

QUELS SONT LES BÉNÉFICES D'UNE RÉNOVATION ÉNERGÉTIQUE D'UN BIEN IMMOBILIER



- Pourquoi la rénovation énergétique est-elle si importante aujourd'hui?
- Les atouts de la rénovation énergétique
- La rénovation énergétique
- Par où commencer?
- Quelques exemples

Charles Munk

Président HabitatDurable Suisse romande

charles.munk@habitatdurable.ch

<https://habitatdurable.ch/>

Pourquoi la rénovation énergétique est-elle si importante aujourd'hui ?



LA CRISE CLIMATIQUE?

Des constats peu encourageants

- Emissions de GES toujours en hausse au niveau mondial
- Températures mondiales qui grimpent
 - /// 2024: T° mondiale moyenne à 1,5° > de l'ère préindustrielle
- Multiplication des événements climatiques extrêmes
- Jour du « dépassement » toujours plus précoce

7 mai – jour du dépassement

Ce jour-là, la Suisse aura consommé toutes les ressources renouvelables pour 2025



Si tous·te·s vivaient comme les Suisses, il faudrait 2,5 Terres pour subvenir aux besoins de l'humanité.

POURQUOI TANT D'INERTIE ?

De nombreuses pierres d'achoppement

- Notre modèle de consommation
- Mobilité encore très fossile et très individualisée
- Taux de rénovation énergétique des bâtiments insuffisant
- Résistance politique et sociale
- Investissements insuffisants dans les énergies renouvelables
- Manque d'attrait populaire pour ce projet de société concret et pragmatique !

LE SECTEUR DU BÂTIMENT ET SON EMPREINTE CARBONE

L'empreinte carbone d'un bâtiment se répartit à parts égales entre son exploitation et les émissions des énergies grises

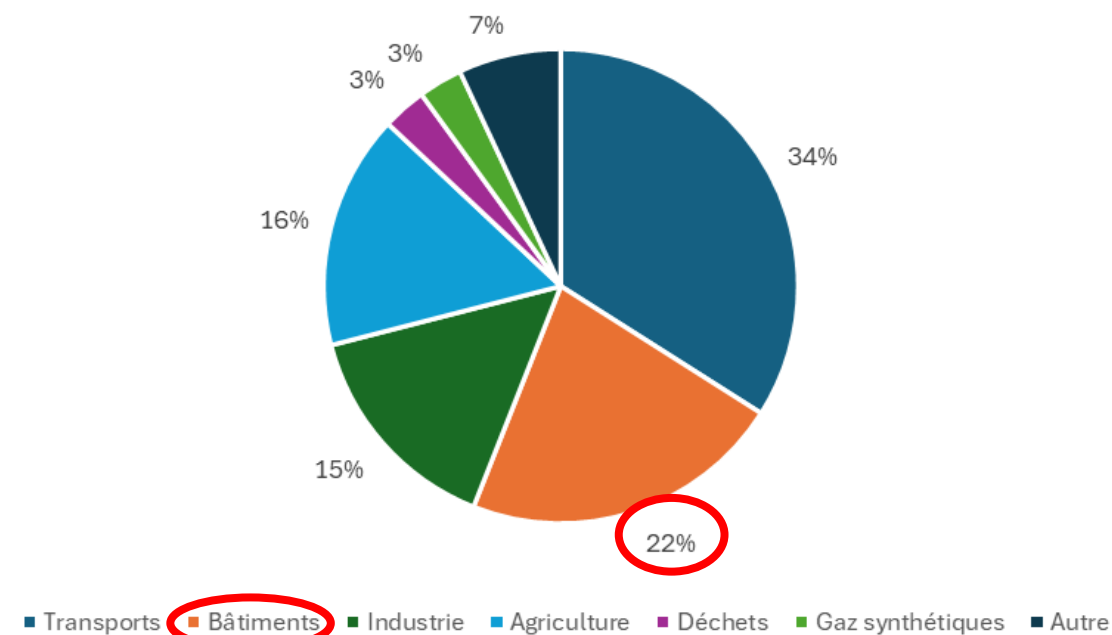
■ Exploitation

- /// chauffage
- /// eau chaude sanitaire
- /// ventilation / climatisation / éclairage

■ Émissions liées à l'énergie grise

- /// fabrication des matériaux
- /// remplacement/entretien
- /// transport des matériaux
- /// chantier et mise en œuvre
- /// fin de vie - démolition

