication ». Il s'inspire du projet « Onex-Rénove », qui a été mené entre 2014 et 2017 sur la Commune d'Onex (GE).

Le projet « Onex-Rénove » était centré sur l'accompagnement participatif de propriétaires immobiliers privés et des régies, du premier audit jusqu'à la réalisation des travaux⁴. En pratique, ce projet a notamment abouti au développement d'une politique de rénovation au sein d'une commune, par une mise en relation des acteurs privés (propriétaires et régies) avec les autorités communales et cantonales et par une mobilisation de ces mêmes acteurs par le biais de workshops participatifs et d'audits individualisés. « Onex-Rénove »⁵ a permis d'augmenter le taux de rénovation annuel de la zone d'étude significativement, **jusqu'à atteindre 7.5% de taux de rénovation annuel**, ce qui est un résultat impressionnant comparé au taux de rénovation national d'environ 1%. Ceci démontre le succès de la stratégie mise en place dans le contexte de la Ville d'Onex.

1.2 Justification du projet

Pour augmenter le taux de rénovation et ainsi atteindre les objectifs de la stratégie énergétique 2050, il y a donc un fort intérêt à répliquer le projet « Onex-Rénove » dans d'autres communes et surtout dans d'autres cantons. Toutefois, cette démarche était centrée sur un cas d'étude particulier et son potentiel d'application à d'autres typologies de bâtiments et d'urbanisation est inconnu. La répliquabilité de l'approche dans d'autres cantons, qui présentent un contexte politique et législatif différent, ainsi qu'une

² OFEN- Section Bâtiment, Parc immobilier 2050 – Vision de l'OFEN, 2023

³ Conférence des directeurs cantonaux de l'énergie (EnDK), Consommation énergétique des bâtiments Faits et chiffres, 2014

⁴ Office cantonal de l'énergie (OCEN) et le Secteur développement durable (SDD) de la Ville d'Onex, Onex-Rénove – Retour d'expérience, 2017

⁵ Onex Rénove Rapport d'évaluation : <https://archive-ouverte.unige.ch/unige:78639>



structure d'acteurs différente, est également inconnue. **Le manque d'information sur les limites de l'approche, sur son domaine d'applicabilité et sur les fluctuations envisageables des résultats rendent la répliquabilité d'« Onex-Rénove » compliquée et limitent l'intérêt des Communes.** Le but premier de Commune Rénove dans le Canton de Vaud consiste donc à adapter et à tester l'approche développée dans Onex-Rénove à deux villes romandes dont le parc bâti et le contexte global sont significativement différents de ceux d'Onex.

1.3 Objectifs du projet

Si l'objectif principal consiste à augmenter le taux de rénovation du bâti existant, il s'agit surtout de comprendre les processus de décision qui permettraient d'accélérer la rénovation énergétique des bâtiments. Les objectifs spécifiques sont principalement de répliquer la démarche « Onex-Rénove » et d'accélérer la rénovation énergétique en apportant les valeurs ajoutées suivantes :

- Analyse des facteurs de succès et de répliquabilité du processus, suivi détaillé des résultats
- Formalisation des outils et approches adoptés pour simplifier la répliquabilité du projet à l'ensemble de la Suisse
- Création du matériel nécessaire pour sa transposition à d'autres territoires que celui d'Onex
- Généralisation de l'approche à différents systèmes énergétiques de production/distribution de chaleur et à des d'immeubles plus petits, impliquant une augmentation du nombre de propriétaires physiques (versus propriétaires institutionnels)
- Analyse des caractéristiques des différents types de propriétaires, et mise en place de stratégies différenciées pour chacun d'entre eux
- Comparaison de la démarche avec d'autres démarches en cours en Suisse et à l'étranger
- Elargissement de la problématique par la mise en place de la conciliation entre les intérêts des propriétaires et ceux des locataires.
- Développement d'une stratégie de communication et d'un mode opératoire durable, au-delà de l'horizon du projet, sous réserve de résultats positifs.

En résumé, ce projet veut formaliser le processus développé dans le cadre du projet « Onex-Rénove » et assurer sa reproductibilité dans d'autres contextes que celui où il a été mené initialement.

Ce rapport final présente les activités du projet Commune Rénove, en commençant par définir le plus précisément possible le taux de rénovation des communes de Morges et Vevey. L'approche méthodologique est décrite. Elle est suivie des résultats et de leur analyse. Une part importante du présent rapport consiste à évaluer les performances du projet. Une conclusion et des recommandations, ainsi qu'une liste des communications et publications concluent ce rapport.



2 Procédure et méthode

Cette section décrit la procédure et méthode du projet Commune RénoVe. Celui-ci est mené par le Centre de recherche Crem et Romande Energie en partenariat avec deux villes pilotes, Morges et Vevey. Les partenaires responsables du projet parent, Onex RénoVe, CLP et Signa-Terre, sont également impliqués principalement pour l'implémentation.

L'objectif du projet est de mettre l'ensemble des acteurs de la rénovation énergétique des bâtiments à la même table, propriétaire de grands locatifs en tête, d'où la complémentarité des partenaires du projet. En effet, les compétences nécessaires sont très diverses, recrutement et suivi de propriétaires généralement représenté par leurs régies, réalisation d'audits énergétiques de manière simplifiée avec des variantes de rénovation échelonnées et quantifiées, organisation de workshops et suivi scientifiques sont autant d'éléments détaillés ici.

Le soutien des communes de Morges et Vevey est essentiel pour la récolte de données mais également comme gage de crédibilité pour les propriétaires participants au projet et en particulier aux workshops décrits ci-dessous. Le projet Commune RénoVe est également soutenu par la direction de l'énergie (DIREN) du Canton de Vaud, et la démarche expliquée dans cette section pour convaincre les grands propriétaires de rénover intéresse déjà de près d'autres communes et cantons.

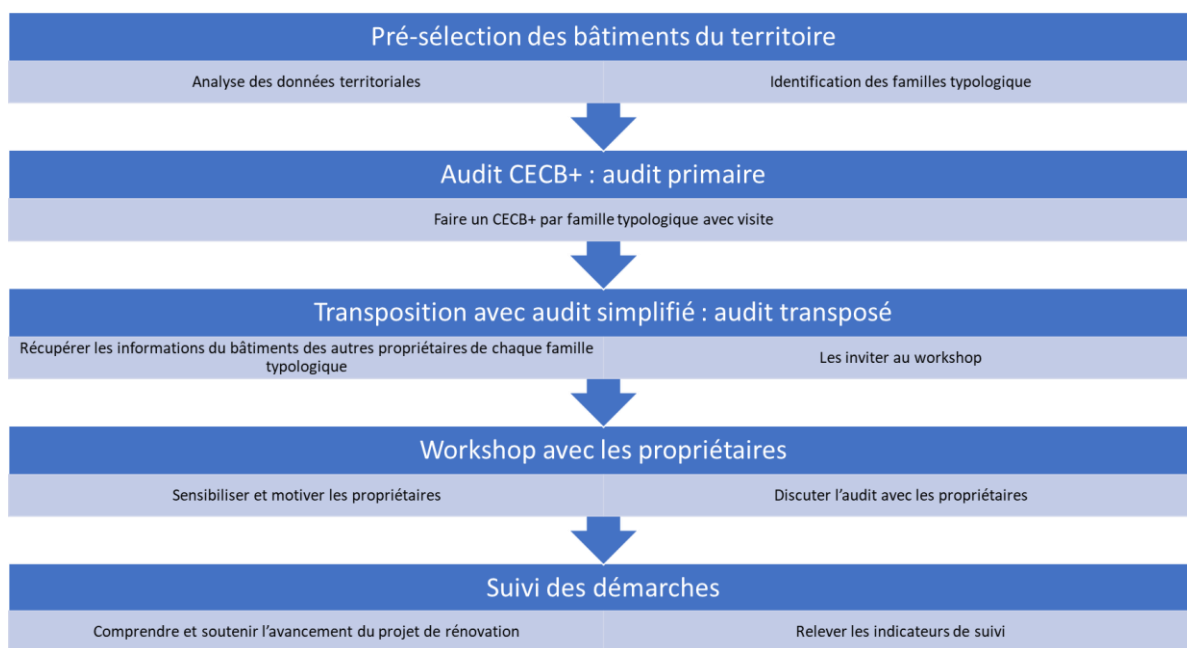


Figure 1 : les phases du projet Commune RénoVe

La première étape du processus Commune RénoVe consiste à sélectionner les bâtiments d'intérêt, c'est-à-dire des bâtiments présentant un potentiel de rénovation énergétique élevé et dont le profil correspond aux bâtiments-cibles du projet. Ceci tant au niveau du type de propriétaire que du bâti. Cette sélection a également tenu compte des diverses planifications énergétiques communales existantes.

En parallèle, dans les premières phases du projet, une typologie de bâtiment ainsi qu'une méthodologie d'audit énergétique simplifié sont développés en vue de pouvoir fournir, « à moindre effort », aux propriétaires des bâtiments un rapport d'analyse comportant toutes les premières informations nécessaires à positionner énergétiquement leurs bâtiments et conceptualiser un projet de rénover.



A la suite de cela, l'identification des bâtiments, ainsi que de leur propriétaire, est affinée, notamment en contrôlant leur éligibilité à ce processus d'audit typologique.

S'ensuit alors l'étape de prise de contact auprès des propriétaires, au travers de démarchages plus ou moins actifs, afin de les inciter à s'intéresser à la démarche, y adhérer et s'y inscrire.

Enfin, des ateliers de type «Workshop» sont organisés, durant lesquels les inscrits et/ou leur représentants peuvent interagir avec les autorités et de multiples experts, en s'appuyant notamment sur l'audit énergétique de leur bâtiment.

2.1 Familles typologiques

Dans le but de pouvoir fournir aux propriétaires participant à la démarche un outil d'aide à la décision, sous la forme d'un audit énergétique transposé, tel que décrit au chapitre 2.3, le projet Commune Rénove s'appuie sur l'élaboration d'une typologie constructive des bâtiments.

Par typologie, on entend ici « une démarche méthodique consistant à définir ou à étudier un ensemble de types, afin de faciliter l'analyse, la classification et l'étude de réalités complexes⁶ ».

Dans le cadre du projet Commune Rénove, les familles typologiques doivent répondre aux doubles enjeux suivants :

- Suffisamment représentatives : le maximum de bâtiments sélectionnés dans le périmètre d'étude doit pouvoir être affecté à l'une des familles déterminées, idéalement plus que 80%,
- Énergétiquement spécifiques :
 - o L'ensemble des bâtiments affectés à une famille doivent présenter un profil énergétique et des mesures possibles de rénovation similaires ;
 - o Les bâtiments de deux familles différentes doivent présenter un profil énergétique et des mesures possibles de rénovation qui leur sont propres, et distincts l'un de l'autre ;

2.1.1 Références bibliographiques

Commune Rénove s'appuie sur différentes études typologiques et morphologiques de bâtiments. Parmi les études ainsi consultées, nous citerons ici :

- Projet eRen - Méthodes et outils pour la rénovation énergétique de l'enveloppe des immeubles d'habitation (Institut d'architecture TRANSFORM, HEIA-FR, 2016)
- Projet pilote ONEX RENOVE - Analyse typologique et énergétique des bâtiments de la Cité nouvelle d'Onex (UNIGE, 2015)
- Projet Lancy Rénove - Fiches d'orientation typologique des bâtiments genevois (HEPIA, 2019)
- Etude CSTB – Parc résidentiel francilien, Fiches de réhabilitation pour des exemples de bâtiments types (CSTB, Fery et Lahrech, 2012)
- Plan directeur communal de Vevey - Famille morphologique et intégration spatiale (Commune de Vevey – Urbaplan, 2019)
- Analyse typologique structurelle des vulnérabilités sismiques EPFL - Eléments de typologie du bâti existant suisse (EPFL, Belmouden et Lestuzzi, 2005)

⁶ Source : Wikipédia, <https://fr.wikipedia.org/wiki/Typologie>



Ces différentes études visent des périmètres géographiques, des champs d'applications et des objectifs variés. S'appuyant sur une méthodologie similaire, l'analyse typologique de Commune Rénove cible un ancrage plus spécifique au périmètre d'étude et aux objectifs visés, à savoir l'élaboration d'une méta-typologie applicable à l'ensemble du Canton de Vaud en vue de son soutien et de l'établissement de solutions standardisées d'amélioration et de rénovation énergétique pour toute la Suisse.

2.1.2 Analyse des caractéristiques constructives et architecturales

La pré-sélection des bâtiments regroupe les bâtiments d'habitation collectifs d'une certaine taille (SRE > 500-350 m²) et construits entre 1945 et 2000 (voir chapitre 2.2).

Les différents modes constructifs et tendances architecturales en usage durant cette période permettent de fixer une première catégorisation des bâtiments sur la base des époques de construction.

Ainsi, des typologies constructives ont été recensées pour différentes époques de construction, selon les matériaux utilisés, les techniques de construction, les morphologies de bâtiments ainsi que les tendances et styles architecturaux.

Tableau 1 : Illustration non exhaustive du référencement des caractères constructifs

Epoque construction	Hauteur bâtiments	Situation du bâtiment	Toiture
1946-1960 1961-1970 1971-1980 1981-1985 ...	2 – 4 étages 5 – 6 étages > 6 étages	Contigu / Centre urbain Non contigu / Périphérie	Plate Faible pente Forte pente Complexe (lucarne) ...
Structure mur	Composition façade	Balcons	Embrasures fenêtres
Mur brique doublage intérieur (vide d'air) Mur double avec isolation intermédiaire Mur porteur extérieur en béton préfabriqué Façade rideau ...	Pleine Avec vides Faiblement vitrée Moyennement vitrée Fortement vitrée	Balcons isolés Balcons filants Peu nombreux Nombreux Dalle en porte-à-faux Dalle continue Dalle avec rupture thermique ...	Pierre Similipierre Béton Béton préfabriqué Crépies

2.1.3 Création de la méta-typologie préliminaire

En s'appuyant sur les résultats d'études similaires et en effectuant des observations de terrain, les différents caractères constructifs référencés ont été recoupés afin d'identifier des typologies constructives en usage sur le territoire concerné, et partageant des caractéristiques propres.

Certains recoupements entre ces différents critères sont établis « naturellement » car ils sont principalement liés à des évolutions techniques (référéncées dans la littérature), par exemple :

- Usage principalement de brique dans l'après-guerre
- Apparition des façades en béton préfabriqué dans les années 60
- Apparition de plus grands balcons en dalle continue avec l'usage du béton
- Toitures majoritairement plates sur les grands bâtiments (plus de 7 étages)



Tandis que d'autres recoupements sont plutôt liés à des tendances architecturales et constructives, et s'appuient sur l'expérience des différents experts impliqués dans le projet (Signa-Terre, Crem) et les observations sur terrain, telles que :

- Volonté de mettre en avant les fenêtres par des embrasures en pierre ou similipierre jusqu'en dans les années 1960
- Volonté de construire de très grands bâtiments d'habitation lors de la haute-conjoncture (entre 1960 et 1975)
- Volonté de réaliser des bâtiments esthétiques et complexes dans les 80 et 90 (retour des toitures de type Mansart, garde-corps et structures esthétiques en métal ou béton lavé, ...)

Sur la base de ce processus de recoupement, 15 familles typologiques préliminaires ont été développées et consolidées de manière itérative, avec échanges entre les différents spécialistes participant à l'étude, ceci notamment afin de contrôler les corrélations entre caractéristiques constructives et les options de rénovation.

2.1.4 Adaptation de la méta-typologie sur les Villes partenaires

Suite à l'élaboration de la méta-typologie, une visite de repérage de tous les bâtiments présélectionnés (voir chapitre 2) sur chaque commune a été effectuée en vue d'identifier (par observation extérieure) leurs caractéristiques constructives et d'affecter chacun d'entre eux à une famille typologique déterminée. Cette visite de terrain a permis de consolider la typologie établie, et s'assurant de sa représentativité, et en adaptant lorsque nécessaire les champs des caractéristiques propres aux différentes familles typologiques. Par exemple : *« Certains bâtiments de telle famille typologique peuvent parfois être occupés par des espaces publics ou commerce au rez-de-chaussée. Cela n'impacte pas de manière significative le profil énergétique de ce type de bâtiment. »*

À la suite de cette caractérisation typologique de l'ensemble des bâtiments du périmètre d'étude, conformément aux objectifs du projet Commune Rénove, 9 familles typologiques ont été retenues parmi les 15 familles préliminaires, en fonction de leur représentativité (nombre significatif de bâtiments affectés à cette famille) et de leur pertinence (potentiel significatif de rénovation sur les bâtiments affectés à cette famille).

La description détaillée des 9 familles typologiques retenues est présentée en annexe 8.1. Pour exemple, la famille dite « Type 4 » (dénomination de travail) est élaborée et décrite de la façon suivante :



Construction dans la période 1961-1980

Immeuble de taille moyenne à grande (+4 étages).

Mur porteur extérieur avec doublage intérieur (vide d'air ou légère isolation). Béton apparent porteur (parfois briques isolantes crépies).

Les bâtiments sont majoritairement orientés nord-sud.

Seule la façade principale orientée sud (et parfois également une des façades pignon) présente de nombreux balcons en bande continue (en saillie ou en loggia), et des surfaces vitrées importantes en fond des balcons.

Les autres façades bénéficient principalement d'une couverture en bardage en béton (ou béton coulé), avec des surfaces vitrées plus modestes.

Le rez-de-chaussée est souvent continu, ou avec un socle légèrement excavé. L'usage peut tout aussi bien servir à l'habitat qu'à des garages.

Toiture plate et généralement peu isolée.



2.2 Sélection des bâtiments

La première étape de sélection des bâtiments a fait l'objet de nombreuses discussions au sein du consortium et avec les deux administrations communales partenaires. Les critères de sélection des bâtiments suivants ont été retenus :

Tableau 2 : Critères de présélection des bâtiments

	Morges	Vevey
Surface (SRE)	> 350 m ²	> 500 m ²
Type de contrat de propriété	Propriété individuelle + Société simple	Propriété individuelle + Société simple
Type de propriétaire	Physique et moral	Physique et moral
Epoque de construction	1945-2000	1945-2000
Rénovation	Sans rénovation ou avant 2000 (selon registre cantonal des bâtiments RCB)	Sans rénovation ou avant 2000 (selon registre cantonal des bâtiments RCB)
Affection / utilisation	Toutes	

Pour identifier les bâtiments correspondant à ces critères, les bases de données suivantes ont été utilisées :

- Le Registre Cantonal des Bâtiments du Canton de Vaud qui est une base de données connexe au Registre Fédérale des Bâtiments et Logements (RegBL). Le registre fédéral des bâtiments pourrait être utilisé à la place du registre cantonal des bâtiments dans d'autres cantons.
- Le registre foncier vaudois pour analyser le type de contrat de propriété et de propriétaire.
- Le cadastre énergétique vaudois, qui contient une première estimation statistique des besoins en chaleur des bâtiments analysés, a été utilisé pour compléter nos informations pour la Ville de Vevey

Les données de ces différents systèmes d'information ont été croisées pour présélectionner les bâtiments. La superposition de ces données liées aux bâtiments avec celles du registre foncier est relativement complexe. En effet, cette étape nécessite une autorisation de la Commune, ainsi que du registre foncier. Cela a été fait sur la base du numéro de parcelle et non sur celle du bâtiment, car la clé unique du registre foncier est la parcelle. Pour les autres bases de données, c'est directement l'identifiant EGID du bâtiment qui permet de faire le lien.

Pour automatiser cette procédure et permettre une répliquabilité efficace, un code Python a été développé, reprenant ces différentes étapes. Ce code crée une base de données géoréférencée (shapefile) ainsi qu'un fichier Excel.

Dans une seconde étape, une visite sur terrain des bâtiments présélectionnés (observation extérieure uniquement) a permis d'affiner la sélection en attribuant une typologie à chaque objet, en corrigeant d'éventuelles erreurs sur les données obtenues (nombre d'étages, époque de construction, ...) et en excluant certains d'entre eux, notamment les bâtiments déjà rénovés, les mauvaises affectations, etc.

