

# Chronologie de Rénovation Energétique

L'outil suivant, d'évaluation et de priorisation des travaux de rénovation énergétique, se veut général et indicatif et basé sur des constats standardisés. Seules les prescriptions majeures s'y trouvent. Pour de plus amples informations, référez-vous au document attaché intitulé 'Prescriptions et recommandations à mettre en œuvre lors d'une rénovation énergétique'. Veuillez également faire appel à des bureaux d'études spécialisés pour tout projet de grande ampleur.

N°	Description de la Mesure	Chronologie	Objectifs/valeurs qu'il est visé d'atteindre	Indicateur qualitatif de priorité	Indicateur qualitatif d'impact sur les émissions en CO2
Respect de la chronologie					
M0	Suivi de l'ordre chronologique	/	Cohérence énergétique de la rénovation	1	/
Comptabilité énergétique					
M1	Disposer d'une comptabilité énergétique normalisée et à jour.	/	Un suivi mensuel de la consommation. Une détection des consommations anormales.	1	3
M2	Installation de compteurs de passage par bâtiment, par vecteur énergétique et par utilisation (e.g. chauffage vs ECS), pour répondre, au minimum, à la réglementation PEB	S'engager à tenir une comptabilité énergétique. M2 peut interagir avec M11-M12-M13-M22-M22bis.	Disposer d'une comptabilité énergétique normalisée et à jour.	1	3
Enveloppe thermique					
M3	Isolation et étanchéité des toitures	Avoir réfléchi à tous les détails pour garantir une continuité de l'étanchéité à l'air et de l'isolation, en ce compris un futur raccord avec l'isolation et l'étanchéité de la façade. S'engager à des travaux prochains sur la ventilation. (voir M8) M3 interagit avec M5, et peut interagir avec M8 (étanchéité)-M10-M12-M21-M21bis (e.g. si des panneaux solaires sont posés).	U max de 0,15 W/(m².K), plus ambitieux que la législation PEB en Wallonie imposant actuellement une valeur seuil de 0,24 W/(m².K)	1	7
M3bis	Minimisation de l'impact environnemental des matériaux pour l'isolation et l'étanchéité des toitures (e.g. via une demande d'étude sur base de l'outil TOTEM)	Obligatoire en cas de mesure M3 (base de données de parois type sur <a href="https://www.totem-building.be/">https://www.totem-building.be/</a> )	Prendre en compte l'énergie du cycle des vie des matériaux, ainsi que les autres impacts délétères sur l'environnement	1	4
M4	Remplacement par des fenêtres et/ou châssis performants et étanches, en gardant en tête les problèmes de surchauffe (cf. document annexe)	Prévoir de positionner les châssis pour faciliter l'isolation future de la façade. Pose simultanée de protections solaires en cas de façade exposée au Sud/Sud-Ouest M4 interagit avec M5.	La législation PEB impose une valeur U maximale de 1,1 W/(m².K) pour un vitrage uniquement, et une valeur de 1,5 W/(m².K) pour l'ensemble châssis et vitrage.	2	4
M4bis	Minimisation de l'impact environnemental des matériaux pour l'isolation et l'étanchéité des vitrages et châssis (e.g. via une demande d'étude sur base de l'outil TOTEM)	Obligatoire en cas de mesure M4 (base de données de parois type sur <a href="https://www.totem-building.be/">https://www.totem-building.be/</a> )	Prendre en compte l'énergie du cycle des vie des matériaux, ainsi que les autres impacts délétères sur l'environnement	1	2
M5	Isolation et étanchéité des murs	Avoir isolé la toiture; Avoir réglé et pensé à tous les soucis d'humidité (notamment l'humidité ascensionnelle). Avoir prévu des travaux pour la ventilation pour garantir un air intérieur suffisamment sec et sain. (voir M9) M5 interagit avec M3-M4-M9.	U max de 0,15 W/(m².K), plus ambitieux que la législation PEB en Wallonie imposant actuellement une valeur seuil de 0,24 W/(m².K)	2	6
M5bis	Minimisation de l'impact environnemental des matériaux pour l'isolation et l'étanchéité des murs (e.g. via une demande d'étude sur base de l'outil TOTEM)	Obligatoire en cas de mesure M5 (base de données de parois type sur <a href="https://www.totem-building.be/">https://www.totem-building.be/</a> )	Prendre en compte l'énergie du cycle des vie des matériaux, ainsi que les autres impacts délétères sur l'environnement	1	4
M6	Isolation et étanchéité des dalles de sol	Avoir isolé la toiture et remplacé les châssis et vitrages. Porter une attention aux câbles, tuyaux et à l'étanchéité à l'air.	U max de 0,2 W/(m².K), plus ambitieux que la législation PEB en Wallonie.	4	5
M6bis	Minimisation de l'impact environnemental des matériaux pour l'isolation et l'étanchéité des dalles de sol (e.g. via une étude sur base de l'outil TOTEM)	Obligatoire en cas de mesure M6 (base de données de parois type sur <a href="https://www.totem-building.be/">https://www.totem-building.be/</a> )	Prendre en compte l'énergie du cycle des vie des matériaux, ainsi que les autres impacts délétères sur l'environnement	1	2
M7	Réaliser un audit des matériaux qui pourraient être réemployés, passer par une entreprise d'économie circulaire, et utiliser des matériaux issus de filières de réemploi	/	Favoriser l'économie circulaire	2	3
Ventilation					
M8	Lancer une étude pour un système de ventilation répondant aux normes	Si M3 et/ou M4 et/ou M5 et/ou M6		1	2
M9	Installation d'un système de ventilation contrôlée, en gardant en tête les problèmes de surchauffe (en mettant un éventuel by-pass ou en incluant la ventilation au refroidissement) en passant par un bureau d'études spécialisé	Avoir réfléchi aux problèmes potentiels (thermiques, acoustiques, d'humidité); Concevoir des réseaux sans fuite, avec des conduits larges et rigides pour limiter les pertes de charge à maximum 1 Pa/m et une vitesse de maximum 7m/s. M9 dépend de M3 à M6 et impacte M11 et M29	Viser une concentration intérieure de 900 ppm de CO <sub>2</sub> avec des dépassements temporaires jusqu'à 1200 ppm maximum.	3	3