Emissions de Gaz à Effet de Serre par secteur d'activité

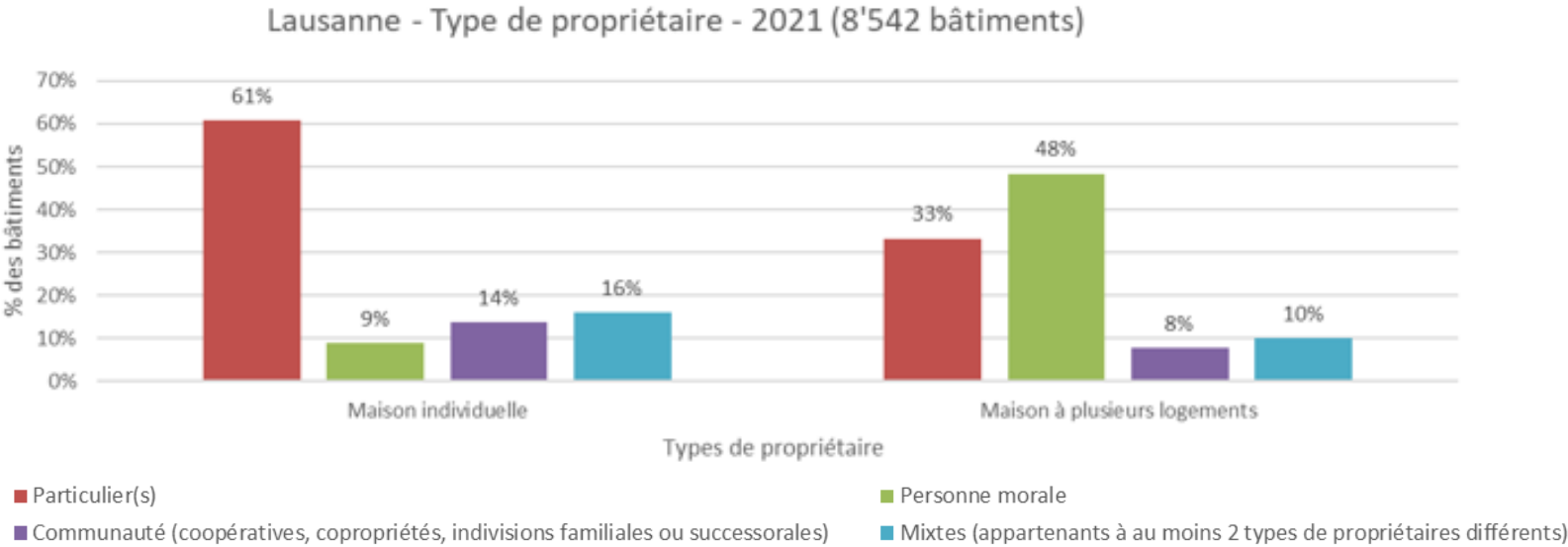


Indicateurs de l'évolution des émissions de gaz à effet de serre en Suisse 1990–2023, OFEV, 2025

LAUSANNE ET SON PARC BÂTIMENT . HABITATION

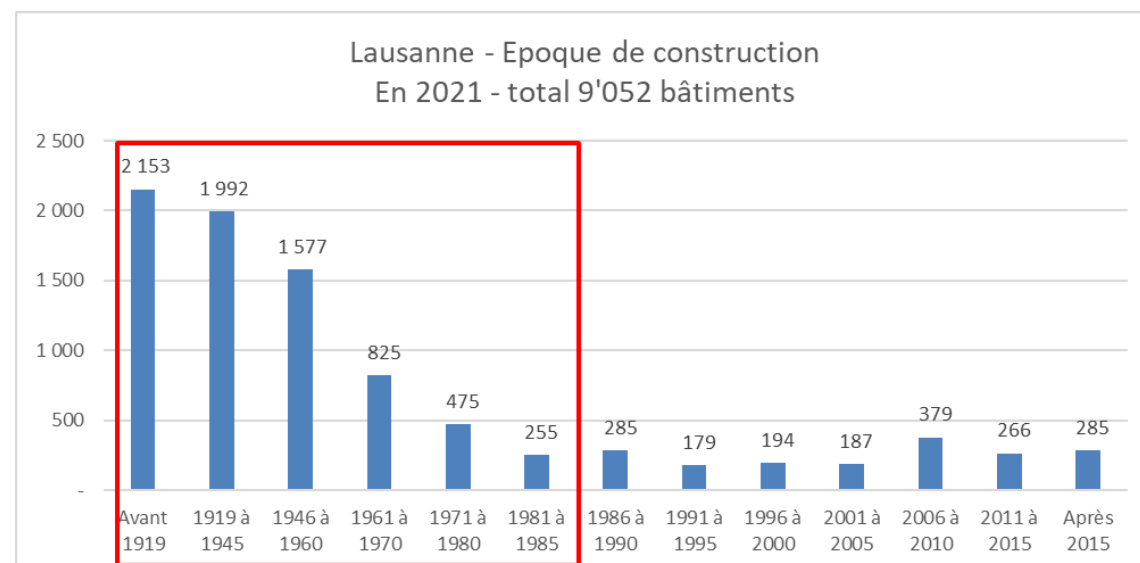
	Total	Maison individuelle Nbr (% du Parc)	Immeuble d’habitation (Nbr/% du Parc)
Suisse	1 712 793	1 016 592 (59%)	696 191 (41%)
Vaud	132 955	76 302 (57%)	56 653(43%)
Lausanne	8 542	2 177 (25%)	6 365 (75%)

© OFS - Bâtiments selon la catégorie de bâtiment, les cantons et l'époque de construction - je-f-09.02.01.03 : <https://www.bfs.admin.ch/bfs/fr/home.assetdetail.32329484.html>