Suite à cela, la présélection est donc consolidée en sélection finale, pour un total de 197 bâtiments retenus pour la suite du processus.



2.3 Audits énergétiques : du CECB Plus à l'audit primaire et transposés

Afin de fournir aux propriétaires un inventaire des travaux de rénovation à effectuer, avec estimation des coûts et des gains environnementaux associés, un outil d'évaluation a été développé en se basant sur une méthodologie de transposition. Celle-ci s'appuie sur le principe de familles typologiques et sur le postulat que tout bâtiment associé à une famille présentera un profil énergétique et un potentiel de rénovation similaires.

Ainsi, un seul audit énergétique approfondi et détaillé, le « **CECB Plus** », est effectué avec 3 scénarii de rénovation. Les 3 scénarii se distinguent par le degré d'intervention et sont élaborés en fonction de la vétusté des éléments du bâtiment. Ce CECB Plus est présenté aux autorités préaviseuses pour prévalider les travaux potentiels afin d'accélérer les démarches d'obtention de permis à construire après le workshop. En cas de besoin, les scénarii sont adaptés à la planification locale ou cantonale déjà avant le workshop. Avec cette adaptation aux spécificités locales, un CECB Plus devient un « **audit primaire** » qui est transposé à tous les bâtiments de la même typologie. L'audit primaire sert de base à l'évaluation des autres bâtiments de la même famille, moyennant un nombre limité de données spécifiques aux bâtiments à collecter par exemple l'historique de travaux de rénovation et le remplacement des installations techniques ainsi que des données de calibrage (données effectives de consommation).

Nous avons privilégié cette approche par rapport au CECB ou CECB Plus pour tous les bâtiments du projet car elle est plus simple à réaliser. Les données obtenues par le questionnaire sont utiles pour le CECB Plus et permettent d'accélérer sa réalisation.



Tableau 3 : Comparaison entre le CECB Plus, l'audit primaire et l'audit transposé

Etapes	CECB Plus	Audit primaire	Audit transposé
<i>Coûts</i>	> 2'000 CHF pour grands bâtiments	Idem CECB Plus + 2'000 CHF suppl.	500 CHF
<i>Temps de travail</i>	≈ 5 jours	≈ 5 jours + 3 jours	Environ 2-4 h
<i>Etape de travail</i>	Visites intérieure et extérieure du bâtiment Métrés du bâtiments Données consommation énergétique Information sur derniers travaux effectués et sur état de vétusté ; évaluation de performance des éléments Simulation selon la SIA 380/1, éd. 2016 Comparaison simulation et consommations	En plus du CECB : préavis sur les travaux préconisés par les services préaviseurs communaux et cantonaux	Pas de visite, données statistiques Métrés estimés sans plans (selon informations du cadastre 2,5D) Données consommation énergétique Information sur derniers travaux effectués et sur état de vétusté ; évaluation de performance des éléments Simulation simplifiée selon SIA 380/1, éd. 2016 Comparaison simulation et consommations
<i>Subventionné</i>	Oui (peut différer en fonction du canton)	Oui (selon conditions CECB Plus)	Non
<i>Requis pour subventions</i>	Oui	Non	Non
<i>Résultat</i>	3 scénarii de rénovation énergétique avec estimation des coûts des travaux et priorités selon l'avis expert CECB	Pré-validation qui accélère les procédures des travaux sur 3 scénarii	3 scénarii choisis en fonction de la vétusté des éléments du bâtiment



2.3.1 Réalisation des audits CECB Plus et audits primaires

À la suite de l'analyse typologique réalisée par le Crem avec les 9 familles typologiques, les bâtiments identifiés et situés sur les communes de Morges et de Vevey ont été distribués par famille respective. Parmi les bâtiments de chaque famille, une sélection a été opérée, en choisissant une référence représentative et la moins rénovée possible.

Les CECB Plus auraient pu être réalisés sur n'importe quel bâtiment dans la famille concernée. Toutefois, choisir le bâtiment le plus "mauvais" énergétiquement permet de détailler et quantifier la plus grande palette de mesures possibles (bouquets de travaux standardisés par famille typologique), en vue de leur application éventuelle à d'autres bâtiments de la même famille.

Ces 9 bâtiments de référence ont ainsi fait l'objet d'une analyse énergétique détaillée de type CECB Plus avec des analyses énergétiques détaillées (métré détaillé des surfaces, bilan thermique selon modélisation LESOSAI ou autre logiciel conforme à la norme SIA 380/1 2016 et saisie détaillée des valeurs U ainsi qu'une visite sur site) réalisés par Signa-Terre, experts certifiés, selon la démarche décrite ci-dessous.

Pour chaque CECB Plus, les stratégies de rénovation personnalisées sont élaborées sur la base de trois variantes, représentant trois étapes de rénovation, cumulatives dans le temps, soit une à court terme (CT de 0 à 5 ans), une à moyen terme (MT de 6 à 10 ans) et une à long terme (LT > 10 ans).

Ces variantes / étapes ont été déterminées en fonction à la fois de l'état de vétusté des éléments de construction et de la pertinence énergétique des mesures, chacune d'elles répondant aux exigences légales « ponctuelles » concernant l'énergie et les émissions de CO₂. Dans chaque famille typologique, les stratégies de rénovation visent l'atteinte finale d'un **standard Minergie® rénovation**.

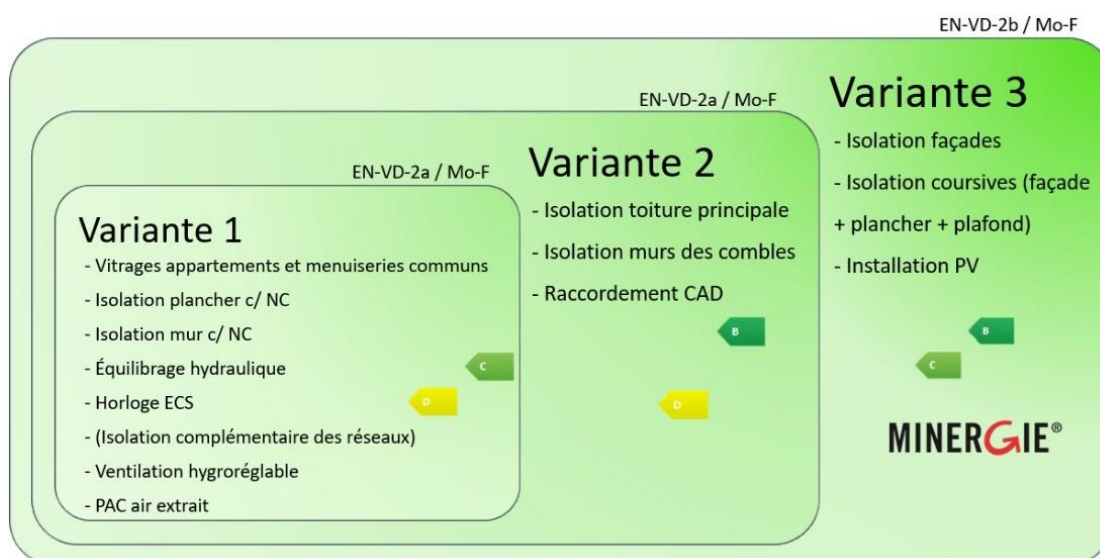


Figure 2 : Variantes de rénovation et label CECB/Minergie

Toutes les propositions de mesures visent à permettre des interventions en site occupé, afin de limiter l'impact sur l'état locatif des bâtiments ciblés. Pour chaque variante de rénovation, les coûts des différents travaux et mesures proposés sont estimés sur la base de l'eCCC-Bât (Code des coûts de construction Bâtiment) ainsi que par retour d'expérience sur un benchmark d'approximativement 6'000 bâtiments suivis par Signa-Terre.



2.3.2 Du CECB Plus vers l'audit primaire : Adaptation aux planifications communales et directives cantonales

Les différentes mesures d'assainissement énergétique par famille typologique, élaborées dans les neuf CECB Plus (cf. ci-dessus) ont été présentées aux représentants des services communaux concernés ainsi qu'aux représentants de la Direction de l'énergie du Canton de Vaud afin s'assurer qu'elles soient cohérentes avec les objectifs climatiques et énergétiques fixés par ces instances, ainsi qu'avec les différents règlements en vigueur :

- Règlements de constructions : déterminer les bases légales, possibilités et restrictions, valeurs limites (ex. gabarit maximal des bâtiments, part minimale d'énergie renouvelable, ...) ;
- Plan d'urbanisme (organisation du territoire et le nombre de bâtiments) : identification des éventuelles opportunités de densification, possibilités « d'empiètement » sur le domaine public en cas d'isolation périphérique ;
- Politique énergétique :
 - o Planification énergétique : priorisation des ressources énergétiques à utiliser en fonction des zones géographiques (ex. réseau de chauffage à distance existant ou en projet) ;
 - o Mesures de soutien / subvention : identification des opportunités de financement des mesures énergétiques envisagées.

Les 9 familles typologiques, avec leur 3 variantes et une douzaine de mesures d'amélioration, ont ainsi été présentées et passées aux cribles par les 3 entités communales et cantonales, puis adaptées en fonction des différentes spécificités locales.

A l'exception des particularités géographiques (disponibilités d'un CAD par exemple) et organisationnelles (conditions et montants des subventions), l'ensemble des mesures et stratégies d'interventions proposées ont été adaptées aux spécificités des deux communes, et a ainsi obtenu l'approbation générale, tant par les autorités communales que cantonales (DIREN).

A la fin de cette démarche, le CECB Plus est selon la définition du projet transformé en « audit primaire » qui est un CECB Plus avec une valeur ajoutée.

2.3.3 Audits transposés

Les caractéristiques des 9 familles typologiques (par exemple : les caractéristiques physiques et morphologiques et les conditions d'ensoleillement selon proportion de surfaces vitrées) ont été identifiées et insérées dans une plateforme de calcul développée par Signa-Terre SA sur la base des travaux réalisés dans le cadre du projet Onex Rénove. La plateforme permet de remodeliser les besoins thermiques et électriques des bâtiments de référence de manière simplifiée et de fixer le paramétrage des données communes à tous les bâtiments appartenant à une famille typologique.

Les diverses particularités, concepts et principes d'intervention, ressortis des audits primaires, telles que les compositions des éléments de l'enveloppe, les contraintes de gabarits, les modes de fonctionnement en ventilation ou les performances des installations techniques, ont été introduits dans le modèle de transposition sur la plateforme. Ainsi, lors de sa modélisation (transposition), tout bâtiment sélectionné se voit attribuer une base de calcul distinctive selon sa famille typologique.



Une base de données a été rassemblée par le Crem afin de centraliser les données génériques des bâtiments éligibles à la transposition. Ces données, brutes ou prétraitées issues de différentes sources, telles que le RegBL, le RCB ou le cadastre, sont les suivantes :

- Adresse du bâtiment
- Nombre de façades
- Nombre d'étages
- Orientation
- Nombre de logements
- Nombre de commerces ou autres affectations
- Surface au sol
- Surface de référence énergétique
- Année de construction
- Agent énergétique

En outre, pour chaque bâtiment analysé dans le processus Commune Rénove, des renseignements complémentaires ont été collectés auprès des propriétaires directement ou de ses mandataires (par exemples les gérances) :

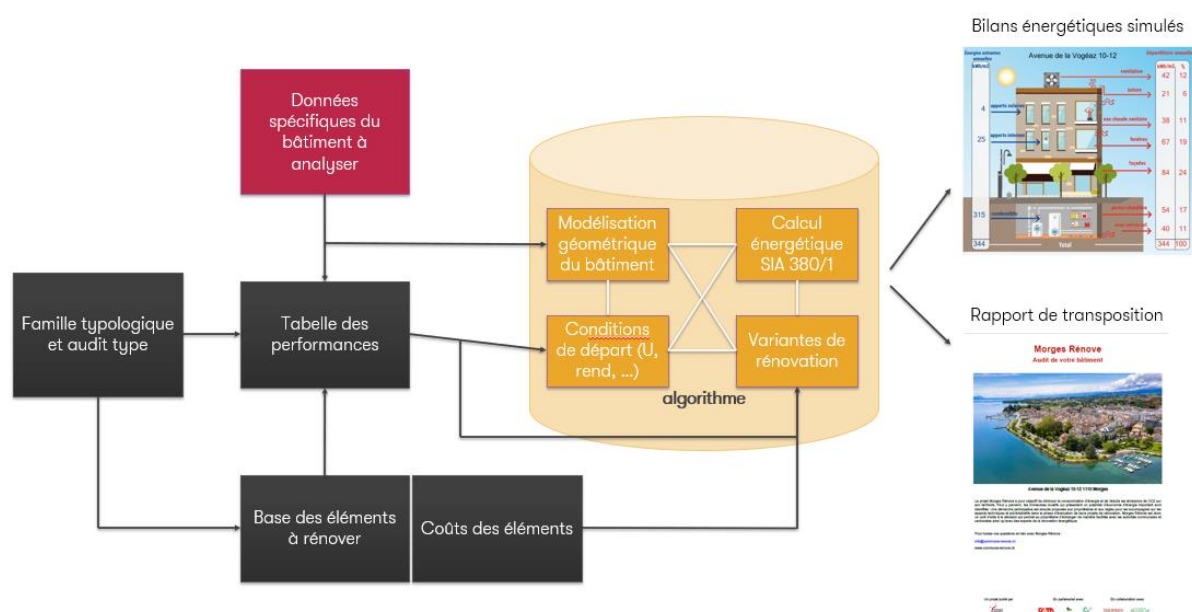
- Liste et dates des interventions de rénovation énergétiques après construction
- Caractéristiques des installations techniques et équipements : distribution de chaleur, type de vitrages, vannes thermostatiques, ...
- Données de consommation d'énergie et d'eau

Ces données, renseignées au travers d'un questionnaire ou directement sur la plateforme via un accès utilisateur fourni aux services de gérances ou propriétaires, permettent de compléter les informations nécessaires à la modélisation du bâtiment.



Sur la base de ces données, la plateforme fonctionne comme une interface numérique schématisée dans la Figure 3 en intégrant des algorithmes qui permettent d'établir le bilan énergétique actuel des bâtiments éligibles et de comparer ses besoins simulés selon la SIA 380/1 2016 avec ses consommations d'énergies mesurées pour assurer la validité de la modélisation (transposition). L'avantage de l'algorithme est de pouvoir travailler sans avoir besoin des plans du bâtiment. De manière schématique, l'algorithme effectue les étapes suivantes :

1. Collecte de données de départ :
 - a. Données du Crem avec le cadastre (voir liste en haute 3.5)
 - b. RCB (ou REGBL)
 - c. En plus : questionnaire de départ avec les consommations et la vétusté du bâtiment (voir annexe)
 - d. Reprise de coûts de rénovation unitaire (prix équipement technique par kW et surface par m²) et performance énergétique (valeur U, rendement technique et son utilisation) du CECB Plus du bâtiment de la même famille typologique
2. Hypothèse sur la base des valeurs statistiques et connaissances par Signa-terre :
 - a. Hauteur des étages
 - b. Profondeur des murs
 - c. Nombre et surface des fenêtres
 - d. Et d'autres valeurs manquantes de l'étape 1 en cas de besoin
3. Estimation de l'état du bâtiment avec l'audit primaire sur la base du CECB Plus :
 - a. Estimation des besoins de chaleur : simulation selon la norme SIA 380/1 2016 simplifiée avec les données extrapolées du CECB Plus de la même famille typologique que le bâtiment en question
 - b. Estimation des performances globales du bâtiment : comparaison entre simulation des besoins et données de consommation reçu par questionnaire sur la base de la SIA 2031 2016
 - c. Estimation des coûts des travaux via l'estimation des surfaces et coûts sur la base de l'estimation du CECB Plus par coût unitaire
4. Calculer 3 scénarii de rénovation énergétique choisi en fonction de la vétusté des éléments du bâtiment avec ces indicateurs clés :
 - a. Orienter des variantes de rénovation selon des bouquets de travaux standardisés
 - b. Estimer les coûts associés
 - c. Définir des priorités et des phases de travaux
 - d. Modéliser les besoins thermiques et électriques prévisibles après travaux (évaluation du potentiel d'économie d'énergie)
 - e. Evaluer les différents indicateurs par m² de SRE énergétiques et environnementaux définissant l'efficacité énergétique, notamment les besoins en chaleur [kWh/m²], l'indice de dépense de chaleur (IDC) [kWh/m²], le besoin en énergie finale pondérée [kWh/m²] et l'équivalent des émissions CO₂ [kg/m²]
 - f. Mettre en évidence le potentiel d'économie d'énergie du bâtiment par rapport aux objectifs communaux et cantonaux



De plus, en ce qui concerne le système de chauffage, une solution fonctionnant aux énergies renouvelables (CAD, PAC, bois) est proposée dans l'audit, en fonction des recommandations et priorisations de la commune (planification communale et contraintes locales).

Tous les éléments sont intégrés dans des audits énergétiques numériques, « audits transposés ». Ces derniers comprennent aussi une description des bouquets de travaux et des renseignements sur les aides financières à la rénovation en faveur des propriétaires.

L'audit contient notamment les mesures à entreprendre, en spécifiant leurs coûts et un calendrier d'intervention priorisé par le modèle de transposition. Enfin, cet audit énergétique est transmis aux propriétaires participants au workshop décrit ci-dessous, sous la forme d'un rapport de transposition. Ces audits constituent le document de base nécessaire qui sera utilisé lors des échanges durant les workshops avec les experts et les autorités.



2.4 Identification des propriétaires et accompagnement

L'identification des propriétaires est décrite en détails ci-dessous. L'objectif étant de les encourager à réaliser leur projet de rénovation. Ils étaient invités aux workshops du projet qui vise à éliminer ou réduire les éventuelles barrières à la rénovation. Les sous-chapitres suivants décrivent le processus à partir de l'identification du propriétaire jusqu'à l'accompagnement après les workshops.

L'organisation des prises de contact auprès des propriétaires a tenu compte du phasage du projet. Ces prises de contact ont donc débuté en février 2021 sur le territoire de la Ville de Morges après la réalisation de l'étude typologique par le Crem sur ce territoire communal. Nous nous sommes adressés dans un premier temps aux propriétaires des bâtiments de référence pour la réalisation des audits primaires des neuf familles typologiques. Dans une seconde phase, les démarches ciblaient tous les propriétaires des bâtiments éligibles dans le périmètre d'analyse du projet, soit un total de 105 propriétaires différents pour 197 bâtiments.

2.4.1 Contacts propriétaires pour la réalisation des audits primaires

La phase de contact des propriétaires pour la réalisation des audits primaires a pu débuter dès que les bâtiments de référence pour les différentes familles typologiques ont été confirmés par l'analyse typologique. Les données des extraits du registre foncier pour les territoires en question nous ont permis d'identifier les propriétaires, sous couvert d'un contrat de confidentialité avec les autorités communales.

Les propriétaires des bâtiments sélectionnés pour un audit primaire, à Morges et à Vevey, ont été contactés dès le début de l'année 2021. Le contact avec les propriétaires a pour but d'obtenir l'autorisation d'utiliser le bâtiment comme référence de la famille typologique en question et d'y effectuer une analyse énergétique approfondie qui permettra l'élaboration et la validation avec les autorités des bouquets de travaux spécifiques pour cette famille. En retour, le propriétaire recevra gratuitement un audit CECB Plus de son bâtiment et sera convié à participer à l'un des quatre workshops du projet.

La prise de contact a également permis de collecter les données de base : consommations des trois dernières années pour la production de chaleur, surfaces de référence énergétique, inventaire des travaux réalisés pendant la durée de vie de chaque bâtiment, accords pour des visites de terrain, etc. Les archives des communes ont été sollicitées pour obtenir certains plans des bâtiments.

2.4.2 Contacts des propriétaires pour la participation à la démarche

La phase de contact des propriétaires constitue une étape critique pour le succès du projet. Elle s'adresse à tous les propriétaires des bâtiments éligibles lors des analyses typologiques des territoires de Morges et Vevey, ce qui représente plus de 105 propriétaires. Les coordonnées de contact de ces propriétaires sont à nouveau récoltées grâce aux extraits des registres fonciers.