BÂTIMENTS ET LEURS SOURCES D'ÉNERGIE

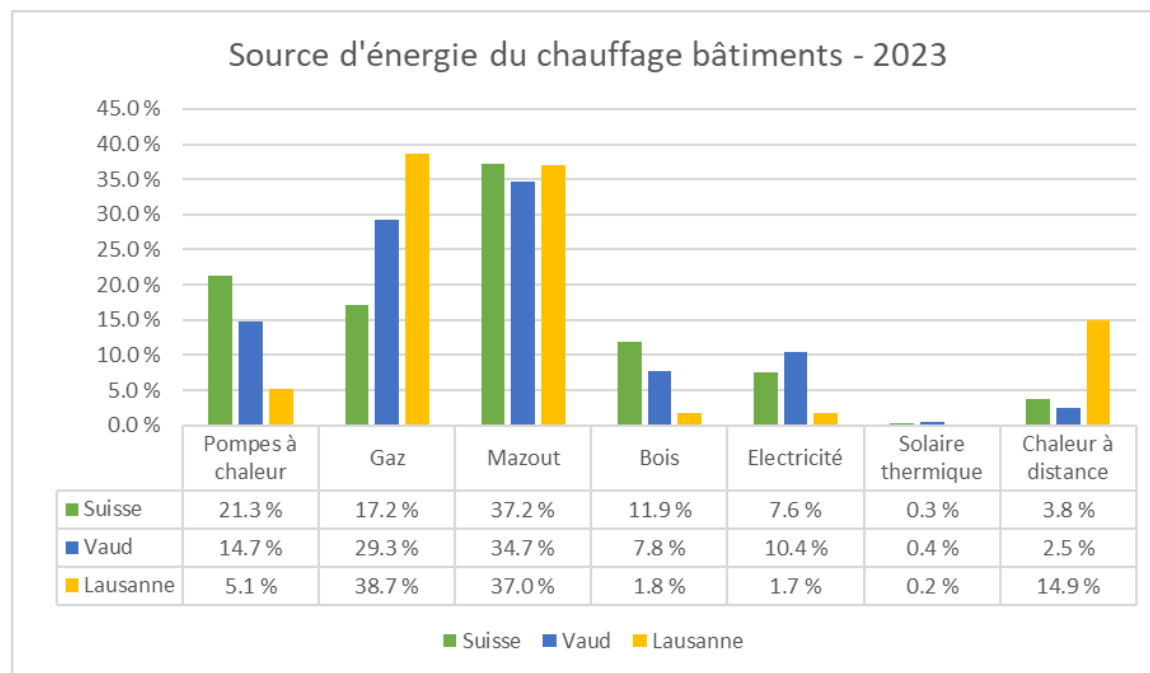
7'237 bâtiments construits avant 1986



© Lausanne – 09.01 - Logement : <https://www.lausanne.ch/officiel/statistique/themes/09-construction-logement.html>

- <1%/an bâtiments rénovés depuis 1986
- ~60% des bâtiments construits avant 1986
→ sujet à une rénovation énergétique (Classe CECB F ou G)

75 % bâtiments chauffés à l'énergie fossile



© OFS - Bâtiments selon le système de chauffage et la source d'énergie du chauffage (par canton et ville) - je-f-09.02.07.01 : <https://www.bfs.admin.ch/asset/fr/32329578>

LES DÉFIS À LA RÉNOVATION



Cadre légal et administratif

- Procédure d'autorisation complexe et lente
- Normes et prescriptions cantonales et communales contraignantes et en changement
- Protection du patrimoine qui limite les possibilités d'interventions nécessaires sur les façades et les toitures



Contrainte technique et organisationnelle

- Typologie du bâtiment et disposition du terrain mal adaptées aux rénovations lourdes, limitant l'isolation périphérique, la densification douce, l'accès au CAD, l'installation d'une PAC
- Difficulté à faire coexister les travaux avec la présence des habitants
- Manque d'accompagnement: on ne sait pas par où commencer, à qui faire



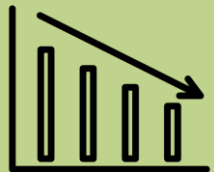
Coût et financement

- Investissement initial élevé
- Fonds propres insuffisants (épargne privée, provisions, fonds de rénovation PPE)
- Accès au financement: prêts verts, hypothèques limitées, subventions limitées ou méconnues



Facteurs sociaux et psychologiques

- Méconnaissance des enjeux et résistance au changement
- Travaux trop ambitieux et méconnaissances des plus-values à la clé
- Prises de décision complexes - communauté de copropriétaires (PPE)



Perception de la rentabilité

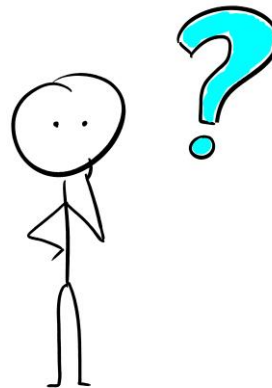
- Rentabilité jugée incertaine ou insuffisante



Le voisinage

- Oppositions: bruit, poussière, trafic dû au chantier, droit de vue
- Oppositions malveillantes: sans fondement légal, visant à retarder le projet ou à obtenir des faveurs indues

Les atouts de la rénovation énergétique



AMÉLIORATION DU CONFORT – QUALITÉ DE L'AIR INTÉRIEUR



Sources d'inconfort/problèmes de santé

- **Condensation**
 - /// Sur les parois froides et les fenêtres
- **Moisissures**
 - /// Souvent dues à un manque de ventilation
- **Pollution intérieure**
 - /// COV, produits ménagers, matériaux nocifs
- **Pollution extérieure**
 - /// Poussières, pollens, particules fines



Pistes d'amélioration

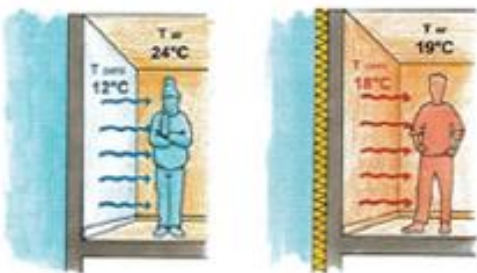
- **Aération naturelle**
 - /// Fenêtres, grilles d'air
- **Ventilation contrôlée**
 - /// VMC simple ou double flux
- **Matériaux perspirants : chaux, bois non verni, terre crue, etc.**
 - /// Régulation de l'humidité et laissent respirer les parois
- **Matériaux non toxiques**

COV: Composés Organiques Volatils - substances chimiques qui s'évaporent facilement dans l'air (vernis, peintures, colles, ...)

AMÉLIORATION DU CONFORT – RÉGULATION THERMIQUE (ÉTÉ COMME HIVER)

❌ Problèmes courants

- Températures inconfortables en hiver comme en été
- Isolation absente ou insuffisante
- Présence de ponts thermiques
 - /// Fuites de chaleur ou entrée de chaleur)
- Difficulté à conserver la chaleur en hiver / la fraîcheur en été



✅ Pistes d'amélioration

- Isolation thermique efficace
 - /// Murs, toitures, planchers
- Inertie thermique des matériaux
 - /// Ex. murs en briques ou en terre crue : stocke la chaleur en hiver, conserve la fraîcheur en été
- Protection solaire en été
 - /// Stores extérieurs, volets, végétation, avant-toits, auvents (protection contre la chaleur et la pluie)

AMÉLIORATION DU CONFORT – ISOLATION PHONIQUE



Source de bruits (selon norme SIA 181)

- **Bruits aériens**
 - /// voix, musique - entre logements
- **Bruits d'impact**
 - /// pas, chutes d'objets
- **Bruits d'installations techniques**
 - /// chauffage, ventilation, sanitaires
- **Bruits extérieurs**
 - /// rue, circulation, activités voisinage



Pistes d'amélioration

- **Isolation phonique des murs et parois intérieurs, sols, plafonds**
 - /// chapes flottantes, revêtements absorbants, plafonds suspendus
- **Désolidarisation des éléments porteurs**
 - /// pour limiter la transmission)
- **Fenêtres acoustiques**
- **Équipements techniques silencieux**
- **Mise en œuvre soignée**
 - /// étanchéité, joints souples, finitions précises

Obligation Vaud, la norme SIA 181: <https://www.vd.ch/environnement/bruit/isolation-acoustique-des-batiments>

Directive fédérale sur le bruit des chantiers: <https://www.vd.ch/environnement/bruit/autres-sources-de-bruit>

Guide du bon voisinage de Lausanne: <https://www.lausanne.ch/officiel/administration/sport-et-cohesion-sociale/inclusion-et-actions-sociales-de-proximite/bli/publications/guide-bon-voisinage.html>

AMÉLIORATION DU CONFORT – MATÉRIAUX À RISQUE

Diagnostic obligatoire (depuis le 1^{er} mars 2011)
pour tout bâtiment construit avant 1991 en cas de travaux soumis à autorisation

Matériaux concernés (présence par ordre d'importance) :

- /// Amiante (interdit depuis 1989) → Isolants friables, flocages, toitures/façades (amiante-ciment), dalles, vinyles
- /// Plomb (réglementé depuis 1996) → Peintures anciennes, tuyauteries, toitures, câbles anciens
- /// PCB (interdits depuis 1986) → Joints souples, mastics, peintures, colles
- /// HAP (réglementés depuis 2001) → Revêtements bitumineux, colles, mastics, peintures anciennes
- /// Radon → Gaz radioactif naturel du sol (Diagnostic requis lors de travaux sur fondations, caves, murs en contact avec le sol, ventilation)

Obligations

- /// L'analyse de ces matériaux doivent être pris en compte dans toute demande de permis de construire
- /// Faire appel à des professionnels agréés (désamiantage, déplombage, etc.)
- /// Gérer et éliminer les déchets toxiques selon la réglementation en vigueur

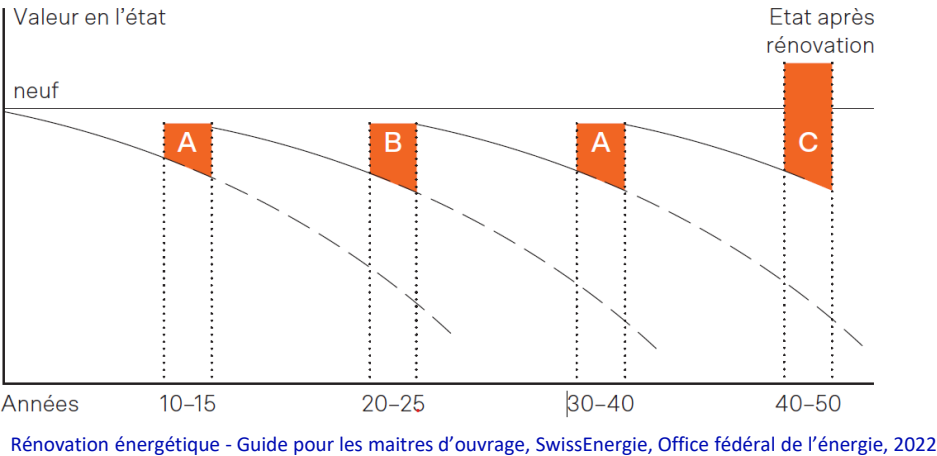
CHOIX DES MATÉRIAUX – À BIEN RÉFLÉCHIR!

Type de matériau	 Avantages	 Points faibles	 Remarques
Biosourcés	 Faible impact CO₂  Recyclables  Faible énergie grise  Meilleure qualité de l'air dans l'habitat	 Coût initial un peu plus élevé  Entretien plus exigeant  Sensible aux intempéries	<i>Peut demander un entretien plus poussé</i> <i>Marge de progression dans l'innovation</i> <i>Faire appel à des professionnels expérimentés</i>
Réemploi	 Réduction des impacts  Réduit la nécessité de production  Économie circulaire	 Main-d'œuvre qualifiée  Logistique complexe  Durabilité variable	<i>Processus encore à améliorer</i> <i>Usage ciblé déjà possible et rentable</i>
Conventionnels	 Durables  Coût initial faible  Mise en œuvre facile	 Fort impact environnemental  Énergie grise élevée  Recyclabilité limitée	<i>Malheureusement les coûts ne sont pas en lien avec les impacts environnementaux</i>

La rénovation énergétique



MAINTIEN ET OPTIMISATION DE LA VALEUR DE SONT BIEN



- A. Préservation de la valeur (petite remise en état)
- B. Assainissement partiel (importante remise en état)
- C. Assainissement complet