Les propriétaires des bâtiments appartenant à des typologies ayant fait l'objet d'un CECB Plus, utilisé pour créer l'audit primaire, ont bien évidemment été invités en premier à s'inscrire aux Workshop, phase suivante dans le processus. Les autres propriétaires ont également été contactés en vue de les inciter à prendre part à la démarche Commune Rénove (s'inscrire, enregistrer leur bâtiment, payer les frais de participations de 700 CHF, recevoir un audit transposé, participer à l'un des 4 workshops et bénéficier des mesures d'accompagnement).



2.4.3 Réalisation des audits transposés des bâtiments inscrits

La génération d'un audit transposé sur la plateforme de transposition décrite ci-dessus est techniquement courte mais un effort notable est nécessaire en amont pour la collecte des données. Les données sont collectées soit par échange d'email, soit directement via la plateforme web de transposition. En pratique, nous observons dans la majorité des cas le besoin d'un suivi spécifique de l'équipe projet pour aider le propriétaire ou son régisseur à collecter et transférer les données et garantir leur qualité et intégrité. La collecte de données peut prendre jusqu'à 2 semaines, c'est pourquoi les démarches doivent être initiées bien en amont du workshop pour garantir sa tenue.

Cette étape est critique puisqu'elle va directement influencer le nombre de projets susceptibles de déboucher sur un projet d'assainissement énergétique et donc permettre l'atteinte des objectifs énergétiques et climatiques. Dans le but d'optimiser cette étape, les Services Industriels ou d'autres services de la Ville sont ponctuellement sollicités, afin d'obtenir les coordonnées des propriétaires et régies et/ou d'identifier des contacts privilégiés au sein de la commune.

Pour l'adhésion de groupes cibles spécifiques, la réalisation d'actions de communication ponctuelles peut s'avérer intéressante (notamment le contact direct avec les régies). Ce type d'action a été mené dans le cadre du second workshop de Morges Rénovent.

2.5 Organisation des workshops

Les workshops de Commune Rénovent présentent les objectifs suivants :

- Informer les propriétaires de l'importance de leur projet pour la commune afin de réaliser la stratégie énergétique 2050
- Sensibiliser et motiver les propriétaires à initier leurs projets de rénovation
- Orienter les propriétaires vers les bonnes pistes pour leurs projets
- Mettre en contact les propriétaires avec les différents services préavisateurs de leur projet et initier le processus d'accompagnement

Chaque workshop se déroule selon le même type de programme. Il débute par des présentations plénières :

- Mot de bienvenue par la ville hôte (municipal, délégué énergie et durabilité) et éventuelle intervention d'un représentant cantonal
- Présentation du projet Morges Rénovent ou Vevey Rénovent (Romande Energie)
- Présentation de la structure des audits primaire et audits transposés (Signa-Terre)
- Workshop avec son mode d'emploi (CLP)

S'ensuit le démarrage du speed-dating qui dure 3 heures découpé en périodes de 15 minutes. Les différents experts passent de table en table selon un plan de circulations préétabli, et selon des créneaux de 15 à 30 minutes (selon les thématiques). Ainsi, chaque table projet est visitée par tous les experts, sauf en ce qui concerne les experts du CAD qui ne passent qu'aux tables dont le projet est raccordable au réseau en cours de développement. La **Erreur ! Source du renvoi introuvable.** montre un exemple de rotation des experts entre les différentes tables – projets.



	TABLE 1	TABLE 2	TABLE 3	TABLE 4
8h45-9h00		Police Construct. Urb. 1	Energie/ Durabilité	Direct. Logement
9h00-9h15			Direct. Logement	
9h15-9h30		DIREN 1	ST 1	Police Construct. Urb. 1
9h30-9h45	ECA			
9h45-10h00	Police Construct. Urb. 1	ST 1	DIREN 1	ST 2
10h00-10h15				
10h15-10h30	Direct. Logement	ECA	CREM	DIREN 1
10h30-10h45	Energie/ Durabilité		CAD	
10h45-11h00	ST 1		Police Construct. Urb. 1	CREM
11h00-11h15		CREM		ECA
11h15-11h30	DIREN 1	Energie/ Durabilité	ECA	
11h30-11h45		Direct. Logement		Energie/ Durabilité
11h45-12h00				

Figure 4 : Exemple de tableau de circulation des experts lors des Workshop

Pour chacun des workshops, le Crem recueille un feedback de chaque participant via un sondage. Les questions sont posées directement aux participants en fin de workshop et les réponses consignées par les membres du Crem.

Au terme des workshops, les propriétaires ont la possibilité de contacter les partenaires du projet pour les orienter dans un accompagnement plus spécifique, la réalisation d'un CECB Plus par exemple, et un AMO.



3 Résultats et analyse

Les différents résultats sont présentés ici de manière essentiellement linéaire. Nous les comparons aux objectifs que nous nous étions fixés, et discutons des avantages et inconvénients des différentes approches testées dans le but d'identifier les facteurs de succès nécessaires à la réplication de la démarche dans d'autres territoires.

3.1 Sélection des bâtiments et analyse typologique

La pré-sélection des bâtiments, telle qu'explicitée au chapitre 2.2, a permis d'identifier un total de 355 bâtiments présentant, au premier abord, un potentiel de rénovation intéressant, et donc propice à la démarche Commune-Rénove.

Tableau 4 : Présélection des bâtiments sur Morges et Vevey

	Parc bâti*	Nombre de bâtiments / allées**	SRE sélectionnée et % SRE choisi/ SRE de total de la ville
Morges	1'325 bâtiments	142 bâtiments / 195 allées	243'301 m ² ou 18%
Vevey	1'242 bâtiments	213 bâtiments / 295 allées	395'323 m ² ou 29%
Total	2'567 bâtiments	355 bâtiments/ 490 allées	638'624 m² ou 23%

* Bâtiments existants, à usage au moins partiellement d'habitation

** Le terme « Allées » définit le nombre d'entrées par bâtiment : un bâtiment peut avoir de multiples entrées.

Notons ici un écart significatif entre les deux Villes de l'ordre de 50% dans le nombre de bâtiment présélectionnés. Celui-ci s'explique par une différence de précision dans les sources de données sur les critères de présélection.

La sélection finale, consolidée suite à la visite sur terrain (voir chapitre 2.2) représente un total de 197 bâtiments retenus pour la suite du processus.

Par ailleurs, la répartition des bâtiments au sein des familles typologiques permet déjà d'effectuer une première analyse de la typologie au sens de sa représentativité.



Tableau 5 : Répartition des bâtiments et représentativité des typologies : un bâtiment peut avoir plusieurs allées ou entrées

Famille typologique	Nombre d'allées** de bâtiment	Part pré-sélection	Part sélection finale
Type 1	10	2%	3%
Type 2	65	13%	23%
Type 8	19	4%	7%
Type 9	6	1%	2%
Type 10	78	16%	27%
Type 11	11	2%	4%
Type 12	13	3%	5%
Type 15	52	11%	18%
Type 14	32	7%	11%
Sous-total – Sélection finale	286	58%	100%
Allées de bâtiments non catégorisables	32	7%	-
Allées de bâtiments non retenus pour autres raisons*	172	35%	-
Total – Pré-sélection	490	100%	-

* déjà rénové, en projet de rénovation ou démolition, informations de présélection erronées (mauvaise affectation, mauvaise époque de construction, ...), bâtiment classé, ...

** Le terme « Allées » définit le nombre d'entrées par bâtiment : un bâtiment peut avoir de multiples entrées.

On peut constater que parmi les 318 (490 – 172) allées de bâtiment ciblées et éligibles à une caractérisation, seules 32 d'entre elles n'ont pas pu être affectées à l'une des familles typologiques établies. On en déduit donc un **taux de représentativité de notre typologie de 90%** sur le territoire ciblé (Villes de Morges et Vevey).

3.2 Prise de contact avec les propriétaires

Contrairement à ce qui était prévu initialement, les propriétaires ne se sont pas rendus sur la plateforme pour y renseigner les informations permettant de générer les audits transposés. Pour y parvenir, il a donc été décidé d'envoyer directement un formulaire aux propriétaires ou à leurs régisseurs. Cette action a nécessité un suivi important mais indispensable.

De manière générale, chaque contact de propriétaire et/ou de régie a nécessité des recherches quasi systématiques des coordonnées et de la personne responsable du dossier. Il a fallu compter en moyenne 30 à 60 minutes de recherche.



La Figure 6 ci-dessous permet de synthétiser les prises de contacts avec les 105 propriétaires. Les 26 propriétaires restants à contacter sont, pour la plupart, des propriétaires physiques. Ce constat s'explique en partie du fait que, d'une part il est très difficile d'obtenir les coordonnées de ceux-ci et que, d'autre part, suite aux nombreux refus essuyés par cette typologie de propriétaire, l'effort pour faire adhérer les participants au projet et remplir les workshops s'est porté sur d'autres typologies de propriétaires.

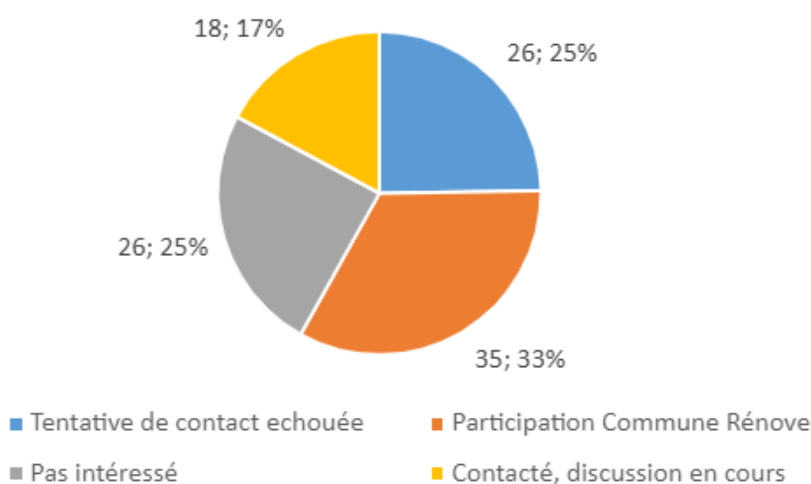


Figure 6 : Statuts des propriétaires éligibles au 19.12.2022

La prise de contact directe avec les propriétaires privés s'est avérée difficile. Lorsque les coordonnées d'un propriétaire physique étaient inaccessibles, le fait de passer par la régie pour atteindre les propriétaires et les faire adhérer à la démarche s'est également montré peu fructueux voire plus chronophage. Les régies pourraient cependant jouer un rôle important de médiateur. Le territoire de Morges présente par exemple un propriétaire privé possédant plus de 30% de la SRE du périmètre du projet.

En ce qui concerne les propriétaires institutionnels, la prise de contact a été plus simple.

3.3 Audits réalisés

Si la pré-sélection était constituée de plus de 350 bâtiments, les différents critères d'éligibilité ont réduit cette liste à moins de 200 bâtiments et 105 propriétaires, impactant de fait, le nombre direct de participants potentiels. À ce nombre restreint s'est rapidement soustrait 32 bâtiments supplémentaires en raison du désintérêt du propriétaire à participer à la démarche ; contribuant ainsi directement à augmenter la difficulté d'atteindre les propriétaires physiques des immeubles gérés par la régie en question.

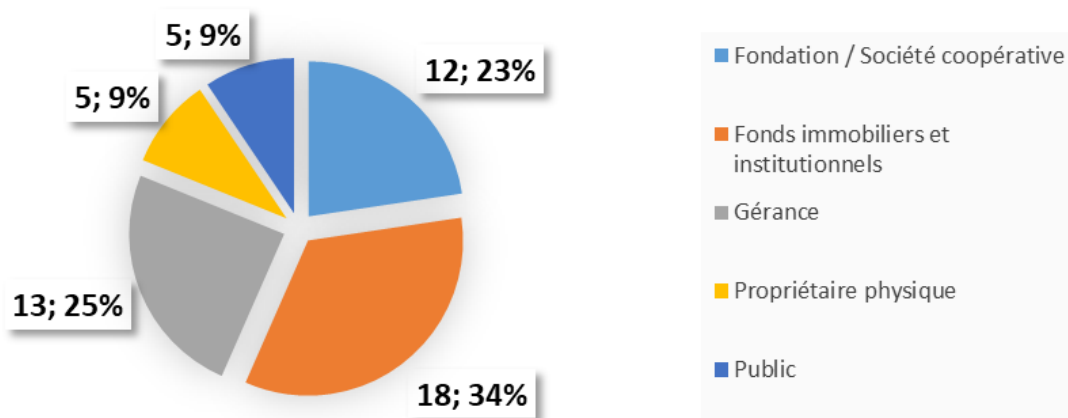


Figure 7: Nombre et pourcentage d'audits réalisés par type de propriétaire

Le graphique ci-dessus représente le nombre total d'audits énergétiques réalisés dans le cadre de Commune Réno. Au total, 53 audits énergétiques ont été réalisés : 9 audits primaires et 43 audits transposés par le projet ainsi que 1 audit CECB Plus réalisé par le participant lui-même.

Cette répartition démontre, avec 5 audits réalisés par des propriétaires physiques, la difficulté de faire adhérer ces derniers à la démarche. Les arguments principaux avancés par les propriétaires pour ne pas participer sont les suivants :

- Manque de ressources financières pour entreprendre les travaux
- Complexité et lourdeur de la démarche liée à des travaux d'assainissement
- Mauvaises expériences précédentes avec la Commune dans le cadre d'un projet de rénovation
- Pas de plaintes de la part des locataires (tout va donc très bien)
- Travaux d'entretien – remplacement des fenêtres – considérés comme travaux d'assainissement énergétique
- Absence d'héritiers, pas nécessaire d'investir pour maintenir la valeur du bien à long terme
- Le fait de rénover un immeuble pour maintenir sa valeur et son attractivité n'est généralement pas compris par les propriétaires physiques

A contrario, on remarque la part importante d'audits réalisés pour des fonds immobiliers et institutionnels (18, 34%), ce qui représente plus du tiers de l'ensemble des audits réalisés. Ce constat s'explique notamment par le fait que l'accès – en termes de coordonnées – à cette typologie de propriétaire est facilité car souvent les autorités publiques. De plus, l'accès direct aux personnes décisionnaires de ce type de propriétaires et l'adhésion de ces derniers au projet ont été facilités par l'activation des réseaux professionnels des membres du groupe projet actifs dans ce secteur économique. Cette approche s'est appliquée à l'ensemble des propriétaires éligibles et s'est révélée très efficace pour faire adhérer les propriétaires dans un laps de temps très court qui était défini par le projet, à l'exception des propriétaires physiques.

Les propriétaires institutionnels ont accueilli la proposition de participer à Commune Réno avec enthousiasme voyant dans ce projet un gain de temps, une opportunité d'accélérer certaines procédures administratives et de bénéficier de conseils d'experts issus de domaines de compétences différents. De plus ceux-ci peuvent orienter les projets de rénovation et le cadre dans lequel ils s'insèrent. Pour cette



typologie d'acteurs, le corolaire entre la nécessité d'assainir un bâtiment et le maintien de sa valeur n'est plus à prouver. De plus, plusieurs acteurs majeurs possèdent une stratégie de gestion de leur parc immobilier intégrant des critères ESG (environnementaux, sociaux et de gouvernance), par exemple.

Le Tableau 6 suivant synthétise les résultats des 53 audits réalisés : 9 audits primaires, 43 audits transposé ainsi que 1 CECB Plus.

Tableau 6 : Résultats des audits

Nombre d'audits	53
SRE total [m2]	130 481
Potentiel économie dépense de chaleur [GWh/a]	10.77
Potentiel économie CO2 [t/a]	4102
Montant total des travaux [mio CHF]	100.936
Consommation thermique totale à substituer par des énergies renouvelables (GWh/an)	18



3.4 Résumé des workshops

Les événements les plus marquants du projet furent sans aucun doute les workshops, au nombre de 4, deux dans chaque Ville partenaire et précédés d'une conférence de lancement. Cette troisième phase de l'accompagnement des propriétaires consacrée aux workshops, était organisée distinctement dans les deux Villes partenaires pour assurer des présentations personnalisées et contextualisées et ainsi maximiser la participation.

Chaque propriétaire est ensuite convié à participer à un workshop lors duquel il a la possibilité de rencontrer les différents services concernés par son projet de rénovation et les solliciter sur des points précis selon leur domaine d'expertise. Les workshops sont organisés selon un format « speed-dating », tel que détaillé au chapitre 2.5.

Le participant est préparé par l'équipe de projet en amont du workshop afin d'optimiser les différents échanges avec les experts. Le programme du workshop et un guide d'interaction avec les experts sont transmis aux participants avant le workshop (voir en annexe). L'élément essentiel propre à ces workshops Commune Rénove est que les experts, voir la section suivante, sont également informés des attentes des participants et des contraintes de chaque pré projet de rénovation.

Au total 4 workshops ont été organisés, 2 à Morges et 2 à Vevey, sur la base d'un même format avec quelques adaptations et tests dans les workshops #3 et #4. L'objectif de remplissage pour chacun des workshops était de couvrir entre 10 et 12 projets, soit un objectif total entre 40 et 48 projets différents.

3.4.1 Experts participants

Tous les membres du consortium sont présents au workshop pour informer et conseiller les participants ainsi que la commune participante et les experts suivants :

- Direction de l'Energie DGE-DIREN de l'Etat de Vaud
- Direction du Logement DIL de l'Etat de Vaud
- Etablissement cantonal d'assurance contre l'incendie et les éléments naturels (ECA)
- Office de la police des constructions et urbanisme
- Unité Plan climat et durabilité
- Délégué à l'énergie
- Services industriels / Chauffage à distance (CAD)

3.4.2 Participation

Une partie du succès des workshops se mesure au taux de participation, les 4 workshops étaient complets avec 43 participants en total ou avec 10 à 12 participants par workshop qui amènent au minimum un projet. Au total, il y avait 47 projets en discussion pendant les 4 workshops :

Tableau 7 : Participation aux workshops de Morges et Vevey

	Ville de Morges et participants		Ville de Vevey et participants	
Workshops 1	31 mars 2022	12 participants	21 juin 2022	10 participants
Workshops 2	4 octobre 2022	10 participants	3 novembre 2022	11 participants



L'analyse des procès-verbaux (PV) et les observations de l'équipe du projet montrent que les connaissances, les compétences et les besoins varient de manière très importante selon les participants, les propriétaires ou leurs représentants. Les PV se révélèrent d'une utilité très limitée par rapport au temps consacré à leur analyse : la pratique n'a pas été renouvelée pour les workshops suivants. En particulier les besoins d'accompagnement post workshop dépassent les ressources disponibles au sein du projet Commune RénoVe car selon les différents retours des besoins de type d'assistant de maître d'ouvrage persistent après le workshop.

3.5 Analyse qualitative des workshops

Les quatre workshops furent le point d'orgue du projet Commune RénoVe par la richesse des informations récoltées. Leur représentativité doit cependant être nuancée. Les sondages effectués en fin de workshop permettent d'identifier des améliorations possibles, à la fois pour l'approche méthodologique et la rénovation énergétique. Pour les 46 participants aux workshops, les informations sont pertinentes pour les propriétaires institutionnels et/ou les gérances les représentant. La catégorie des propriétaires privés est sous représentée pour en tirer des généralisations. Néanmoins plusieurs observations faites lors des workshops par les experts du projet méritent d'être examinées.

Les participants valorisent principalement le contact direct avec les autorités, plus facile que lorsqu'il faut utiliser un canal officiel. Le format "speed dating" suivi par des possibilités de networking favorise grandement l'échange entre les propriétaires et les instances communales et cantonales. La plupart des participants ont souligné l'importance du contact avec les autorités pour accélérer leurs projets, au-delà des connaissances ou compétences techniques. Cela a permis de mettre en lumière un problème en particulier : communes et canton n'ont pas toujours le même discours ni le même avis, il y a un besoin de coordination, idéalement en amont. Le même défi est observé entre les services communaux, entre la municipalité et l'urbanisme notamment, ce dernier étant souvent pointé du doigt comme un frein à la rénovation. Les discussions informelles lors d'un tel workshop apporte un premier avis voire un préavis aux propriétaires, sans avoir à soumettre leur projet au service de l'urbanisme.