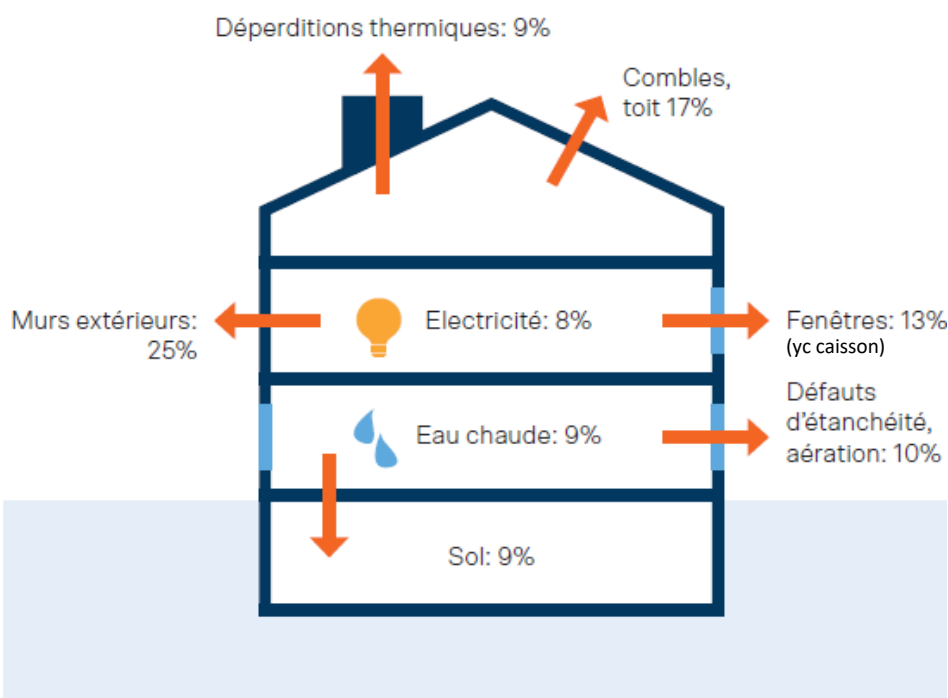
Avant tout, bien peser le pour et le contre!

	Éléments de construction	Durée de vie (ans)	Intervalle d'entretien
EXTÉRIEUR	Gros œuvre béton /tuiles	80 – 150	
	Gros œuvre bois	40 – 120	
	Canalisations d'eaux usées	40 – 60	tous les 5 ans
	Revêtements de façade	30 – 50	
	Travaux de ferblanterie	40 – 60	
	Toitures en tuiles	40 – 60	1 fois par an
	Toits plats	20 – 60	1 fois par an
	Fenêtres (bois, PVC, métal)	25 – 50	tous les 6 à 10 ans selon le matériau
	Crépis de façade et travaux de peinture extérieurs	15 – 25	
	Stores à lamelles /Volets roulants	15 – 25 / 20 – 30	tous les 7 à 8 ans
INTÉRIEUR	Travaux de plâtrerie	20 – 40	
	Travaux de menuiserie et métallurgie	40 – 60	
	Revêtements de sol parquet	30 – 50	
	Revêtements de sol céramique / pierre	30 – 50	
	Tapisseries et travaux de peinture intérieurs	10 – 15	
	Boiseries	30 – 50	
INSTALLATIONS APPAREILS	Installations électriques	30 – 50	tous les 20 ans
	Installations de chauffage	15 – 30	1 fois par an
	Chaudières et chauffe-eau	15 – 25	1 fois par an ou selon les besoins
	Installations sanitaires	20 – 40	tous les 3 ans

Principaux éléments concernés par la rénovation énergétique

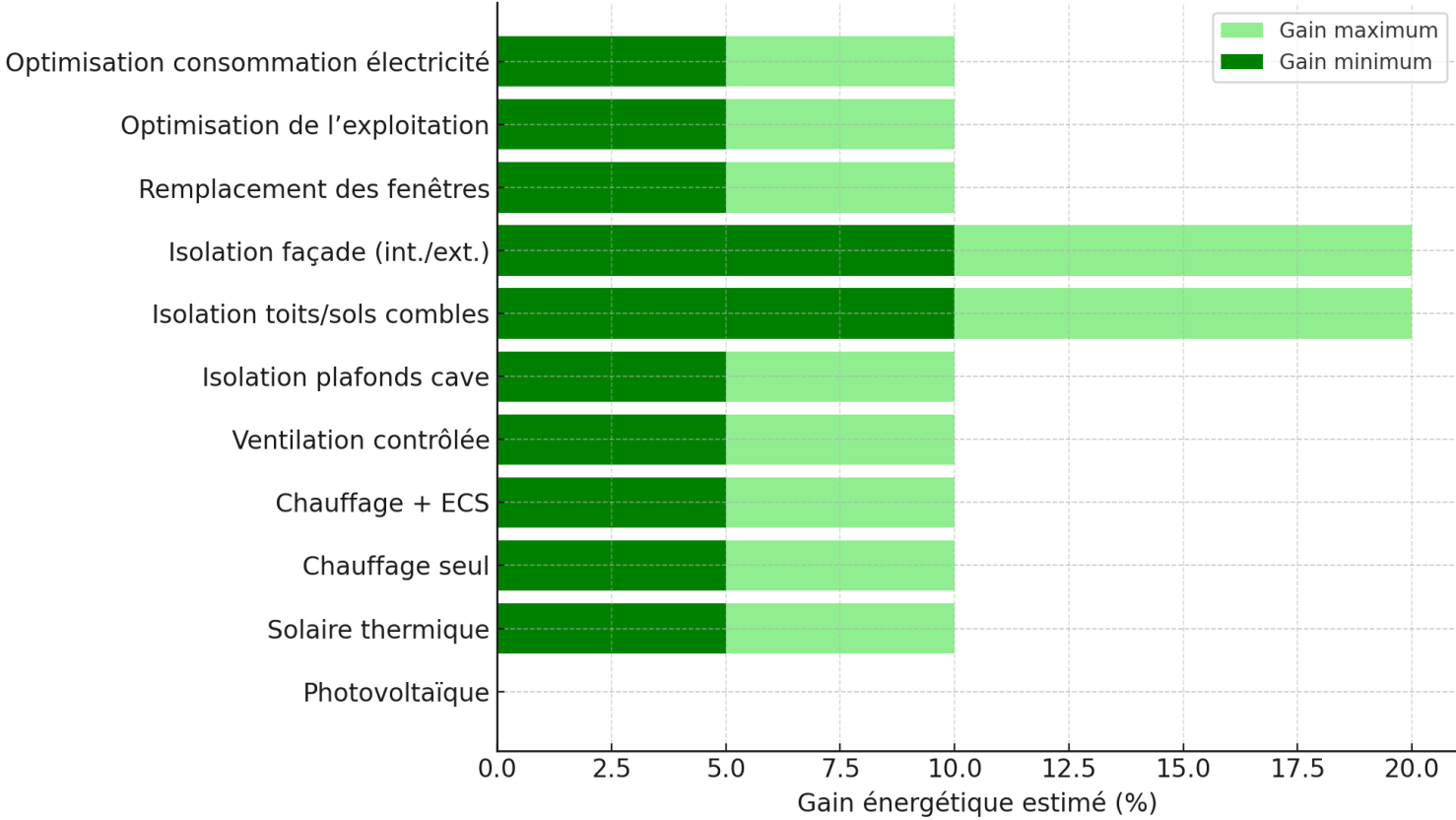
OÙ POUVONS-NOUS INTERVENIR – RÉDUCTION DES CHARGES?