Du point de vue des experts du projet, il est impératif que les autorités portent le même message, afin d'éviter toute confusion et pour accélérer les processus. Pour éviter trop un traitement au « cas par cas » et raccourcir les délais, les démarches pourraient être traitées par quartier. Un problème connexe également relevé pendant les workshops est la différence entre les règlements de construction d'une part et les normes de constructions d'autre part : leurs adaptations ne se fait ni au même rythme ni à un rythme qui permettrait d'accélérer de manière significative la rénovation énergétique des bâtiments.

Les workshops Commune rénoVe se sont aussi révélés être utiles aux propriétaires pour discuter avec les communes partenaires de surélévation et autre projet d'augmentation de la SRE, principalement afin d'améliorer le rendement financier. Cela inciterait visiblement des propriétaires et/ou gestionnaires d'immeubles de référence ou avec une SRE importante, à envisager des rénovations énergétiques. C'est intéressant car les gestionnaires d'immeuble sont exposés à un manque à gagner si un immeuble est vide suite à des rénovations et une augmentation de loyer. Un accord préalable avec les locataires et/ou leurs représentants (ASLOCA) pour s'entendre sur une éventuelle augmentation des loyers semble tout aussi nécessaire : Le projet Volteface de Prof. Horber a déjà montré que cela est possible⁷.

Une leçon importante des workshops est la diversité des types de régies ou gérances et le rapport avec leurs connaissances et compétences en matière de rénovation énergétiques. Une conséquence

⁷ De la conciliation des intérêts entre propriétaires et locataires en matière de transition énergétique à de nouvelles mesures de politiques publiques. Katia Horber-Papazian, Marion Baud-Lavigne, Fabien Poumadere, Jacopo Klaus. Volteface 2018



immédiate est que les problématiques des régies ne sont pas les mêmes selon leur taille. Les petites régies ont besoins de ressources techniques et de compétences dont elles ne disposent pas en interne. A l'inverse les grandes régies n'ont pas besoin d'aide technique mais peuvent avoir de la difficulté à identifier les bâtiments prioritaires. Elles s'en remettent même aux demandes et plaintes de leurs locataires pour avancer sur la question des rénovations. Elles ont donc besoin d'outils d'analyse pour leur parc de bâtiments et échelonner des investissements année après année. Analyser les besoins et solutions par types de propriétaires et/ou gestionnaires est de l'ordre des priorités pour les projets qui feront suite à cette phase pilote. Des solutions existantes, tel que EPIQR, pourrait être utilisées.

Les aspects financiers restent critiques mais de manière différenciée selon les incitations et les propriétaires. Plus que les potentiels avantages fiscaux ou subventions, intégrer une métrique énergétique ou CO₂ sur les bâtiments permet d'en évaluer la valeur à long terme. La rénovation énergétique est donc un moyen de préserver cette valeur. Augmenter les surfaces et donc la rentabilité d'un projet de rénovation permet également d'amortir les investissements sans avoir à les répercuter uniquement sur les locataires existants. Pour les petits propriétaires privés, la question de la gestion des fonds de rénovation, un pourcentage de la valeur d'un bâtiment par an, se pose régulièrement. Et pour les régies, et notamment les plus grandes, l'intérêt d'être proactif et de développer l'accompagnement de leurs clients se justifie d'abord d'un point de vue financier.

Finalement, les participants des premiers workshops à Morges et Vevey étaient plus motivés que ceux participants aux seconds. D'une part des adaptations ont été testées durant les workshops, en incluant des projets hors périmètre communal ou des projets ayant déjà réalisé un CECB Plus. Les premiers inscrits étaient vraisemblablement aussi les plus engagés dans la démarche.

3.6 Accompagnement des participants après les workshops

Tout au long de la démarche, le participant bénéficie d'un accompagnement technique et administratif. Dans le cas où il n'aurait pas besoin d'un suivi spécifique au moment de la réalisation, si besoin, son dossier est transféré aux mandataires de son choix pour faciliter les étapes suivantes de son projet.

Dans tous les cas, quelques semaines après le workshop, le participant est contacté par nos soins et les actions suivantes lui sont alors proposées :

- Être accompagné dans la phase de réalisation de son projet par un Assistant à Maître d'Ouvrage énergie AMOén
- Accéder à la plateforme web de transposition pour effectuer des analyses de variantes
- Le mettre en lien avec les services préavisateurs et écosystème Commune RénoVe (experts)
- Analyser le potentiel de répercussion des coûts sur les loyers (effectué par la DIL)
- Organiser une séance de transmission auprès d'une équipe projet du participant
- Identifier et traiter les attentes non adressées

Signa-Terre a effectué le suivi des audits transposés transmis aux différents propriétaires. Deux experts en physique du bâtiment et analyse énergétique (certifiés Experts CECB et AMOén) ont ainsi participé aux différents workshops afin d'accompagner les participants dans la compréhension des audits qui leur ont été transmis.

Durant toute la durée du projet, tous les experts se sont également tenus à disposition des participants suite aux workshops, pour tout complément d'information relatif aux audits ou aux éventuelles concrétisations des projets d'amélioration et/ou rénovation.



4 Communication et publications

Cette section a pour but d'identifier les étapes et les actions importantes, en lien avec la communication et la dissémination du projet Commune Rénove en les décrivant brièvement.

Le travail de présentation et communication autour du projet s'est concentré sur les associations industrielles et en particulier l'Union Suisse de Professionnels de l'Immobilier (USPI) et SVIT ainsi que les communes avec une conférence de presse public de lancement du projet.

4.1 Communication et dissémination à l'interne du projet

Dans le cadre du projet :

- Organisation de deux réunions du groupe d'accompagnement. La première réunion a été organisée au printemps 2021. Elle était centrée sur les buts du projet, le rôle du groupe d'accompagnement ainsi que sur les typologies de propriétaires ciblés par le projet. La deuxième réunion a eu lieu en automne et s'est centrée sur le rôle des régies et la démarche d'accompagnement des propriétaires
- Organisation de 2 comités de pilotage avec la participation des représentants du canton et des communes partenaires. La première séance du COPIL, organisée en mars 2021, a permis de présenter les résultats préliminaires de l'analyse typologique des bâtiments et de valider la proposition des familles typologiques couvrant le territoire analysé. Les échanges ont permis d'identifier le besoin d'analyser les taux de rénovation et d'harmoniser les définitions. La démarche et les résultats de cette étude sont rapportés dans ce rapport (chapitre 7). La deuxième séance, tenue en septembre 2021, a permis de revenir sur les activités en cours, notamment (validation des scénarios de rénovation avec les services administratifs ; mobilisation des propriétaires immobiliers ; principaux défis rencontrés et la manière de les appréhender)
- Réunion régulière (bihebdomadaire) de l'équipe opérationnelle pour assurer le suivi du projet

4.2 Communication et dissémination à l'externe du projet

Le volet « Communication et dissémination » du projet (WP6) vise à communiquer sur les résultats et la méthode du projet. Ceci afin d'encourager les adhésions et de promouvoir l'organisation de projets similaires.

Dans ce cadre, et afin d'appuyer les démarches de contact (par courriel et sur rendez-vous) auprès des propriétaires et des régies, différents canaux ont été développés.



Site Internet Commune Rénové

Page dédiée à Commune Rénové sur le site web de Romande Energie – Commune Rénové (romande-energie.ch) – relayée sur les sites web des Villes de Morges et de Vevey.

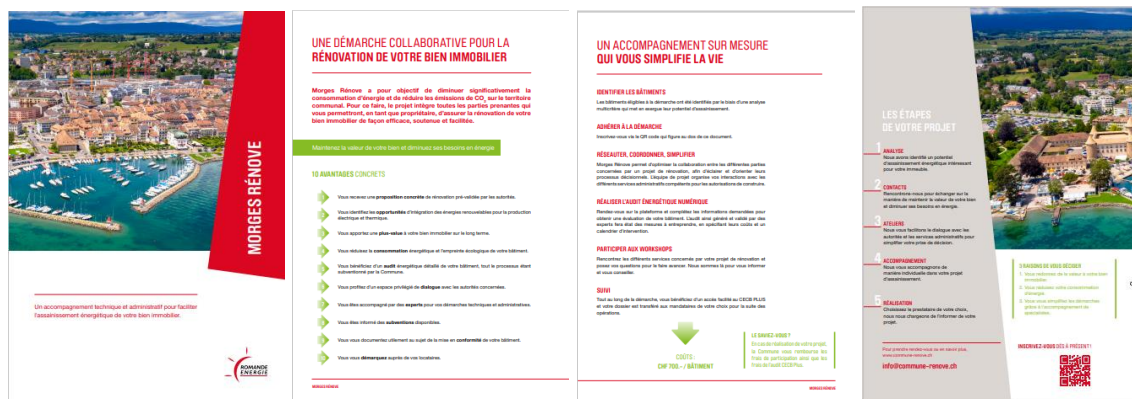
Un site internet a été mis en place : <https://www.commune-renove.ch/>

Capsules vidéo

Présentation du projet par le biais de deux capsules vidéo : Commune Rénové et Morges-Rénové

Documentation

Trois différentes fiches-projets ont été réalisées par le Service de communication de Romande Energie, en collaboration avec l'équipe de projet. Celles-ci sont destinées aux communes, aux propriétaires et aux régies :



A l'externe du projet, différentes actions ont été mises en place pour que les acteurs du territoire, notamment les autres communes hors Morges et Vevey, soient sensibilisées au projet Commune Rénové et le soutienne. Ces activités de communications sont présentées de façon résumée en annexe 8.3.



5 Evaluation de la performance du projet

Les efforts déployés pour la rénovation énergétique des bâtiments par les autorités cantonales et communales sont considérables. Les propriétaires institutionnels et physiques investissent également dans le renouvellement des installations de chauffage en installant des sources d'énergie renouvelables, plus rentables que les mesures d'efficacité de l'enveloppe des bâtiments. Parmi tous ces efforts, il est important de positionner les résultats du projet Commune Rénove et dans quelles mesures d'autres communes et cantons peuvent escompter des résultats semblables, voire plus ou moins significatifs.

Dans cette section nous évaluons la performance du projet selon différents critères de qualité, de succès et de reproductibilité. Le fait qu'il s'agisse d'un projet pilote, destiné aux propriétaires de grands locatifs ou les potentiels d'économie d'énergie sont élevés, limite évidemment la diversité des territoires sur lesquels un projet similaire pourrait voir le jour mais les leçons et recommandations restent valables plus largement. Comment évaluer d'une part la méthode et d'autre part les résultats pour un projet d'environ 2 ans, alors que le temps de rénovation des bâtiments est lent, trop lent, pour multiplier par 3 ou 4 le taux de rénovation actuel et atteindre les objectifs climatiques. C'est là une question délicate. Les critères suivants sont évalués ici :

- Qualité des audits primaires et transposés et évaluation de la méthode de transposition, plus simple qu'un audit de type CECB Plus et nécessitant moins de données.
- Evaluation des résultats du projet en termes de satisfaction des participants, d'avancement des projets de rénovation et d'impact potentiel sur le taux de rénovation pour les communes partenaires.
- Evaluation de la reproductibilité du projet, en particulier sur des communes avec un parc de bâtiments différent ; qu'en est-il de la taille des communes et des familles typologiques ?
- Quel est le rôle des communes et des autorités cantonales et comment faciliter l'accès aux données et quelle transparence ?

Ces critères sont discutés ici et une comparaison avec d'autres projets œuvrant également à la rénovation énergétique des bâtiments permet d'avoir une vision plus complète des contributions de Commune Rénove.

5.1 Qualité des audits énergétiques

5.1.1 Qualité des audits primaires

Selon la méthodologie détaillée plus haut, les audits transposés des bâtiments inscrits dans le projet Commune Rénove s'appuient sur les audits primaires effectués sur des bâtiments de référence.

Conformément au règlement d'utilisation du CECB Plus, l'évaluation énergétique des bâtiments ne peut s'écarter de plus de 20% de la situation réelle, c'est-à-dire la situation mesurée sur la base de consommations effectives.

Cette déviation est calculée comme suite : $\text{Déviation} = (\text{Consommation} - \text{Besoin simulé}) / \text{Besoin simulé} \leq 20\%$, étant la consommation et le besoin associé à l'énergie finale pour la production de chauffage et la production d'eau chaude sanitaire.

Afin d'éviter des dérives trop importantes dans la suite du processus (transposition), Signa-Terre a visé un niveau de précision plus élevé pour l'ensemble des 9 audits primaires réalisés, c'est-à-dire une plus grande concordance entre les besoins simulés et les consommations réelles. Des analyses poussées



ont donc été réalisées et, en cas d'écart jugés trop importants, des investigations complémentaires ont été menées sur les différentes causes possibles de divergences, telles que (non exhaustif) :

- Compositions des éléments d'enveloppe : isolation inconnue, travaux passés non connus
- Mauvaise évaluation des débits d'air : mauvaise étanchéité du bâtiment, fenêtres ouvertes plus souvent que nécessaires
- Températures de consignes différentes que les valeurs normées : 23°C plutôt que 20°C par exemple
- Utilisation du bâtiment non standard : occupation intermittente, appartements non loués

Ainsi, l'ensemble des 9 audits primaires réalisés ont pu être établis avec une déviation limitée, en moyenne de 4.0% (en valeur absolue), soit sensiblement inférieure aux 20% admissibles.

5.1.2 Qualité des audits transposés

De la même façon que pour les audits primaires (cf. ci-dessus), la qualité des audits transposés peut être évaluée sur la base de l'écart (déviation) entre les besoins simulés par l'outil de transposition et les consommations effectives du bâtiment, indiquées par le propriétaire ou le service de gérance.

Il est rappelé ici que l'un des objectifs du processus de transposition étant de pouvoir fournir une évaluation du profil énergétique du bâtiment en limitant l'intervention humaine (pas de visite sur place ou de mètre) et la quantité d'informations nécessaires, il en ressort un certain nombre d'incertitudes relatives au bâtiment analysé, tels que :

- Les dimensions précises et réelles du bâtiment (plans)
- Les conditions d'utilisation (taux de présence, température intérieure, ...)
- Le détail effectif des éventuels travaux déjà effectués (compositions, état des éléments, ...)

Ainsi, comparativement aux audits primaires, un niveau de déviation plus élevé (30%) a été considéré comme acceptable dans le cadre des transpositions.

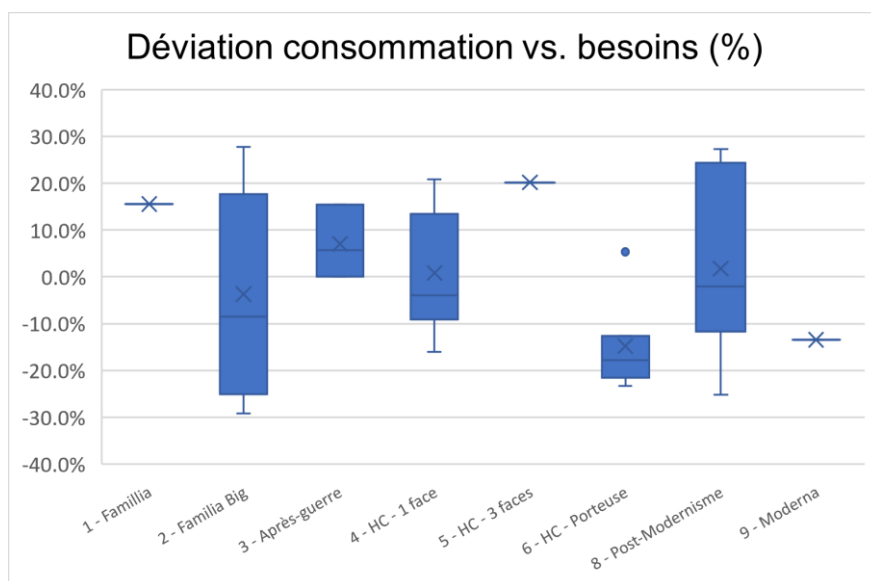


Figure 8 : Déviation entre consommation et besoins pour les audits transposés



Finalement, le processus de transposition effectué sur 43 bâtiments a abouti à une déviation moyenne globale de seulement 14.3%, permettant d'établir la fiabilité de la méthodologie et des audits primaires.

Certaines familles typologiques (1, 5, 7 et 9, HC = Haute conjoncture) ne comptent pas suffisamment de bâtiments inscrits dans le processus de transposition pour pouvoir en tirer une évaluation pertinente.

On notera par ailleurs des écarts-types plus importants sur certaines familles typologiques en particulier, pouvant partiellement s'expliquer par retour d'expérience :

- Famille 2 – Famillia Big : Il s'agit de bâtiments relativement anciens (1946-1960) pour lesquels les propriétaires ont potentiellement perdu quelques traces de travaux précédents, pouvant impacter le résultat du bilan énergétique.
- Famille 8 – Post-Modernisme : Par définition, cette famille se caractérise par des architectures et des morphologies audacieuses, et par la volonté des constructeurs (architectes) de se démarquer et proposer des conceptions originales. Par conséquence, la famille typologique 8 présente naturellement une dispersion plus importante que d'autres familles.

Bien entendu, ces différents écarts indiqués doivent être considérés au regard de l'objectif premier de ce processus, soit fournir au propriétaire des lignes directrices (outil d'aide à la décision), et non une analyse précise et prête à la mise à l'enquête.



5.2 Evaluation de l'impact du projet à court terme sur la rénovation

Dans sa phase pilote, les impacts à court terme du projet Commune Rénove peuvent être évalués de manière qualitative et quantitative. En effet, la planification d'une rénovation énergétique d'un bâtiment prend du temps et la concrétisation d'un chantier de rénovation nécessite de nombreuses étapes avant la dépose d'une demande de permis de construire. L'objectif de Commune Rénove est de déclencher des intentions de rénovation qui se concrétisent par des avant-projets et font ensuite l'objet d'une étude plus détaillée. Chaque acteur peut sur la base du résultat enclencher les outils spécifiques, par exemple le CECB Plus pour le propriétaire ou les réflexions sur la démarche de densification pour les autorités. Cela dit, Commune Rénove pourrait difficilement être crédité pour le démarrage de projets de rénovation dans le temps imparti pour cette phase pilote. L'approche méthodologique vise des bâtiments locatifs d'une certaine importance précisément car le potentiel d'économie d'énergie est élevé. Le corollaire veut que ce soit aussi des rénovations qui nécessitent du temps de réflexion, de planification et de mise en œuvre. Pour rappel, une centaine de propriétaires physiques et moraux ont été sélectionnés pour un total de près de 200 bâtiments sur les deux communes.

Au total, ce sont 53 projets de rénovation analysés dans le cadre de Commune Rénove, dont 47 étaient représentés lors d'un des quatre workshops. Cela correspond à environ 130'000 m² de surface de référence énergétique et un potentiel d'économie d'énergie de presque 11 GWh par an. En termes d'émissions, ce sont potentiellement 4000 tonnes de CO₂ évitées chaque année. A titre de comparaison, les quelques 140'000 bâtiments à usage principalement résidentiel du canton de Vaud, consomment environ 10 TWh d'énergie⁸. Ces 53 projets représentent donc un impact potentiel très important à plus ou moins court terme. A noter qu'un seul grand propriétaire n'étant pas intéressé pour des raisons inconnues, 32 bâtiments potentiellement éligibles ont été écartés de la sélection finale.

L'impact de ces projets sur le taux de rénovation pour les communes partenaires reste difficile à quantifier à ce stade. Néanmoins c'est une première pierre qui peut faire des émules. En effet, si l'on tient compte des 47 projets qui ont participé aux workshops, cela représente 36 propriétaires différents dont 20 d'entre eux ont exprimé leur intention de concrétiser ces travaux de rénovation dans les cinq ans à venir.

D'autres bâtiments appartenant aux mêmes propriétaires feront certainement l'objet de rénovations prochaines. Cet effet multiplicateur a été mis en évidence, notamment par une régie participante dans un workshop de chaque commune partenaire. Dans l'hypothèse où des régies identifient des économies importantes chez leurs clients propriétaires dans d'autres communes, les impacts seront d'autant plus élevés. Concrètement, un projet ayant participé aux workshops dépose une demande de permis de construire avant la fin du projet, ce qui est déjà un gage de réussite.

Aujourd'hui, nous voyons très peu d'impact direct sur le nombre de dossiers déposés pour les demandes de permis de construire. En faisant l'hypothèse que tous les bâtiments représentés aux workshops qui ont signé l'intention de rénovation ou qui ont déjà demandé un permis de construire le feront, le taux de rénovation augmente de manière significative :



Équation 1 : Estimation du taux de rénovation du projet en fin 2022 pour les bâtiments concernés par le projet et qui ont posé une demande de permis de construire :

$$\frac{\text{Permis de construire}}{\text{Présélection des bâtiments}} = \frac{2}{355} = 0,6\%$$

L'estimation du taux de rénovation selon l'Équation 1 directement après la fin des workshops montre 2 demandes de permis de construire sur 355 bâtiments en présélection considérés dans le périmètre du projet. Le taux de rénovation de 0,6% est dans une grandeur normale pour la Suisse.

Équation 2 : Estimation du taux de rénovation du projet sur la base de bâtiments présélectionnés dans le projet avec intention de rénovation en plus de demande de permis de construire :

$$\frac{\text{Intention de rénovation et demande de permis de construire}}{\text{Présélection des bâtiments}} = \frac{(26 + 2)}{355} = 7.9\%$$

Les deux Équation 1 et Équation 2 sont applicables sur le type de bâtiment sélectionné pour le projet c.a.d. pour des bâtiments d'une certaine taille. Le taux de rénovation dépend largement des propriétaires présents ou représentés, car un propriétaire qui a refusé de collaborer dans le cadre du projet est en possession de 32 bâtiments dans la sélection. Le taux selon l'équation 2 est dans la même grandeur que pour le projet de référence « Onex Rénove ». Cependant, il est difficile à estimer dans quel délai les bâtiments seront rénovés. On constate aussi qu'une institution est bien plus frileuse à signer une intention de rénovation surtout si l'institution n'a pas encore une valeur cible pour son portfolio de carbone intégré dans ses objectifs ou sa vision.

A noter que à ce stade, seulement 2 propriétaires ont annoncé une décision définitive en lien avec un projet de rénovation. Cependant, certains projets ont déjà identifié des améliorations pouvant ensuite être chiffrées et intégrées dans le cadre des études de détails. Sur la base des connaissances actuelles, la faisabilité technique a été démontrée pour l'ensemble des améliorations identifiées. Il se peut cependant que certains projets devront faire office d'évaluations financières plus approfondies, afin de préciser les rentabilités financières et contrôler les données transmises par les propriétaires.

L'impact externe, par exemple, l'augmentation de prix de l'énergie ou le changement des taux d'intérêt de référence en 2022 est très important pendant la période du projet mais très difficile à séparer afin de comprendre la décision d'une rénovation énergétique. Dans le retour sous forme de discussions et via les questionnaires après le workshop, les deux points ressortent : l'impact externe sur le financement est important ainsi que l'aide que le workshop Commune Rénove apporte pour avancer le projet.



5.3 Efficience du projet

Etant donné la difficulté d'évaluer les résultats du projet pilote d'encouragement à la rénovation, alors que la rénovation énergétique des bâtiments est un processus au long cours, la performance du projet lui-même demande d'être évaluée de manière différenciée. Les quatre étapes dans la figure ci-dessous, décrivent succinctement une approche éprouvée dans l'évaluation de politiques publiques⁹.

Quatre questions se posent par rapport à l'objectif d'accélérer la rénovation énergétique des bâtiments :

1. Quelles sont les données nécessaires ? Quelles sont les ressources humaines, financières, techniques, etc. impliquées dans la réalisation du projet. Il s'agit là de tous les moyens mis en œuvre dans le cadre du projet ou des inputs
2. Quelles sont les grandes étapes prévues dans le cadre du projet pour atteindre cet objectif ? Comme expliqué ci-dessus, la réalisation des audits, le design des workshops et plus généralement l'accompagnement des propriétaires et/ou de leurs représentants sont des produits ou outputs du projet
3. Qu'est-ce qui doit changer pour que le projet et ses objectifs aboutissent ? Les retours d'expérience des workshops, la qualité des audits et l'avancement de projets de rénovation, sont autant de résultats qui permettent d'évaluer le chemin parcouru par l'équipe de projet ainsi que par ses partenaires et participants aux workshops. Il s'agit là des outcomes du projet
4. Enfin à la question quel est l'impact du projet, une augmentation du taux de rénovation énergétique est une mesure tangible à court ou moyen terme. Des changements qualitatifs contribuent également à l'impact à plus long terme du projet

La figure 9 représente le modèle d'impact de Commune RénoVe.

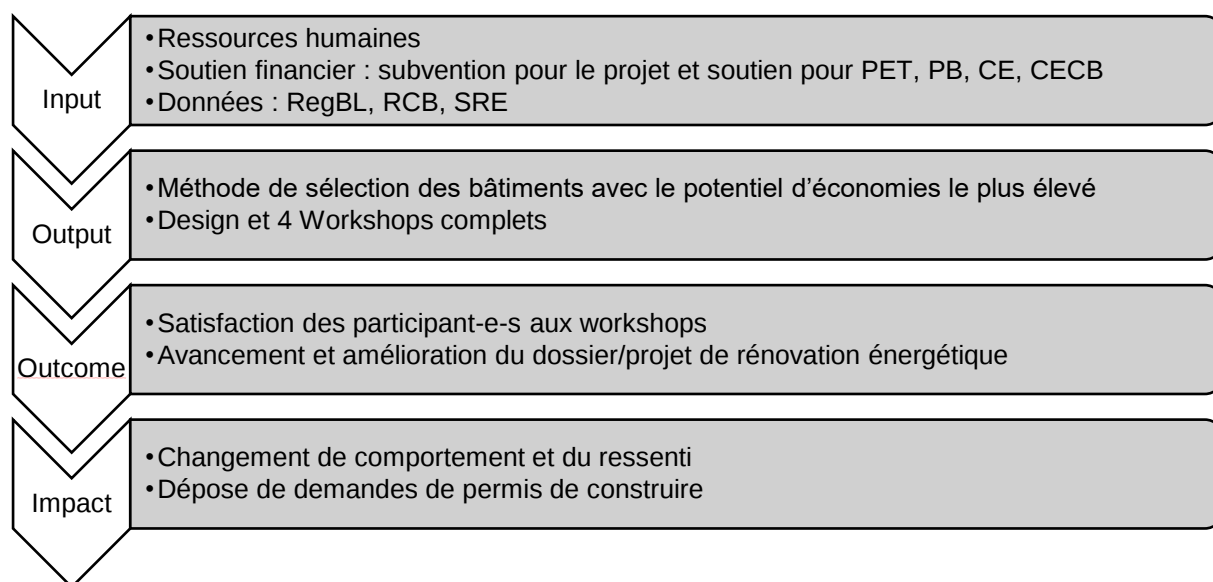


Figure 9 : Modèle d'impact de Commune RénoVe



Sur cette base, le projet Commune Rénove a atteint ses objectifs. Quatre workshops ont été organisés avec un maximum de projets de rénovation sur les tables à chaque fois et des projets hors workshops. L'approche méthodologique pour sélectionner les bâtiments, établir une typologie et proposer des variantes de rénovation à travers des audits transposés s'est révélée fort utile et fiable pour la plupart des projets. En termes d'output, Commune Rénove peut ainsi être répliqué ailleurs, sur d'autres communes sur des bases méthodologiques éprouvées.

Comme détaillé ci-dessous, les workshops proprement dit ont rencontré un grand succès auprès des participants. Dans la plupart des cas, les projets de rénovation ont progressé, d'une part grâce au contact direct avec les autorités concernées et d'autres part grâce aux variantes de rénovation proposées, échelonnées et quantifiées en termes de coûts. Au stade de la phase pilote, l'impact important du projet Commune Rénove se mesure par le changement de perspective qu'apporte ces audits et ces workshops sur la rénovation énergétique des bâtiments.

Dans les faits, si une seule demande de permis de construire est déposée dans la cadre temporel du projet, cela est déjà de bon augure pour le potentiel de demandes à plus ou moins court terme. Le modèle schématisé ci-dessus s'applique bien au projet Commune Rénove et permet de structurer l'ensemble des contributions du projet.

5.4 Programmes similaires

Divers programmes visant à augmenter le taux de rénovation des bâtiments ont démarré en Suisse. Chaque projet possède une formule spécifique et permet d'explorer diverses approches en vue d'augmenter le taux de rénovation. Sans l'ambition de fournir une liste exhaustive, les principaux programmes en lien avec la rénovation des bâtiments sont présentés de manière synthétique ci-après.

5.4.1 SIG Commune-rénove

Le programme Commune Rénove vise la rénovation des bâtiments d'au moins 500 m² construits entre 1946 et 1990. Il a démarré en 2019 avec Lancy-Rénove, sur un mode différent qu'Onex-Rénove. Les audits transposés ont laissé place à des CECB Plus. Puis, coordonné par SIG-éco21, il s'est élargi en 2022 aux communes de Carouge et du Grand-Saconnex, en mutualisant la démarche. Avec deux aménagements complémentaires : la mise en place d'ateliers de niveau 1 pour les bâtiments ne faisant pas l'objet d'un audit, afin d'inciter les propriétaires et régies à s'engager dans le processus et le soutien d'AMOen avec un forfait de 6 à 12 heures pour chaque projet, qu'il soit de niveau 1 ou de niveau 2 (ateliers tels que nous les pratiquons au préalable). Le projet est actuellement en cours de déploiement auprès des communes de Lancy, Carouge, Grand-Saconnex, Meyrin, Versoix et Vernier, sur le même modèle qu'en 2022. Il propose la réalisation d'ateliers d'activation, un accompagnement technique tout au long du projet de rénovation (jusqu'à 2 ans après sa réalisation) et un guichet cantonal de coordination facilitant les interactions entre les propriétaires, les régies et les services préaviseurs. Le programme a démarré en 2019, n'a pas de date de fin et est coordonné par les services industriels de Genève (SIG). En 2022, ce projet se solde par un bilan très positif : 62 projets, 172 EGID, 217'000 m² de SRE traitée.

5.4.2 Régie-Rénove

Ce projet de recherche vise à comprendre les besoins en formation des régies immobilières. Il s'agit principalement de fournir aux régies les connaissances et les outils nécessaires pour une planification énergétique de leur parc immobilier. Il a démarré en mi-2022, devrait se terminer en fin 2023 et est coordonné par la haute école HES-SO Valais-Wallis.



5.4.3 Valais-Rénove

Ce programme prévoit de transposer Commune Rénove pour le Canton du Valais. Il prévoit le déploiement du programme auprès des communes pilotes de Monthey et de Collombey-Muraz. Il a démarré en été 2022, et n'a pas de date de fin et est coordonné par le Crem.

5.4.4 Renovo

Le programme Renovo prévoit la réalisation d'ateliers d'activation et un accompagnement technique tout au long du projet de rénovation pour les propriétaires physiques. Ce programme, démarré en 2022, n'a pas de date de fin et est coordonné par la société Renovo-Suisse.

5.4.5 Renowave

Le programme d'InnoSuisse Renowave souhaite promouvoir la rénovation des bâtiments en développant des outils d'information et de formation des acteurs, d'évaluation de la durabilité des projets, d'identification des solutions technologiques et architecturales adéquates, de réglementation légale et de financement appropriés, de mise en place de stratégies commerciales et de clusters de rénovation. Il s'agit par conséquent d'un projet à cheval entre la recherche et la mise en œuvre de solutions. Le projet a débuté en février 2022. Il devrait se terminer en 2026 et est organisé par la haute école technique Ostschweizer Fachhochschule (OST) et l'université de Genève. Il compte plus de 40 partenaires à travers la Suisse.

5.4.6 Clustering ZH

Le programme Cluster a été initié par les services industriels de la ville de Zurich (EWZ) dans le cadre d'un projet de recherche (Energieforschung Stadt Zurich). Ce dernier a proposé la réalisation d'ateliers d'activation spécifiques pour trois types d'acteurs : petits propriétaires physiques, propriétaires de logement soumis à la propriété par étages (PPE) et grands propriétaires physiques, institutionnels et régies. Suite aux ateliers un accompagnement technique a été mis en place pour soutenir les propriétaires dans le cadre de leurs projets de rénovation. Ce projet a débuté en 2018, s'est terminé en 2021. Il a été coordonné par la ville de Zurich et la société Intep Integrale Planung GmbH.

5.4.7 SAN.CH

Le projet SAN.CH s'est fortement inspiré du projet Clustering ZH et vise à implémenter une démarche similaire auprès de 4 communes pilotes (Baden, Glarus, Winterthur et Genève). Ce programme prévoit également la réalisation d'ateliers d'activation préalables avec les acteurs énergétiques directement impliqués dans les projets de rénovation (notamment les bureaux de conseil, les entreprises techniques, les bureaux d'architecture, les entreprises de rénovation et les entreprises de production et de distribution de l'énergie) afin d'identifier les solutions commerciales adéquates. Il met ensuite en relation les propriétaires physiques et institutionnels avec les acteurs énergétiques. Il prévoit également d'explorer les bénéfices des approches participatives et les modèles de coopération pour les propriétaires physiques. Ce projet a débuté en 2021, devrait se terminer fin 2023. Il est coordonné par les sociétés Weinmann-Energies SA et Intep Integrale Planung GmbH.

5.4.8 Comparaison des programmes

Afin de pouvoir fournir une comparaison des divers programmes, leurs caractéristiques associées sont présentées dans le tableau ci-dessous. Ce dernier précise :

- Les acteurs visés par chaque programme : il peut s'agir de propriétaires physiques, institutionnels et de régies



- Les phases de projet concernées : il peut s'agir de la phase d'activation (identification, sensibilisation et formation des acteurs visés), de planification (planification des besoins de rénovation), d'avant-projet, de projet, de suivi de réalisation et de contrôle d'efficacité
- Les spécificités de chaque programme : il s'agit de la mise en évidence des particularités uniques à chaque programme
- Evaluation de l'efficacité et indicateurs : si des indicateurs de suivi ont été définis pour l'évaluation d'efficacité du programme, ces derniers ont été précisés dans cette colonne. Pour certains projets, l'existence d'indicateurs n'est pas encore connue étant donné qu'aucun rapport n'a encore été publié à ce stade



Tableau 11 : Récapitulatif des projets comparables

Nom du projet	Acteurs	Phases de projet	Spécificités du programme	Evaluation de l'efficacité et indicateurs
Commune Réнове	- Propriétaires physiques - Propriétaires institutionnels - Régies	- Activation - Planification - Avant-projet - Projet - Suivi de réalisation	Méthode de transposition	- Nombre de projets de rénovation - Nombre de participants et taux de satisfaction
Valais-rénové	Idem Commune Réнове			
SIG Commune Réнове	- Propriétaires physiques - Propriétaires institutionnels - Régies	- Planification - Avant-projet - Projet - Suivi de réalisation	- Workshops de niveau 1 et 2 - Accompagnement de projets par des AMOen - Suivi de réalisation - Guichet cantonal de facilitation des interactions entre acteurs	- Somme des SRE ayant suivi un workshop - Nombre de projets de rénovation
Régie-rénové	Régies	Compréhension et Activation	Formations spécifiques aux régies	<i>Pas connus à ce stade</i>
Renovo	Propriétaires physiques	- Activation - Avant-projet - Projet - Suivi de réalisation	Mutualisation des appels d'offres	<i>Pas connus à ce stade</i>
Renowave	- Propriétaires physiques - Propriétaires institutionnels - Régies	- Activation - Planification - Avant-projet - Projet - Suivi de réalisation	- Approche holistique visant à identifier des solutions durables et des outils de financement - Elaboration d'une boîte à outils "rénovation" pour les communes	<i>Pas connus à ce stade</i>
Cluster ZH	- Propriétaires physiques - Propriétaires institutionnels - Régies	- Activation - Planification - Avant-projet	Réalisation de workshops par type d'acteurs	- Nombre de projets de rénovations - Taux de satisfaction des participants
SAN-CH	- Propriétaires physiques - Propriétaires institutionnels	- Activation - Planification - Avant-projet	- Ateliers avec les acteurs énergétiques - Développement d'outils de participation et de modèles de coopération	- Nombre de projets de rénovation - Nombre de participants et taux de satisfaction



Sur la base de cette comparaison, les éléments suivants peuvent être mis en avant :

- De nombreux programmes ciblent l'ensemble des acteurs concernés par un potentiel projet de rénovation. Toutefois certains programmes sont spécifiques à des groupes d'acteurs et proposent des solutions en accord avec leurs intérêts et leurs besoins (à l'exemple de Régie-rénove ou de SAN.CH)
- La phase d'activation des acteurs est fortement présente dans la majorité des programmes
- Chaque programme présente une spécificité unique et peut être considéré comme un projet singulier pouvant apporter des solutions spécifiques à une certaine problématique
- Selon les futurs retours d'expériences de chaque programme, une combinaison des solutions ayant démontré une haute efficacité pourrait être envisagée
- A ce stade, il n'existe que peu de retours d'expériences et d'évaluations de l'efficacité de chaque programme. Dans un objectif de comparaison plus fine et quantitative des effets, des indicateurs de suivi similaires entre programmes devraient être définis



5.5 Résultats des sondages auprès des participants aux Workshops

Lors de chaque workshop, les participants ont été sondés par table pour évaluer de manière semi-quantitative la compréhension des audits, le format des workshops et les intentions de rénovation. Ces sondages ont été complétés par l'équipe du projet Commune rénove, lors de discussions semi dirigées en fin de workshop. Les résultats des sondages sont comparables deux à deux, entre les premiers et les deuxièmes workshops de chaque commune partenaire. En effet, les discussions lors des premiers workshops ont été retranscrites alors que les sondages ont partiellement évolué pour les deuxièmes workshops. Dans quelques cas, deux projets de rénovation étaient représentés à la même table, mais une seule réponse au sondage a été compilée. Les résultats consolidés des quatre workshops sont présentés ici.

En général, plusieurs réponses à chaque question étaient possibles. Sur la base du modèle d'évaluation décrit ci-dessus, l'évaluation des outputs et outcomes du projet Commune Rénove sont analysées ci-dessous, à commencer par la contribution des audits :

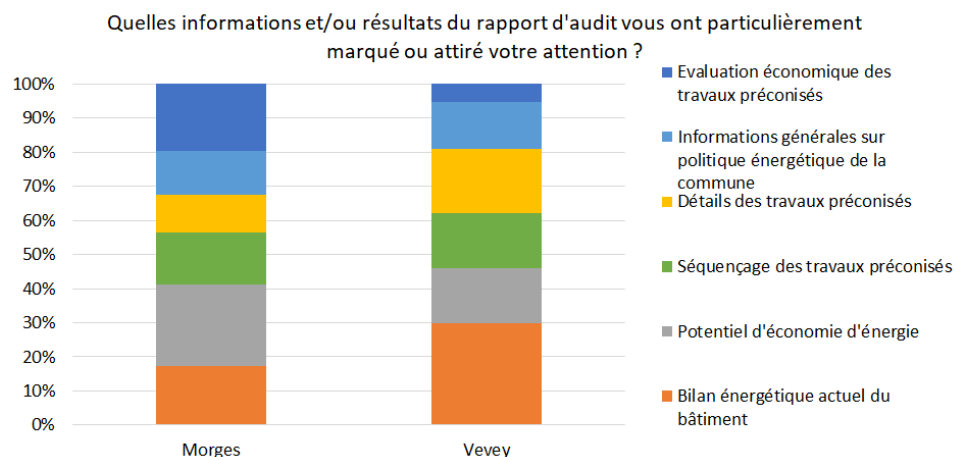


Figure 10 : Résultats des sondages sur la contribution des audits

A la question quelles informations des rapports d'audits ont attiré votre attention, la plupart des répondants, environ 40%, ont souligné le bilan énergétique et le potentiel d'économie d'énergie.