Déperditions énergétiques



Ampleur des pertes d'énergie dans une maison individuelle n'ayant pas été rénovée à ce jour.

Gains énergétiques estimés par mesure



Rénovation énergétique - Guide pour les maitres d'ouvrage, SwissEnergie, Office fédéral de l'énergie, 2022
Rénovation des bâtiments, SwissEnergie, OFEN, 2022

DENSIFICATION DOUCE ET RÉNOVATION ÉNERGÉTIQUE ?

- **Densification / Extérieur**  → **Optimiser l'usage du sol sans étendre la zone à bâtir**
 - // Extension du bâti existant sur le terrain, combler le vide entre deux immeubles
 - // Extension / surélévation de bâtiments existants

- **Densification / Intérieur**  → **Augmenter le nombre d'unités sans agrandir le volume bâti**
 - // Redistribution de la surface utilisable et création de logements supplémentaires
 - // Changement d'usage (ex : commerce ou bureau → logement)
 - // Aménagement de combles ou sous-sols

- **Mutualisation de l'espace habitable** 
 - // Optimisation de l'espace par personne et mise en commun des espaces peu utilisés (ex. chambres d'amis, local de travail)
 - // Répartition équitable du coût des espaces communs entre les habitants
 - // Usage plus efficient des surfaces habitables (y.c. espaces extérieurs), encouragement des liens sociaux

NIVEAUX DE MESURES DE LA RÉNOVATION ÉNERGÉTIQUE

Trois niveaux de mesures de rénovation énergétique peuvent être distingués

■ Optimiser les installations existantes (10-20% d'économie)

- Ex.: réglage de la courbe de chauffage, équilibrage hydraulique, isolation des conduits de distribution de chauffage et d'eau chaude, optimisation de la consommation d'électricité

■ Intervenir sur des éléments spécifiques du bâtiments

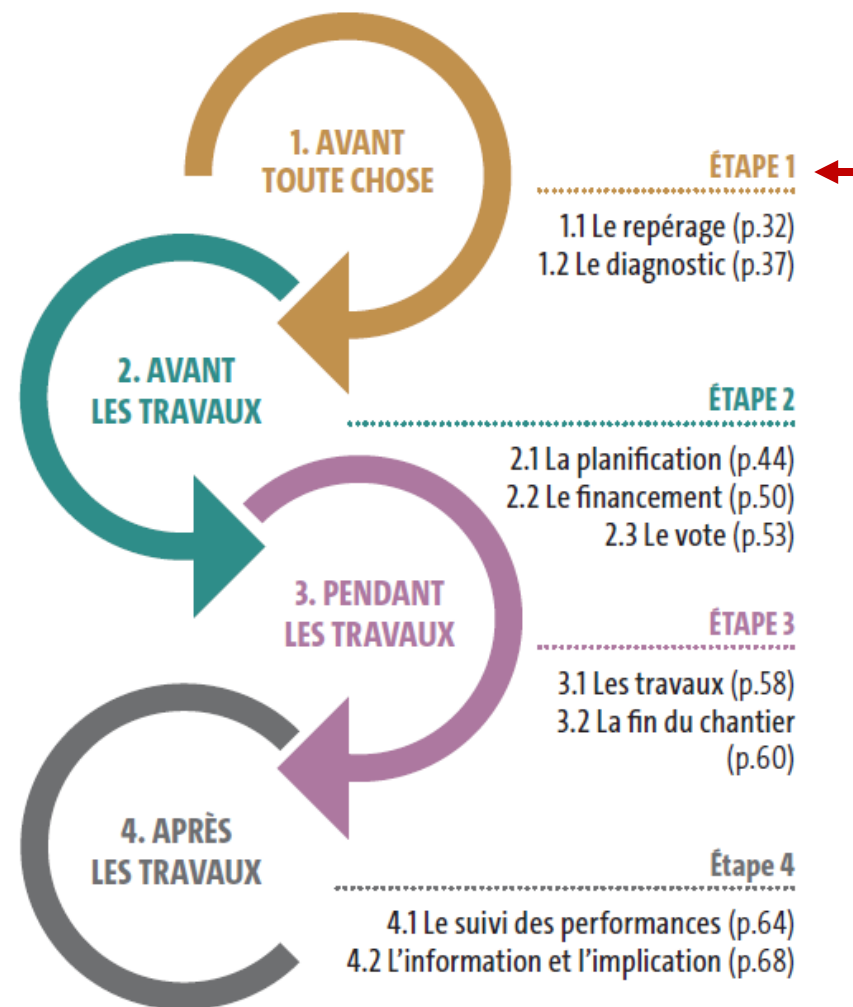
- Ex: isolation des façades, toitures et des plafonds de cave, changement des fenêtres, changement du système de chauffage, installation de panneaux solaires, pose de ventilation contrôlée

■ Réaliser un assainissement global du bâtiment

- Rénovation complète de l'enveloppe et des installations techniques: isolation des surfaces, remplacement des systèmes énergétiques, intégration de solutions de production d'énergie renouvelable, augmentation du potentiel constructif - optimisation de l'espace intérieur, agrandissement/surélévation)



Par où commencer ?