Si les réponses sont comparables d'une commune à l'autre, deux d'entre elles diffèrent : les détails des travaux préconisés et l'évaluation des coûts. Le nombre de répondants par commune partenaire est identique (23 pour les deux workshops). Cependant la distribution des raisons sociales dans chaque commune diffère légèrement ce qui pourrait expliquer ces divergences. En effet, à Morges, les participants comptaient plus de propriétaires publics et de sociétés coopératives probablement plus intéressés aux détails des travaux et des coûts de rénovation que des fonds d'investissement et autres propriétaires institutionnels.

Un deuxième élément important qui ressort des sondages est l'argument le plus convaincant pour la rénovation énergétique des bâtiments. Comme le montre le graphique ci-dessous, trois arguments dominant et ils sont identiques dans les deux communes. Sans surprise, le potentiel d'économie d'énergie ressort en tête, ce qui est rassurant par rapport aux objectifs du projet Commune Rénove. Le gain de confort pour les locataires est un argument presque aussi important. Vient ensuite la possibilité de densifier, principalement de rehausser un bâtiment, d'augmenter la SRE et les revenus locatifs.

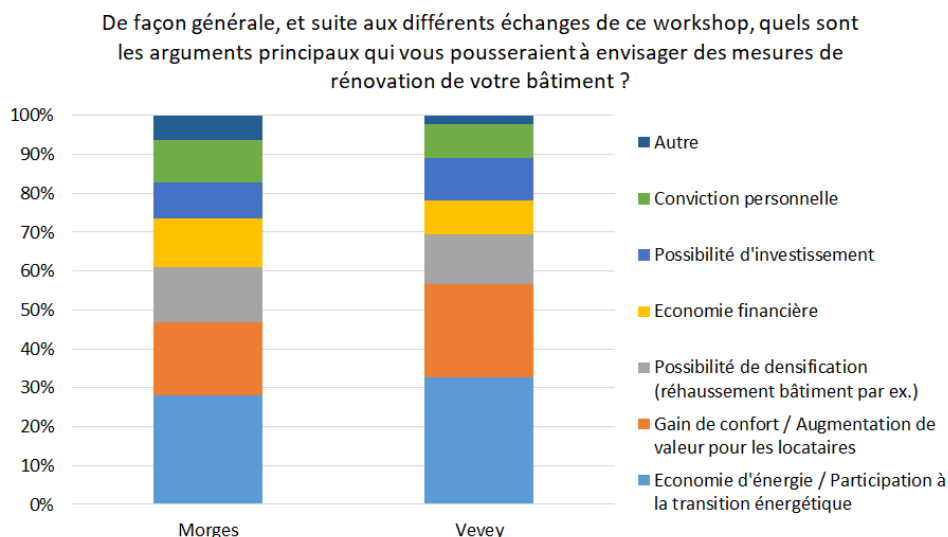


Figure 11 : Résultats des sondages sur la contribution des workshops

Les autres arguments potentiels sont moins significatifs. Les différences entre les deux villes pour les possibilités d'investissement et "autre" s'expliquent vraisemblablement aussi par la raison sociale des participants. En effet, pour "autre", la réponse la plus courante était la possibilité de toucher des subventions cantonales et communales.

Il apparaît nettement qu'en ciblant les bâtiments dont le potentiel d'économie d'énergie est élevé, l'accompagnement de tels projets de rénovation demande de prendre en compte la forme juridique des propriétaires. Si les propriétaires institutionnels étaient bien représentés lors de chaque workshop, c'était très différent pour les propriétaires physiques, moins de 10% des participants. Les résultats doivent donc être considérés avec précaution. Cela dit, à la question des arguments qui ont convaincu les propriétaires ou leurs représentants de participer à la démarche Commune Rénove, les réponses sont plutôt unanimes.

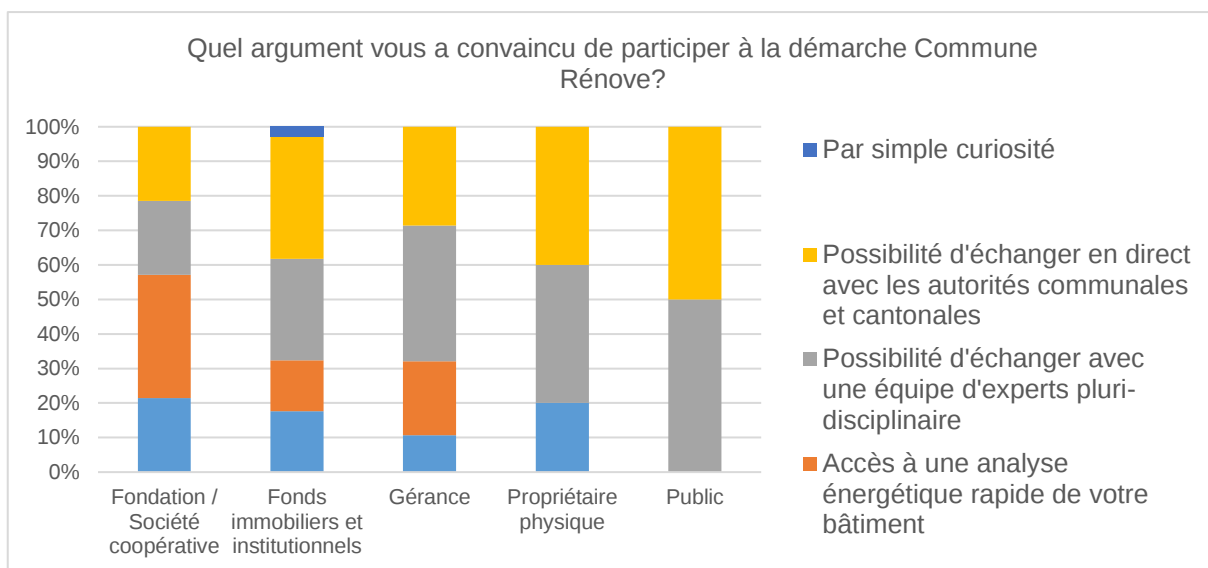


Figure 12 : Motivations par type de propriétaires

En effet, la possibilité d'échanger avec une équipe pluridisciplinaire et en particulier avec les autorités communales et cantonales domine largement. Plus de nuances s'observe pour les fondations et sociétés coopératives pour lesquelles l'analyse énergétique du bâtiment concerné est l'argument le plus convaincant. Pour tous les propriétaires privés, le fait que la démarche soit soutenue par les communes est aussi un gage de confiance.

Enfin, en termes d'outcomes, les réponses sont aussi unanimes. Sur une échelle de 1 (faible) à 4 (élevé), les participants ont majoritairement donné un score de 3 aux chances que leur projet de rénovation aboutisse à court terme (< 5 ans) et au fait que les audits et workshops ont permis de faire avancer ce projet.

Comme le montre la figure ci-dessus, le score est légèrement plus élevé à Morges qu'à Vevey. Cela dit, une demande de permis de construire était en voie d'être déposée à la fin du projet pilote à la police des constructions de la ville de Vevey et quatre projets en phase de pré-étude.



5.6 Analyse des facteurs de succès pour la répliquabilité et des freins

Les facteurs de succès suivants étaient cités :

1. Participation publique du Canton et des communes concernés
2. Workshop permettant le contact avec les autorités préaviseuses et des experts
3. Echange informel lors du workshop
4. Suivi après workshop.

Commune Rénove bénéficie du précieux soutien des communes de Morges et de Vevey, sans qui le projet n'aurait pas vu le jour. Comme indiqué ci-dessus, ce soutien est aussi un argument convaincant pour les participants, principalement pour les propriétaires privés. Ces deux communes souhaitent poursuivre la démarche initiée lors de la phase pilote, sous une forme pérenne. Pour ces villes, le projet a été un coup d'accélérateur en matière d'accompagnement des grands propriétaires dans la rénovation énergétique de leurs bâtiments. En effet, selon les municipalités, le problème était clairement identifié et la stratégie politique déjà bien établie. Le projet a donc permis de tester sa mise en œuvre.

S'il est évident que la démarche portera ses fruits dans les années à venir, l'accompagnement des grands propriétaires reste une priorité et continuera de nécessiter des ressources publiques et privées. Cet accompagnement permet de lever un certain nombre de barrières à la REB, en particulier la marge de manœuvre architecturale ou urbanistique. Un élément important de la mise en œuvre est précisément de rassembler à la même table l'ensemble des experts en mesure de "préaviser" un projet de rénovation. Sans pouvoir donner un avis officiel, les workshops ont montré qu'identifier les éventuels leviers, freins ou points bloquant vis-à-vis de la délivrance d'un permis de construire en amont, facilite l'adhésion de la plupart des propriétaires.

Selon les Communes de Morges et de Vevey, c'est donc la forme qui prendra cet accompagnement qui est déterminante. La plus-value du projet reste la conception d'un accompagnement en plusieurs phases, des familles typologiques aux workshops en passant par les audits. Si des alternatives aux audits primaires et transposés existent, par exemple les CECB Plus, c'est l'accompagnement lors des workshops qu'il est nécessaire de poursuivre sous une forme encore à définir. Plusieurs pistes existent, comme par exemple :

- Des workshops plus ciblés
- Des petits événements rassemblant les parties prenantes
- Des séances d'information en présence de professionnels
- Un guichet unique pouvant répondre au nom des différents experts et institutions
- Le démarchage de projet par les autorités autant que par les bureaux privés (AMO)
- Des grands événements rassemblant toutes les parties comme les workshops Commune Rénove

L'accompagnement des autorités permettrait essentiellement d'orienter les propriétaires vers les services d'AMO professionnels. Au terme du projet pilote, qui est venu conforter les communes dans leurs démarches en cours, l'intérêt est manifeste du côté des autorités comme de celui des propriétaires, et il s'agit maintenant de faire évoluer cet accompagnement vers un service accessible en continu ou presque.



Le projet a également mis en lumière les points qui demandent une réflexion plus profonde, en particulier la mobilisation des propriétaires. Les ressources nécessaires pour convaincre les propriétaires privés dépassent celles du projet Commune Rénove. En parallèle, le manque d'intérêt d'un seul grand propriétaire institutionnel réduit significativement le potentiel de rénovation et de réduction de la consommation d'énergie.

Mobiliser les régies immobilières relève aussi du défi, principalement pour deux raisons :

- Pas ou peu d'intérêt à offrir ce service auprès de leurs clients propriétaires, en l'absence d'un modèle d'affaire ou des compétences internes pour le faire
- Une certaine frustration lorsque les outils s'appliquent à certains bâtiments et que la mise à l'échelle de parc de bâtiments ou de quartiers se révèle compliquée

Soutenir les régies dans la rénovation de grand bâtiments locatifs permettrait de multiplier les impacts. Si les audits transposés et les variantes de rénovation mettent en évidence les opportunités économiques, les coûts des travaux de rénovation augmentent avec le temps et refroidissent des propriétaires à la recherche de rentabilité plus que de valeur à long terme. Les questions liées à une augmentation de la SRE lors d'une rénovation sont donc fréquentes, et les possibilités de densification bienvenues.

Enfin, les propriétaires sont bien conscients que le cadre légal est encore largement au stade de l'incitation et que la contrainte sera nécessaire pour multiplier le taux de rénovation. Les incertitudes liées à l'urbanisme par exemple, et la complexité des procédures sont autant de freins potentiels à des projets de rénovation d'ampleur.

Le succès de Commune Rénove se mesure essentiellement en termes d'output et du fait que chacun des quatre workshops était complet. Ainsi, l'addition des valeurs-ajoutées que constituent les audits transposés - avec la quantification du potentiel d'économie d'énergie et le phasage de variantes de rénovation - et les conseils d'experts à la table des propriétaires a largement convaincu. Les sondages montrent qu'il y aura vraisemblablement des projets de rénovation ambitieux à l'étude et même des projets induits parmi les bâtiments non analysés mais dont les propriétaires ont participé aux workshops. Il y a donc un potentiel effet multiplicateur encore difficile à évaluer à ce stade.

En résumé, les freins suivants sont apparus pendant le projet :

- Limitation temporelle du projet par rapport au suivi du territoire et à la décision de rénovation :
 - o L'activation prend plus de temps qu'estimé
 - o La préparation et l'accès aux données prend beaucoup de temps
 - o Peu de retour jusqu'à maintenant par rapport à la décision de rénovation
- Limitation des ressources en lien avec le projet :
 - o Difficulté d'estimer les ressources et compétences nécessaires avant le début du projet, et pour chaque étape du projet
 - o Limitation financière des ressources à la demande initiale et à la durée du projet
 - o Suivi après les workshops très limité car la fin du projet est relativement proche.

En conséquence, l'impact du projet sur le taux de rénovation reste difficile à évaluer car les décisions de se lancer dans un projet de rénovation ou pas n'est pas encore prise pour la plupart de projets qui ont participé au workshop.

Une source supplémentaire d'incertitude est la question de la « rentabilité financière » qui revient systématiquement dans les discussions. La définition de la « rentabilité financière » varie énormément. Elle devrait dépendre de l'état général du bâtiment et donc de l'étiquette énergétique du bâtiment, du



taux d'intérêt de référence choisi, de la durée d'amortissement aussi en lien avec des déductions fiscales, du prix de l'énergie à l'achat (et à la vente) pour chaque bâtiment en tenant compte des nouveaux loyers. Lors des discussions aux workshops, nous avons essayé de proposer des solutions simples qui peuvent être mises en place dans une majorité des cas. Mais une étude approfondie de chaque cas spécifique reste difficile à éviter afin de fournir un conseil approprié à chaque situation. Il a été recommandé aux propriétaires d'actualiser les résultats des évaluations réalisées lors des diverses phases de projet, ainsi qu'en cas de modifications du projet afin de garder la vue d'ensemble sur leur projet. Avec le temps à disposition pendant le contact, cette question n'est peut pas être adressée. Ce sujet est souvent bien couvert par des régies si le projet de rénovation est claire.



6 Conclusions et perspectives

6.1 Conclusions

En conclusion, Commune Rénove a permis de structurer les différentes étapes dans la préparation d'un projet de rénovation afin d'augmenter le taux de rénovation sur les territoires des communes partenaires. Même si pour le moment, les impacts et les décisions relatives aux projets de rénovation ne sont pas encore connus, les résultats sont très encourageants.

La démarche permet de regrouper une grande partie du travail effectué pour focaliser l'effort sur les bâtiments clés du parc existant, surtout pour la commune en

- Regroupement des communes (ou rendre un regroupement possible) et
- Délégation des compétences, voire en externalisant les prestations.

Toutefois, la plus-value apportée par une démarche telle que Commune Rénove semble a priori profiter davantage aux propriétaires physiques qu'institutionnels, ces derniers étant, de manière générale, bien mieux informés et équipés en termes de ressources et de compétences pour mener à bien un projet d'assainissement énergétique. Néanmoins, les propriétaires institutionnels ont pu profiter des contacts avec les services préavisers afin de mieux comprendre leur marge de manœuvre dans leurs projets concrets et d'accélérer leurs projets via des contacts directs.

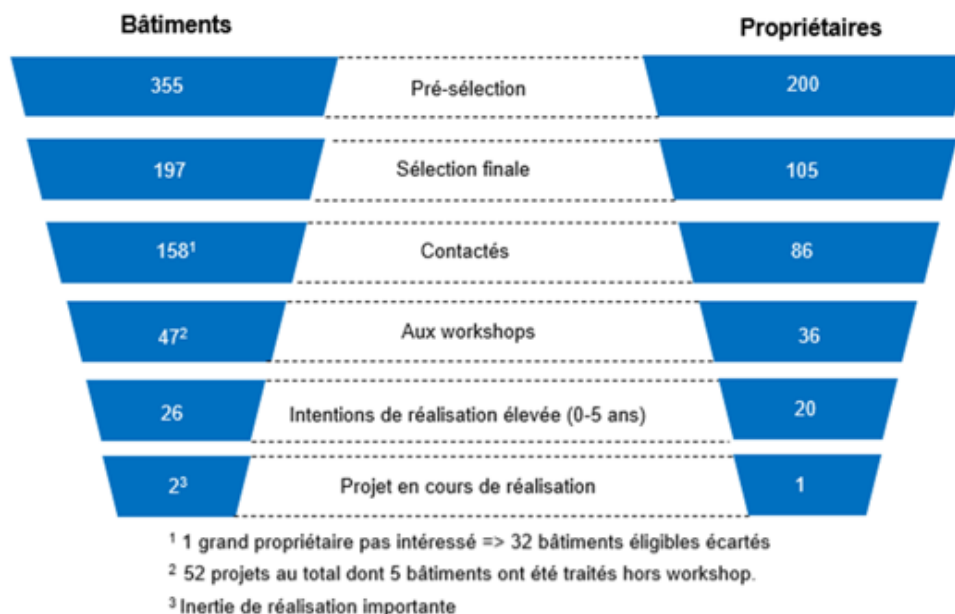


Figure 13 : Récapitulatif du processus de sélection des bâtiments et d'engagement des propriétaires à différentes étapes de la démarche

Les critères appliqués aux bâtiments, afin que ceux-ci puissent bénéficier des mesures d'assainissement propres à chaque famille typologique, ont eu pour conséquence de réduire le nombre de bâtiments éligibles. Ce nombre réduit provient principalement du choix opéré sur les bâtiments. Ce dernier visait à identifier principalement les bâtiments possédant une grande consommation énergétique pour le chauffage, selon les informations issues des différents propriétaires. La Figure 13 ci-dessus met en lumière cette situation.

La participation des 8 gérances aux workshops s'est concrétisée uniquement grâce à l'effort conséquent porté par l'équipe de projet. Certaines régies ont accepté de prendre part à la démarche à condition que l'inscription de 700 CHF leur soit offerte.



6.2 Perspectives et recommandations

Les recommandations du projet sont les suivants :

- L'implication des acteurs clés publics, tels que le canton et la commune, constitue un facteur de réussite, indispensable pour la crédibilité du projet
- Il reste nécessaire de fixer une définition homogène du taux de rénovation. Ceci à l'échelle suisse en vue d'une harmonisation des bases de données existantes
- Le suivi, la mise en évidence et la diffusion sous formes de bonnes pratiques des différents projets de rénovation aussi par type d'acteurs manquent aujourd'hui. Le but étant de pouvoir identifier la meilleure approche par type de propriétaire
- Ensemble avec ces actions, il serait également possible d'explorer de manière plus approfondie les diverses mesures techniques spécifiques. Le présent projet s'est plutôt focalisé sur des recommandations, mettant à disposition des ordres de grandeur générales permettant notamment d'évaluer la répartition temporelle de l'investissement
- Organiser un suivi qui motive l'aboutissement du projet de rénovation et qui dépasse la phase d'activation
- Dans le même esprit, de multiples guides sont déjà disponibles sur les différentes étapes de la gestion du cycle de vie du bâtiment et pourraient être mieux valorisés et appliqués. Pendant le suivi qui tend à faire aboutir le projet, chaque étape doit proposer la bonne astuce au bon moment à partir de l'idée du projet jusqu'à l'utilisation et déconstruction du bâtiment
- Pour d'éventuelles futures démarches, il serait possible de :
 - Mieux analyser l'impact social sur les différents locataires des immeubles
 - Evaluer la disponibilité des matériaux de construction ainsi que la main d'œuvre pour la rénovation
 - Identifier la possibilité de promouvoir l'économie circulaire avec la conception et réutilisation de matériaux dans la rénovation du bâtiment
- Un « bureau » de coordination pour la rénovation énergétique au niveau fédéral et cantonal qui a une vue d'ensemble sur les mesures à venir pourrait être mis en place afin d'innover de manière durable les pratiques de rénovation et de développer une politique publique cohérente en matière de rénovation énergétique. Ce groupe pourrait collaborer avec les différents types de propriétaires et décider sur le niveau de détail de la politique publique à mettre en place par type de propriétaires ciblé et avoir un modèle d'efficacité de bâtiment partagé

Le bureau pourrait être composé des représentants suivants :

- OFEN
- Conférence des directeurs cantonaux de l'énergie
- Office fédéral de logement
- Office fédéral de l'environnement
- Office fédéral d'aménagement du territoire
- InnoSuisse
- Chercheurs en lien avec la rénovation (social et technique)
- Financeurs, par exemple secteur des banques ou caisses de pension
- Représentants de types de propriétaires

Une leçon essentielle du projet Commune Rénove est qu'il est possible de mobiliser avec succès des propriétaires dont les bâtiments, une fois rénovés, permettraient des économies substantielles d'énergie. Si les workshops ont atteint - voire dépassés - les objectifs de rassembler propriétaires et experts autour d'une même table, les investissements consentis dans cette phase pilote Commune Rénove sont importants. En effet, la formule marche mais un format simplifié devrait être mis en place



pour satisfaire les besoins des communes qui ont déjà manifesté un grand intérêt à accueillir de tels projets sur leurs territoires.

Pour les communes partenaires, le projet a permis de mettre un point d'orgue à leurs ambitions en matière de rénovation énergétique des bâtiments et d'accompagnement des grands propriétaires. Les villes de Morges et de Vevey poursuivront les objectifs du projet sous une forme qui reste encore à définir. Elles se sont montrées convaincues du projet qui a permis de créer une dynamique autour des divers acteurs en lien avec la rénovation de leurs territoires. Dans tous les cas, les villes prévoient de mettre en place un suivi du taux de rénovation des bâtiments afin d'identifier les actions complémentaires à mettre en place. Cela dit, Commune Rénove a principalement contribué à tester la mise en œuvre d'une politique de rénovation. Les outcomes du projet, audits et workshops en tête, sont répliquables dans d'autres communes sur la base des familles typologiques.

En résumé, Commune Rénove accède à un potentiel d'économie d'énergie d'environ 11 GWh, si la part de la SRE identifiée (130'000 m², représentant environ 4,75% de la SRE totale) et 52 bâtiments (2 % du parc immobilier total) mettent en œuvre les projets de rénovation. Ceci serait égale à environ 3 % de la consommation énergétique actuelle. L'impact du projet lui-même se mesure de manière différenciée, entre ses contributions et les résultats mesurables à son échéance. D'une part la classification des bâtiments avec un potentiel de rénovation important selon des familles typologiques et des audits de référence est une démarche déjà éprouvée. Elle est donc répliquable dans de nombreuses communes. D'autre part la réalisation d'audits transposés en préparation aux workshops et l'organisation des workshops eux même représente un investissement conséquent. Celui-ci valait clairement la peine car tous les workshops étaient complets mais des alternatives existent et permettrait certainement d'organiser un accompagnement similaire dans d'autres communes ou quartiers.

En termes d'impact mesurable, deux projets de rénovation se concrétisent avec la dépose d'une demande de permis de construire. Sur le très court terme juste après le projet, l'impact du projet est un taux de rénovation de 0,6% sur les 355 bâtiments présélectionnés. Il y a fort à parier que d'autres projets suivent, qu'ils aient été analysés durant ou en dehors d'un workshop ou qu'ils appartiennent simplement à un propriétaire ayant participé au projet Commune Rénove. Les propriétaires institutionnels sont majoritaires parmi les participants aux workshops et cela permet d'en tirer plusieurs leçons. D'un côté, les propriétaires privés sont difficiles à recruter, les enjeux financiers d'une rénovation énergétique étant ressentis comme importants pour eux. D'un autre côté, la participation ou non d'un grand propriétaire influence nettement les résultats du projet. Des déclinaisons d'accompagnement par type de propriétaires sur la base de Commune Rénove auraient certainement un grand impact, surtout si cet accompagnement est soutenu par les communes et touche non seulement les propriétaires mais également d'autres acteurs, en premier lieu les régies.

Le facteur temps de l'activation versus temps du projet est aussi à considérer dans cette conclusion : par définition un projet a un début et fin. La phase d'activation n'a pas de fin formelle. Le temps après l'idée de rénovation jusqu'au permis de construire pourrait être très longue et surtout passer sous le radar du projet ainsi que les autorités publiques car il n'y a rien à annoncer avant la dépose du permis. La demande de subventionnement pour un CECB Plus est peut-être le seul point de contact avant la dépose du permis de construire pour l'autorité public. Par rapport aux objectifs climatique, nous conseillons les communes à être plus active sur la partie activation car les acteurs privés dans la rénovation du bâtiment ont pour le moment souvent des carnets de commande rempli et donc peu d'intérêt ou besoin d'y être plus active. Sans plus d'activation de la part de acteurs publics, les communes cependant risque de louper ces objectifs climatiques ou énergétique.



7 Etude du taux de rénovation (étude parallèle)

7.1 Le taux de rénovation en Suisse

La définition du taux de rénovation diffère selon les études et les régions. Il existe une étude de référence en Suisse¹⁰, dirigée par Martin Jakob pour l'office fédéral de l'énergie. Cette étude montre, qu'en moyenne, seule 50% de la surface des éléments d'un bâtiment sont concernés par des rénovations énergétiques. Cette valeur est ensuite utilisée afin de calculer un taux de rénovation agrégé pour les éléments (façades, fenêtres, toit, plancher, etc...). Les résultats des taux en Suisse se situent entre 0.7% et 1.2% par année selon la période de construction et le type de bâtiment, ce qui donne en moyenne un taux de rénovation agrégé de 1% par année entre 2001-2010. La réduction du besoin en énergie après rénovation est estimée en moyenne à 52 kWh/(m².an).

Le calcul de l'étude menée par Martin Jakob nécessite des données complètes, sur le type de rénovation de chaque bâtiment, qui ne sont pas disponibles pour la plupart des communes et des cantons. Le taux de rénovation est alors plus souvent calculé selon le nombre de bâtiments ou selon la surface de référence énergétique (SRE). A titre de comparaison, le projet Onex-Rénove s'est basé sur le nombre de bâtiments, et par extension le nombre de logements, en se basant sur le nombre de permis de construire qui ont été déposés sur le périmètre considéré durant la période suivant le projet. Les cantons du Valais et de Vaud ont aussi confirmé utiliser le nombre de bâtiments, alors que certains bureaux de planification énergétique utilisent un taux de rénovation calculé avec la SRE. Le canton de Neuchâtel calcule avec un autre indicateur qui est la valeur des bâtiments rénovés.

Toutes ces méthodes rendent la comparaison parfois trompeuse car la base du calcul n'est en général pas explicite. Deux approches sont retenues ici.

7.2 Deux approches pour un taux

Le taux de rénovation est calculé sur des périodes de 5 ans afin de réduire les variations dues aux grands bâtiments. En effet, en raison de SRE très élevées (jusqu'à 60'000m²) quelques très grands bâtiments représentent jusqu'à 5% de la surface totale de la commune et influencent donc considérablement le taux de rénovation. Une analyse des bâtiments avec une SRE en-dessous de 10'000m² a été faite en parallèle. Le calcul du taux de rénovation se fait sur des périodes de cinq ans avec les deux formules suivantes, afin de pouvoir comparer les résultats (voir la section résultats). On trouve ainsi un pourcentage par année de bâtiments rénovés sur la SRE totale ou du nombre total de bâtiments de la commune, selon la formule utilisée :

$$1. TR_i = \frac{SRE \text{ rénovée pour l'époque } i}{SRE \text{ totale selon PET}}$$

$$2. TR_i = \frac{\text{Nombre de bâtiments rénovés durant l'époque } i}{\text{Nombre total de bâtiment selon RCB}}$$

La SRE totale est calculée pour la planification énergétique territoriale (PET) de chaque commune. Elle est reprise pour le calcul du taux avec les valeurs de base suivantes :

- 1'377'000 m² à Vevey selon la PET de 2019
- 1'358'495 m² à Morges selon la PET de 2017

¹⁰ Martin Jakob, Gregor Martius, Giacomo Catenazzi, et Heike Berleth. « Energetische Erneuerungsraten im Gebäudebereich ». Bundesamt für Energie BFE, 2014



Le nombre total de bâtiments est déterminé par le registre cantonal des bâtiments (RCB) qui ne renseigne sur aucune date de déconstruction, soit 1'975 bâtiments à Vevey et 2'127 bâtiments à Morges

7.3 Bases de données

Plusieurs sources ont été utilisées afin de comparer les résultats et de déterminer la base donnant un taux de rénovation représentatif. Celles-ci sont listées dans le Tableau 8 qui renseigne les sources utilisées pour chaque commune ainsi que le critère de sélection des bâtiments à rénover. Toutes les SRE se basent sur des estimations calculées avec les données du RCB.

Tableau 8 : Description des bases de données pour le calcul du taux de rénovation

	RCB	CE	PB	PC	FA
Nom complet	Registre cantonal des bâtiments (RCB)	Cadastre énergétique (CE)	Programme des bâtiments VD (PB)	Police des constructions (PC)	Fond d'assainissement de la ville (FA)
Concerne	Vevey et Morges	Vevey	Vevey et Morges	Vevey	Morges
Sélection bâtiments	Un bâtiment est considéré rénové s'il possède une date de rénovation (variable RENOV_ANNE)	Un bâtiment est considéré rénové s'il possède une année de rénovation (variable EPOQU_REN)	Si le statut est « Contribution financière promise » ou alors « Paiement libéré »	Evaluation du responsable de la PC	Si un montant a été alloué au bâtiment.

7.4 Comparaison des données sur les bâtiments rénovés

Les bâtiments identifiés comme étant rénovés entre 2016 et 2020 ont été comparés entre les bases de données à l'aide de diagrammes de Venn. Pour des raisons de simplicité, seul le diagramme avec trois bases de données est présenté ci-dessous.



Vevey :

La Figure 14 ci-dessous montre que les bâtiments sélectionnés par le CE sont tous également identifiés par le RCB. En revanche, le programme des bâtiments ne dénombre que 9 bâtiments en commun avec le CE. De plus, une dizaine de bâtiments ne sont pas considérés comme étant rénovés par le Programme Bâtiment ni par le RCB. On observe surtout que le nombre de bâtiments identifiés par le RCB est presque deux fois plus élevés que toutes les autres sources.

Vevey 2016-2020

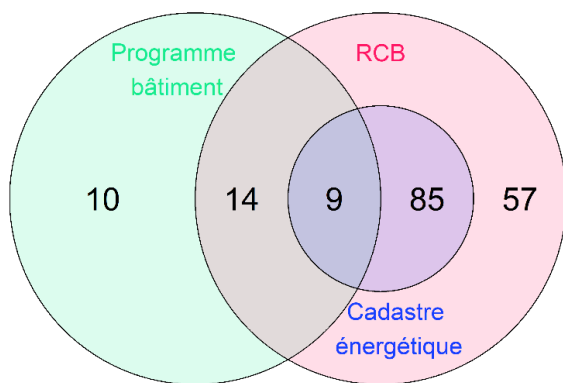


Figure 14 : Comparaison des bâtiments considérés rénovés par chaque base de données à Vevey

Morges 2016-2020

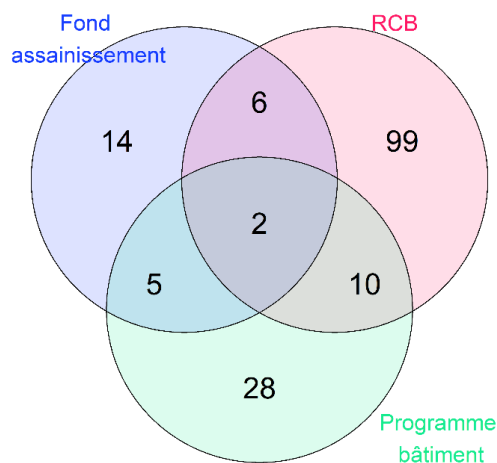


Figure 15 : Comparaison des bâtiments considérés rénovés par chaque base de données à Morges

Morges :

En ce qui concerne les bâtiments sélectionnés à Morges, la Figure 15 montre que seuls deux d'entre eux sont identifiés par toutes les bases de données. En effet, chaque base de données contient une majorité de bâtiments qui ne sont pas identifiés dans les autres cas. Cela démontre la différence qu'il peut y avoir entre les bases de données. A nouveau, le RCB compte plus de deux fois plus de bâtiments sélectionnés que les autres bases de données.

On remarque que, dans les deux communes, le RCB et le Programme Bâtiments (PB) identifient très peu de bâtiments en communs (27.3% des bâtiments du PB) ; et il existe une différence notable entre les bases de données. Une explication concerne les changements d'agents énergétiques qui sont pris en compte dans le PB, mais qui ne requièrent pas forcément une demande d'autorisation. Ces rénovations sont donc, dans la plupart des cas, ignorées par le RCB et le CE. Ceci est confirmé en analysant les données : on observe surtout que les bâtiments qui diffèrent dans le PB font référence à un changement d'agent énergétique uniquement. En ce qui concerne les données du FA à Morges, elles font état de valeurs très différentes du RCB, ainsi que du PB.



Les divergences constatées entre les sélections démontrent un décalage important et un manque de partage entre les différentes bases de données : Ce fait est peut-être en partie dû à des différences d'échéances dans la mise à jour des bases de données. Aussi, le nombre de bâtiments identifiés comme étant rénovés par le RCB est bien plus élevé que dans toutes les autres bases de données. Dans le but d'affiner la sélection, seuls les bâtiments qui ont subi des rénovations lourdes selon la définition du RCB sont pris en compte. Cela réduit la sélection de 26 bâtiments qui ne sont pas en commun avec le CE, mais il reste tout de même plus d'un tiers des bâtiments qui ne sont pas identifiés dans le CE, avec le critère RCB_Lourd. Cette solution améliore donc la sélection, mais le problème vient principalement du critère de rénovation lourde qui se base uniquement sur une comparaison entre le coût des travaux et la valeur ECA du bâtiment. Il n'identifie pas forcément une amélioration de l'isolation de l'enveloppe ou du système de chauffage de la construction.

Il est nécessaire de pouvoir utiliser un indicateur qui prend en compte le type de rénovation afin de pouvoir identifier précisément quels bâtiments sont pris en compte pour calculer le taux de rénovation.

7.1 Taux de rénovation de référence basé sur la SRE

En comparant les résultats avec les taux qui considèrent tous les bâtiments, on remarque que les bâtiments ayant une SRE supérieure à 10'000m² augmentent significativement les taux de rénovation, jusqu'à 2% de plus entre 2016 et 2020. Ces résultats ne sont pas présentés dans ce chapitre afin que les résultats soient plus représentatifs du taux des communes concernées. Les taux de rénovation, calculés avec la SRE, pour les bâtiments de moins de 10'000m² des deux communes sont présentés dans les graphiques à barres aux Figure 16 et Figure 17. Pour chaque commune, on peut voir les résultats de chaque base de données sur deux périodes couvrant les dix dernières années.

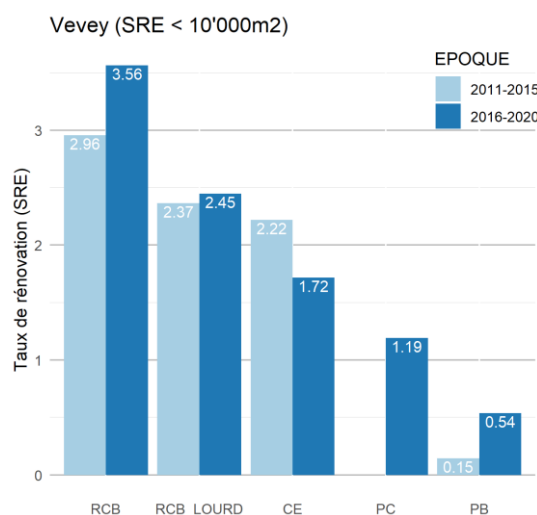


Figure 16 : Taux de rénovation (SRE) sur la commune de Vevey pour les bâtiments de moins de 10'000 m²

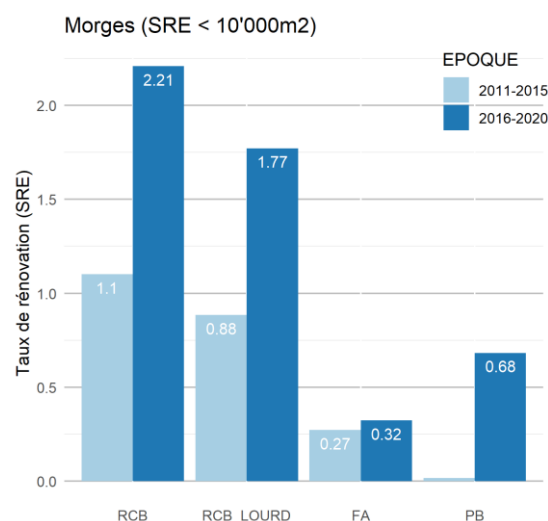


Figure 17 : Taux de rénovation (SRE) sur la commune de Morges pour les bâtiments de moins de 10'000 m²

Les résultats pour chaque commune diffèrent de 2% à 3% selon les bases de données. Dans les deux villes, le RCB obtient le résultat le plus élevé, dû au nombre plus important de bâtiments sélectionnés. En réduisant cette sélection uniquement aux bâtiments qui ont effectués une rénovation lourde, le taux diminue à 1% pour Vevey et à 0.44% pour Morges, afin d'atteindre 2.45% et 1.77% respectivement par



année entre 2016 et 2020. Le CE donne un taux à 1.72% et la PC à 1.19% à Vevey pour la même période. Quant au PB, il donne pour les deux villes un taux inférieur à 1%, ce qui n'est pas réaliste. Le FA à Morges ne permet pas non plus de calculer un taux réaliste, car il y a seulement 27 bâtiments et le résultat est trop faible, 0.32%.

Les résultats du taux de rénovation calculé avec la SRE confirment donc ce qui a été observé avec les diagrammes de Venn. Le RCB obtient des taux trop élevés, même si l'on ne garde que les rénovations lourdes, au sens du RCB. Le cadastre énergétique est donc la valeur la plus représentative du taux de rénovation, selon l'avis de différents experts, car il est conçu par et pour des énergéticiens.

7.2 Taux de rénovation de référence basé sur le nombre de bâtiments

Les taux de rénovation par année calculés avec le nombre de bâtiments se trouvent dans les Figure 18 et Figure 19. Les résultats sont beaucoup moins élevés que les taux calculés sur la base de la SRE. On peut voir un maximum de 1,67% à Vevey et 1,10% des bâtiments à Morges entre 2016-2020 avec le RCB. En sélectionnant uniquement les rénovations lourdes, cela réduit à 1,17% et 0,79% respectivement. Finalement, on s'approche de 1% à Vevey avec le CE ; 0,95%. A nouveau, le PB, le PC et le FA démontrent des taux très bas, en-dessous de 0,45%.

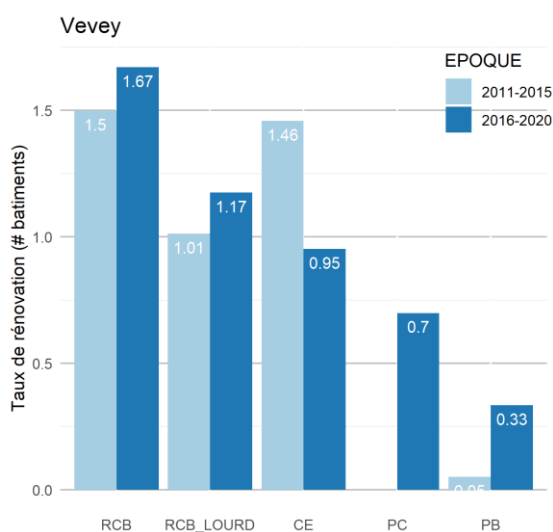


Figure 18 : Taux de rénovation (N bâtiments) sur la commune de Vevey

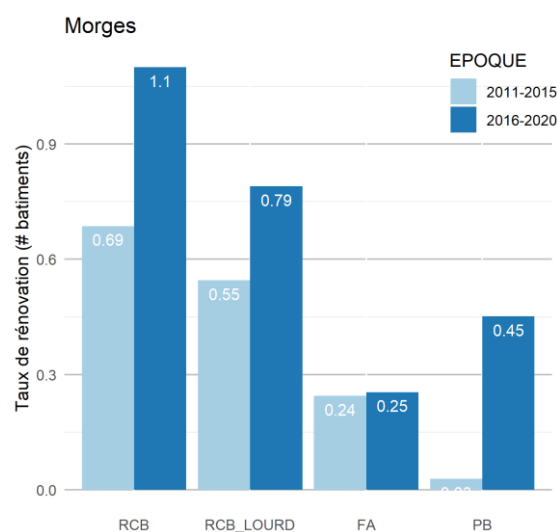


Figure 19 : Taux de rénovation (N bâtiments) sur la commune de Morges

L'analyse montre que les bases de données sont très hétérogènes et les critères de sélection des bâtiments rénovés donnent des résultats très différents. Il y a notamment une différence flagrante avec le Programme Bâtiments, le cadastre énergétique et le registre cantonal des bâtiments. Les données du PB devraient être transmises à ces deux dernières et ainsi permettre d'être à jour sur les bâtiments rénovés dans le CE et le RCB. En conclusion, beaucoup de rénovations semblent être réalisées sans subventions. La deuxième grande différence provient de la définition de rénovation lourde du RCB qui est strictement liée à la valeur de l'ECA. La comparaison du niveau de rénovation entre les bases de données montre que ce critère recense plus du double de bâtiments que le CE et qu'il serait nécessaire d'avoir un critère plus précis, qui prend en compte la nature des travaux effectués. Enfin, on a pu observer que les transformations d'agents énergétiques ne sont pas systématiquement prises en



compte dans le RCB et le CE. Il apparaîtrait pourtant important de pouvoir les identifier et les prendre en considération dans le calcul du taux de rénovation.