La Rénovation énergétique des PPE – Anticiper, financer, assainir mieux vaut prévenir que guérir, HabitatDurable Suisse romande, 2025
<https://habitatdurable.ch/renovation-energetique-et-ppe-sortie-dun-guide-pratique/>



AVANT TOUTE CHOSE

■ Phase de repérage

- /// Répertorier ce qui a déjà été réalisé (ex.: travaux, installations, améliorations)
- /// Prendre connaissance des obligations légales
- /// Identifier les acteurs et parties prenantes
- /// Identifier les sources de financement disponibles

■ Phase de diagnostic

- /// Prendre un premier contact et prendre connaissance des enjeux
- /// Réaliser un CECB® ou CECB® plus pour obtenir un diagnostic officiel et des pistes d'actions
- /// Identifier les travaux prioritaires à mener



CERCLE 1 - LES ACTEURS CONCERNÉS PAR L'HABITAT

Villa

- Propriétaire (et voisinage)

Immeuble locatif

- Propriétaire (personne physique ou morale)
- Habitantes, principalement les locataires
- Régies immobilières

Coopérative d'habitation ou d'habitants

- Coopérative
- Assemblée générale des coopérateurs-trices
- Coopérateurs-trices (locataires, propriétaires de leur logement)

Copropriété en PPE

- Propriétaire du logement
- Communauté des copropriétaires via l'assemblée générale
- Administrateur de la PPE
- Régie immobilière comme administrateur de la PPE
- Comité de gestion (optionnel)

CERCLE 2 - LES ACTEURS DU PROJET DE RÉNOVATION

Maître d'ouvrage (MO) –
vous, propriétaires!

Expert CECB

Architecte et ingénieur

Entreprise gré à gré /
générale / totale

Entreprises mandatées sur
le chantier

Gestionnaire de réseau de
distribution (ex.: les SIL)

Optionnel

- Assistance à Maîtrise d'ouvrage (AMO)
- Assistance à Maîtrise d'Usage (AMU)

CERCLE 3 - LES ACTEURS DU SUPPORT FINANCIER

Services cantonaux et communaux

- Canton de Vaud – programme bâtiments
→ <https://www.vd.ch/environnement/energie>
- Les Services Industriels de Lausanne via le programme Equiwatt
→ <https://www.equiwatt-lausanne.ch/profil>

Instituts financiers (banques, assurances, ...)

Conseiller financier

- Pour aider à choisir le modèle de financement adapté aux besoins liés à votre projet de rénovation

SOURCES DE FINANCEMENT

Subvention et allègements fiscaux

→ à considérer seulement à la fin des travaux pour autant que

- Un CECB® plus a été réalisé
- La demande de subvention a été approuvée avant le lancement des travaux
- À la clôture du projet, la fin des travaux a été annoncée via le portail du programme de subvention du canton avec les justificatifs demandés (ex.: attestation de conformité des travaux)

Financement propre

- Épargne individuelle
- 2e et 3e pilier

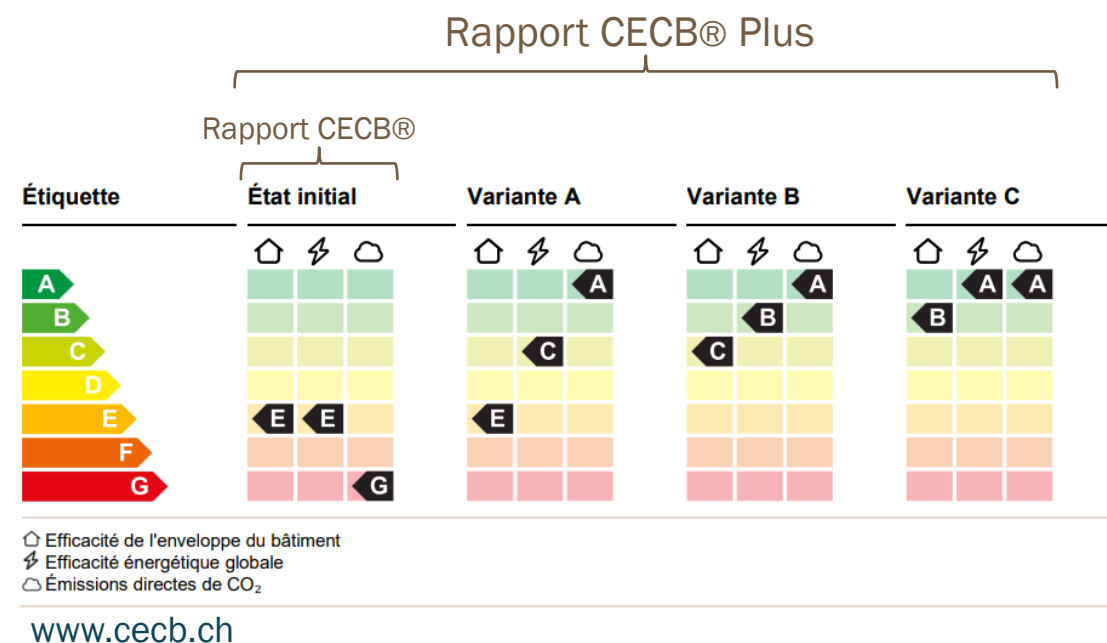
Financement externe

- Prêt hypothécaire et crédit de rénovation - prêt vert
- Usufruit par donation ou vente en viager (transfert du bien immobilier à ses descendants ou à un tiers tout en gardant le droit d'habiter)
- Crédit privé
- Contrat de performance énergétique (CPE)
- Contracting énergétique
- Financement croisé via les bénéfices calculés d'une densification douce (extérieur ou intérieur)
- ...