Les taux de rénovation varient donc énormément entre les bases de données, jusqu'à plus de 1% de différence selon la base de données. Les taux calculés avec le RCB sont trop élevés, car il y a trop de bâtiments considérés. Au vu des résultats de cette analyse, le cadastre énergétique semble être la base de données la plus appropriée pour calculer le taux de rénovation, tel que confirmé par les villes. Celui-ci sera donc aussi calculé pour la ville de Morges pour la suite du projet. Il faut toutefois considérer que c'est un résultat qui a une faible précision, au vu de la divergence des bâtiments sélectionnés dans chaque base de données. Il est nécessaire d'avoir un meilleur indicateur dans le RCB afin de calculer un taux de rénovation précisément. Ainsi, les deux différents calculs, selon la SRE et le nombre de bâtiments seront exécutés pour le projet. La méthode utilisant la SRE sera cependant calculée avec tous les bâtiments et il n'y aura pas de limite de SRE fixée puisque le projet vise les grands propriétaires. Avec ces deux indicateurs complémentaires, il sera donc possible d'évaluer plus justement comment évolue la rénovation sur les communes.

Le taux de Vevey calculé avec le CE est donc de 1.72% selon la SRE et de 0,95% avec le nombre de bâtiments. Le CE n'était pas disponible pour Morges, son taux sera calculé dès que la base de données aura été reçue.



8 Annexes

8.1 Familles typologiques : description succincte

Tableau 9 : Description des familles typologiques

Type 1	Type 2	Type 3
		
Epoque constr. : 1946-1960 Immeuble de petite taille (3 à 4 étages), construits après-guerre. Façade crépie, composée d'un mur en briques avec doublage intérieur sans isolation. Toiture à forte pente, et combles rarement aménagés. La toiture ou le plancher des combles sont parfois faiblement isolés. Des balcons en saillie, de forme Oblong ou complexe, sont présents en façade sud uniquement, voire dans les angles de ces façades, et arborent des garde-corps en maçonnerie. Les fenêtres, de dimensions modestes, sont mises en valeurs par des embrasures en similipierre, et disposent encore le plus souvent de volets à battants. Un socle est généralement marqué par un vide sanitaire (ou une partie du sous-sol) excavé.	Epoque constr. : 1946-1970 Immeuble de taille moyenne (4 à 6 étages), construits après-guerre. Façade crépie, composée d'un mur en briques avec doublage intérieur sans isolation. Les façades pignons sont souvent plus épurées (peu de vitrage / façade voile) que la façade principale. Tandis que la façade "arrière" présente souvent une structure verticale vitrée (pour la cage d'escalier par exemple). Toiture à faible pente, combles non habités et parfois faiblement isolés. Les balcons se simplifient dans leur forme (parfois Oblong mais plus souvent rectangulaire) mais arborent des garde-corps plus complexes (en verre ou structure mixte béton/métal). Ils s'intègrent parfois en loggia ou semi-loggia dans la façade. Les fenêtres sont encore souvent mises en valeurs par des embrasures en similipierre (parfois crépies). De volets à battants apparaissent encore parfois mais laissent la place à des volets à rouleaux intérieurs. Le rez est occupé par l'usage principal. L'horizontalité est parfois marquée par un ou plusieurs bandeaux en béton ou ciment.	Epoque constr. : 1961-1970 Immeuble de taille moyenne (3 à 5 étages). Façade crépie, mur porteur extérieur en béton préfabriqué ou doublage avec vide d'air. Ces bâtiments se distinguent par le "retour" de toitures fortement pentues et de combles aménagés, avec des lucarnes et des fenêtres de toit. Les balcons sont nombreux, en saillie sur 2 à 3 façades selon l'exposition, et arborent souvent des garde-corps en structure mixte maçonnerie/métal. Les fenêtres sont encore souvent mises en valeurs par des embrasures en similipierre ou béton préfabriqué. La protection solaire est le plus souvent assurée par des volets à rouleaux intérieurs. Le rez est souvent occupé tel un sous-sol excavé (caves, garages). L'horizontalité et la verticalité sont parfois marqué par un bandeau, un élément béton préfabriqué, ou encore un contrecœur en béton, sans fonction structurelle.



Type 4	Type 5	Type 6
 Epoque constr. : 1961-1980 Immeuble de grande taille (+6 étages). Façade voile de béton coulé ou préfabriqué, avec un vide d'air et doublage intérieur. Les murs de refend sont porteurs. Ces bâtiments se distinguent par leur orientation, souvent est-ouest. 2 à 3 façades sont ainsi fortement occupées par des balcons filants, en saillie par rapport au plan principal, avec des balcons en éléments préfabriqués, et des surfaces vitrées importantes en fond des balcons. Les façades pignons exposées nord sont souvent très peu vitrées et recouvertes de crépie ou bardage béton. Souvent le rez est sur pilotis, avec des surfaces vitrées importantes pour marquer l'entrée de l'immeuble ou des commerces. La verticalité est parfois marquée par une ou plusieurs structures vitrées verticales, correspondant par exemple à la cage d'escalier. Toiture plate et généralement peu isolée.	 Epoque constr. : 1961-1980 Immeuble de taille moyenne à grande (+4 étages). Mur porteur extérieur avec doublage intérieur (vide d'air ou légère isolation). Béton apparent porteur (parfois briques isolantes crépies). Les bâtiments sont majoritairement orientés nord-sud. Seule la façade principale orientée sud (et parfois également une des façades pignon) présentent de nombreux balcons en bande continue (en saillie ou en loggia), et des surfaces vitrées importantes en fond des balcons. Les autres façades bénéficient principalement d'une couverture en bardage en béton (ou béton coulé), avec des surfaces vitrées plus modestes. Le rez-de-chaussée est souvent continu, ou avec un socle légèrement excavé. L'usage peut tout aussi bien servir à l'habitat qu'à des garages. L'horizontalité, marquée par les gardes corps au sud, se retrouve sur les autres façades par des contrecœurs en béton. Ces éléments sont souvent en béton lavé (matériau typique de cette époque). Toiture plate et généralement peu isolée.	 Epoque constr. : 1961-1980 Immeuble de taille moyenne à grande (+4 étages). Mur extérieur en béton apparent porteur, coulé sur place ou préfabriqué, avec un vide d'air et un doublage intérieur, parfois avec une faible isolation. Ces bâtiments se caractérisent par une alternance de structure pleine et de balcons sur quasiment chacune des façades. Nombreux balcons réalisés en saillie ou en loggia (parfois en alternance). Des surfaces vitrées s'observent en fond de balcons, et sont plus nombreux sur les parties pleines des façades. Souvent le rez est sur pilotis, avec des surfaces vitrées importantes pour marquer l'entrée de l'immeuble. Toiture plate et généralement peu isolée.



Type 7 : HC-Rideau	Type 8 : Post-Modernisme	Type 9 : Moderna
 Epoque constr. : 1961-1990 Immeuble de grande taille (+6 étages). Ces bâtiments présentent souvent une orientation est-ouest. Ils se distinguent par des façades principales rideau ou entre dalle. Généralement composée d'une importante surface vitrée et de menuiserie en aluminium. Parfois comportant des parties pleines en métal ou en verre émaillée. La façade pignon exposée présente des balcons en bande continue, réalisés en saillie, avec des surfaces vitrées importantes en retrait et parfois des finitions en bardage bois ou béton sur la façade en fond des balcons. La zone pignon exposée du bâtiment se distingue parfois du reste par des façades latérales en béton coulé ou préfabriqué. La façade pignon non exposée est plus épurée, sans balcon et peu de surface vitrée. Souvent le rez est sur pilotis, avec des surfaces vitrées importantes pour marquer l'entrée de l'immeuble ou des commerces. Toiture plate et généralement peu isolée.	 Epoque constr. : 1981-1990 Cette catégorie est composée aussi bien de bâtiments de petite taille, généralement non-contigus implantés en périphérie, que de bâtiments plus grands, et souvent contigus en centre-ville. Façade composée, avec un mur non porteur extérieur en béton apparent, une couche d'isolation, et une paroi porteuse intérieure. Souvent des balcons de forme complexe, isolés en saillie. Garde-corps réalisé en construction mixte (béton/métal). Toiture complexe à (très) forte pente, avec des combles aménagés. Réapparition des toitures de type "Mansart". Volonté de faire des bâtiments plus "esthétiques" et complexes, avec du béton apparent pour conserver l'aspect "lourd/massif".	 Epoque constr. : 1991-2000 Cette catégorie est composée aussi bien de bâtiments de taille moyenne, généralement non-contigus implantés en proche périphérie, que de bâtiments plus grands, et souvent contigus en centre-ville. Façade de type "double-peau", mur porteur intérieur, couche d'isolation, et bardage extérieur complexe/esthétique (béton, métallique, marbre). Souvent des balcons de forme complexe, isolés en saillie ou en loggia. Garde-corps réalisé en construction mixte (béton/métal ou verre). Les balcons se retournent parfois sur les façades pignons. Toiture complexe à très forte pente (parfois de type "Mansart"), souvent aménagée et légèrement isolée.



8.2 Workshops : organisation et supports

Programme		
7h45-8h15	Accueil des participants	
8h15-8h45	Présentations	
Mot de bienvenue, Vincent ROCH, Délégué à l'énergie de la Ville de Vevey		
Présentation des enjeux liés au domaine des bâtiments, Mohamed MEGHARI, Chef de la division Efficacité énergétique, Direction de l'énergie du Canton de Vaud, DIREN		
Présentation de la démarche Commune Rénove, Nicolas DEMIERRE, Product Manager, Immobilier & Collectivités, Romande Energie		
Présentation des rapports d'audit, Olivier OUZILLOU, Cofondateur, Administrateur délégué et Directeur commercial de Signa-Terre		
Mode d'emploi du workshop par Pierre OLIVIER, CLP		
9h00-12h00	Speed dating	
- Une table est attribuée à chaque porteur de projet (propriétaire et/ou régie). - Un e procès-verbaliste par table. - Les experts circulent de table en table selon un plan de circulation préétabli (voir annexe). - Synthèse des échanges et prochaines étapes de votre projet		
12h00	Apéritif	

Figure 20 : Exemple de programme de Workshop (Vevey, 21.06.2022)

WORKSHOP VEVEY 21.06.2022										
	Table 1	Table 2	Table 3	Table 4	Table 5	Table 6	Table 7	Table 8	Table 9	Table 10 (sans CAD)
										Table 11 (sans CAD)
9h00-9h15	DIREN 1	Police Const. Urb. 1	Energie/ Durabil.	Direct. Logem.	ECA	CREM	DIREN 2	CAD	ST 1	Police Const. Urb. 2
9h15-9h30			CAD		Energie/ Durabil.	ECA		CREM		Direct. Logem.
9h30-9h45	ECA	DIREN 1	ST 1	Police Const. Urb. 1	Direct. Logem.	CAD	CREM	DIREN 2	Energie/ Durabil.	Police Const. Urb. 2
9h45-10h00	CAD					Direct. Logem.	Energie/ Durabil.	ECA		ST 2
10h00-10h15	Police Const. Urb. 1	ST 1	DIREN 1	ST 2	CREM	Police Const. Urb. 2	CAD	Direct. Logem.	DIREN 2	ECA
10h15-10h30					CAD			Energie/ Durabil.		CREM
10h30-10h45	Direct. Logem.	ECA	CREM	DIREN 1	Police Const. Urb. 1	ST 1	ST 2		Police Const. Urb. 2	DIREN 2
10h45-11h00	Energie/ Durabil.		Direct. Logem.					ECA		CREM
11h00-11h15	ST 1	CAD	Police Const. Urb. 1	CREM	DIREN 1	Energie/ Durabil.	Police Const. Urb. 2	ST 2	Direct. Logem.	
11h15-11h30		CREM		ECA					CAD	Energie/ Durabil.
11h30-11h45	CREM	Energie/ Durabil.	ECA	CAD		Direct. Logem.	Police Const. Urb. 1			Direct. Logem.
11h45-12h00		Direct. Logem.		Energie/ Durabil.	ST 1	DIREN 1	ECA		ST 2	DIREN 2

 DIREN	 Direction logement	 Signa-Terre	 Dél. Energie / Bur. Durabilité
 ECA	 Police const. / Urbanisme	 CREM	 Groupe E

Figure 21 : Exemple de plan de circulation des experts (Vevey, 21.06.2022)



Entité	Description	Domaines de compétences
Office de la police des constructions & Urbanisme de la Ville de Morges	Le bureau des autorisations de construire s'occupe du suivi et du contrôle des projets de constructions d'un point de vue administratif et technique, de l'élaboration du dossier jusqu'à la délivrance du permis d'habiter, il renseigne également les mandataires sur les lois et règlements en vigueur, contrôle les dossiers déposés en vue de l'obtention d'un permis de construire, assure le suivi lors de la construction, veille au respect des normes de sécurité	• Modifications du bâtiment : volumétrie, surélévation, changement d'affectation, enjeux architecturaux • Intégration du bâtiment dans son environnement direct • Conseils et recommandations pour la procédure de demande de permis • Mise en conformité des dossiers vis-à-vis des règlements communaux et des exigences communales • Photovoltaïque, bornes de recharges
Office de la Durabilité de la Ville de Morges	L'Office de la Durabilité définit et met en œuvre les mesures propres à assurer un développement durable dans le cadre de l'Agenda 21	• Subventions communales • Responsable de la démarche Commune Rénove pour la Ville de Morges
Direction de l'Energie DGE-DIREN de l'Etat de Vaud	La DGE-DIREN s'occupe entre autres du traitement des autorisations de construire, du traitement des subventions relatives au programme bâtiments et de la gestion du centre info-énergie à la fois pour le public et les professionnels. Dans le cadre des autorisations, la DIREN se prononce sur les autorisations spéciales, relevant de sa compétence, et se charge de faire appliquer la loi sur l'énergie. Quant aux subventions, le canton soutient les travaux d'isolation thermique et l'installation de systèmes de chauffages renouvelables.	• Traitement des autorisations de construire • Traitement des autorisations spéciales • Exigences cantonales en matière d'énergie (LVEEP) • Subventions cantonales & nouvelles prestations • Air / Bruit / Rayons non ionisant • Evolution de la législation
Direction du Logement DIL de l'Etat de Vaud	La Direction du logement est chargée de mettre en œuvre la politique cantonale du logement et notamment de s'assurer de la préservation du parc locatif.	• Application de la LPPPL dans les projets de rénovation • Actualisation des loyers : mécanisme et points d'attention • Calcul du montant des loyers après rénovation • OBLF
Etablissement d'assurance contre l'incendie et les éléments naturels ECA (Morges)	Dans le canton de Vaud, tous les bâtiments construits ou en construction sur le territoire ainsi que tous les biens mobiliers sont obligatoirement soumis à l'assurance contre l'incendie et les éléments naturels auprès de l'ECA, garantissant ainsi une couverture pour tous les biens sur une base solidaire et équitable.	• Normes anti-feu • Contraintes particulières des normes anti-feu (notamment en fonction des gabarits de surélévation : hauteur du bâtiment)
Chauffage à Distance CAD Si Morges / Romande Energie	Les Services industriels de la Ville de Morges et Romande énergie travaillent en étroite collaboration pour développer les réseaux de chauffage à distance et proposer une énergie renouvelable aux habitants.	• Aspects techniques et financiers relatifs au raccordement à un réseau de chauffage à distance • Identification du potentiel de raccordement • Solutions intermédiaires de chauffage dans l'attente d'un futur raccordement • Réseaux en développement
L'entreprise Signa-Terre du groupe de projet Commune Rénove	Signa-Terre est hautement qualifiée dans des solutions innovantes axées sur la réduction des consommations d'énergie et de l'impact du CO2 issu du domaine bâti. Dans le cadre de Commune Rénove, Signa-Terre réalise les audits énergétiques des bâtiments de référence, les propositions de variantes et la plateforme qui génère les audits transposés.	• Présentation des audits énergétiques • Objectifs de rénovation, standards et labels (e.g. Minergie) • Scénarios de rénovation et alternatives • Mesures et suivi des consommations
Le Centre de Recherches Energétiques et Municipales CREM du groupe de projet Commune Rénove	Centre de recherche et de développement spécialisé dans le domaine de la durabilité énergétique en milieu urbain. Dans le cadre de Commune Rénove, le CREM réalise l'analyse typologique et cartographique du parc bâti.	• Méthodologie scientifique • Typologie des bâtiments • Retour d'expérience
Cité Lumière Production CLP du groupe de projet Commune Rénove	Consultant et gestion de projet, dans les domaines de l'énergie et du développement durable. Réalise la promotion, le relai du projet vers le secteur privé, l'organisation des événements et des workshops.	• Accompagnement technique et administratif
Romande Energie du groupe de projet Commune Rénove	Romande Energie propose de nombreuses solutions durables dans les domaines de la distribution et la production d'énergie, les services énergétiques, l'efficacité énergétique, ainsi que la mobilité électrique. Initiatrice du projet, Romande Energie en assure la direction opérationnelle et stratégique	• Direction de projet Commune Rénove

Figure 22 : Exemple de description des experts participants au Workshop



8.3 Activités de communication et de dissémination

Tableau 10 : Résumé des activités de communication et de dissémination

Date	Action	Canal	Lien	Relais	Nombre de personnes
17.02.2021	Lancement officiel de Commune Rénove par Romande Energie	Communiqué de presse	Lien	Partenaires du projet / RS*	
12.04.2021	Lancement de Morges-Rénove	Communiqué de presse	Lien	Ville de Morges / RS	
10.06.2021	Conférence de lancement Morges-Rénove	Visioconférence	Lien	Partenaires du projet / RS	85 personnes inscrites
01.09.2021	Participation au RENT 2021	Présentation et atelier	Lien		
16.09.2021	Journées romandes des directeurs et cadres 2021 de l'AES	Présentation et atelier	Lien		~80 participants
14.09.2021	Lancement de Vevey-Rénove	Communiqué de presse	Lien	Ville de Vevey	~70 participants
21.09.2021	Interview radiophonique Vevey-Rénove	Radio (Radio Chablais)	Lien		
13.10.2021	Participation au « 5 à 7 » de la Chambre vaudoise immobilière (CVI) et Union suisse des propriétaires immobiliers (USPI)	Présentation			~80 personnes
14.10.2021	Forum des 100	Supplément papier du « Temps » distribué sur place	Lien		
Fin 2021	Dossier spécial dans le magazine Propriété				
Août 2022	Commune Rénove référencé dans la brochure d'habitat durable « durabilité & habitat »		Lien	Site internet habitat durable	
21.03.2022	Article intitulé <i>Communes : la rénovation est en marche</i>	Magazine Immobilier.ch	Lien		
05.10.2022	Présentation SVIT School par RE et Signa-Terre				
29.11.2022	Communiqué de presse de RE sur la fin de la phase pilote		Lien		
17.02.2021	Intervention de Nicolas Demierre à Radio Chablais		Lien		
29.11.2022	Intervention de Nicolas Demierre à Radio Chablais				