RÉALISATION D'UN CECB® / CECB® PLUS

- CECB® : indication de la performance énergétique du bâtiment, l'efficacité énergétique de son enveloppe et des émissions CO₂.
- CECB® Plus : en plus du CECB ®, rapport avec trois variantes d'amélioration avec les coûts y relatifs.
- Réalisé par un expert certifié

✍ www.cebcb.ch/trouver-des-expertes



APPROCHE GLOBALE OU TRAVAUX ÉCHELONNÉS ?

AVANTAGES

INCONVÉNIENTS

- + Coût total de la RE moins élevé . Possibilité d'exploiter des synergies entre les acteurs impliqués dans le projet : coordination des interventions, optimisation des coûts de planification et de réalisation des travaux, groupement des commandes, du transport et de la mise en place (échafaudages, par exemple)
- + Adaptation optimale des mesures énergétiques et minimisation des risques de dommages sur la construction
- + Économies d'énergie possibles rapidement
- + Nuisances moins longues pour les habitants
- + Certification Minergie possible
- + Subventions supplémentaires (bonus) dans certains cantons

- Financement de la totalité des coûts à assumer sur une courte période, voire en une seule fois
- Occupation des logements potentiellement compromise (en fonction de l'ampleur de l'intervention)

AVANTAGES

INCONVÉNIENTS

- + Répartition des investissements sur plusieurs années
- + Occupation des logements peu compromise
- + Augmentation des loyers pouvant être échelonnée
- + Déductions fiscales échelonnées

- Coûts des travaux globalement plus élevés
- Potentiels problèmes de physique du bâtiment si les mesures ne sont pas suffisamment adaptées les unes aux autres
- Économies d'énergie réalisées plus progressivement
- Nuisances plus longues pour les occupants
- Certification Minergie possible qu'après l'assainissement de tous les éléments
- Éventuelles pertes de subventions

QUELQUES EXEMPLES



RÉNOVATION ÉNERGÉTIQUE D'UNE VIEILLE MAISON AVEC DENSIFICATION INTÉRIEUR



Le projet - Lausanne, VD

- Construction 1913
- Réalisation 2018
- Architectes : Lutz architectes, Fribourg
- Transformation en 2 appartements (5,5 p., 3,5 p.)
- Rénovation en conservant le caractère patrimonial
- Isolation des façades avec un crépi isolant
- Isolation de la toiture et du sous-sol avec fibres de verre et fibres de bois
- Chauffage et production d'eau chaude: chauffage à distance
- Fenêtres triple vitrage en chêne – conservation l'apparence historique
- Matériaux utilisés à l'intérieur principalement naturels et écologiques

<https://www.lutz-architectes.ch/realisation/renovation-energetique-dune-vieille-maison>

RÉNOVATION ET EXTENSION D'UNE MAISON - DENSIFICATION DOUCE

Le projet - Villars-sur-Glâne, FR



- Construction 1968
- Réalisation 2019
- Architectes : Lutz architectes, Fribourg
- Distinctions : prix Solaire Suisse 2021
- Transformation en 3 appartements (5,5 p., 3,5 p. et 4,5 p)
extension en bois d'un étage à la place des combles
transformation des garages en appartement
- 73 m² de panneaux photovoltaïques
- Label Minergie-P
- Bâtiment à énergie positive (autonomie énergétique de 115%)
- Chauffage et production d'eau chaude: PAC avec sonde géothermique
- Réduction des besoins en énergie de 82 % malgré une augmentation de la surface de 35%
- Financement assuré grâce à la construction d'une extension avec les rentrées locatives supplémentaires
- Conception circulaire: conservation de la substance bâtie existante et revalorisation des espaces avec un changement d'affectation



©Corinne Cuendet

EXEMPLE – COOPÉRATIVE D'HABITATION SCHL – PROJET BOISY

- 3 immeubles des années 1960 classé note *3*, 198 logements et une salle communautaire
- Architectes : tb&dp architectes associés
- Rénovation échelonnée entre 2021 et 2026 en 3 étapes
- Rénovation énergétique (Minergie-P) et mise aux normes (accessibilité, acoustique, feu, etc.)
- Habitat
 - ✓ Accessibilité aux personnes à mobilité réduite (entrées des bâtiments et ascenseurs adaptés)
 - ✓ Vie sociale: aménagement d'une salle de rencontre et requalification des extérieurs
 - ✓ Réaménagement de l'intérieur des immeubles avec des espaces de jour traversants
- Biodiversité : réaménagement de l'extérieur et végétalisation des toitures
- Réemploi : encadrements fenêtres, parapets des balcons, balustrade des escaliers, lavabos, ...
- Energie: panneaux photovoltaïque, connexion au CAD de la Ville de Lausanne, ventilation à récupération de chaleur
- Finance
 - ✓ Coût : 46 millions CHF - 232 000 CHF par unité d'habitation
 - ✓ Nouveau loyer après rénovation: 220 CHF/m2/an
- Prise en charge des locataires
 - ✓ Proposition de relogement de transit avec possibilité de s'installer
 - ✓ Proposition d'appartements plus petits et adaptés des personnes âgées à loyers moins cher



© SCHL

CONCLUSION

- Connaître son bâtiment
- Définir les objectifs que je veux atteindre
- Connaitre les enjeux légaux et les obstacles potentiels
- Identifier les parties prenantes qui pourront me guider dans mon projet / à chaque phase du projet
- Prévoir et planifier
- Assurer le financement