M9bis	Optimisation du système par contrat d'entretien annuel de l'installation et régulation	/	Éviter l'accumulation de poussières, garantir l'efficacité des filtres, de l'échangeur, des débits	3	2
M10	Projet d'utilisation rationnelle (// régulation) de la ventilation	En présence d'un système de ventilation contrôlée	Garantir un débit de ventilation égal aux besoins (et non plus important). Ventiler uniquement en présence de personnes.	1	2
Chauffage					
M11	Remplacement par des sources 'renouvelables' (privilégier des installations peu puissantes, réactives, permettant une régulation locale)	Avoir une enveloppe thermique très performante. Avoir fait réaliser une étude par un bureau d'études. M11 dépend de M3 à M6 et peut interagir avec M22-M22bis.	Amélioration du système de chauffage. Favoriser les SER	5	7
M12	Chauffage par réseau de chaleur performant alimenté en biomasse, biogaz, ou en chaleur fatale	/	Favoriser les réseaux de chaleur, à grand potentiel renouvelable	5	7
M12bis	Chauffage par réseau de chaleur performant alimenté en gaz	/	Favoriser les réseaux de chaleur, à grand potentiel renouvelable	6	6
M13	Remplacement de la chaudière par une chaudière gaz à condensation à haut rendement, avec un brûleur modulant sur une large plage de puissance	Disposer d'une enveloppe thermique performante. (Ou prouver, sur base de calculs, l'intérêt de remplacer la chaudière avant les actions sur l'enveloppe.) Avoir calculé les besoins en chaleur et dimensionné la chaudière sur base d'un mètre de l'enveloppe thermique, des températures (intérieure et extérieure), de l'étanchéité et des émetteurs. Avoir pris en compte le découplage ou couplage avec l'eau chaude sanitaire (e.g. chaudière à deux retours). M12 dépend de M3 à M6 et peut interagir avec M22-M22bis.	Amélioration du système de chauffage.	7	6
M14	Rénovation complète du système de chauffage, en ce compris l'hydraulique (privilégier des installations peu puissantes, réactives, permettant une régulation locale)	Avoir une enveloppe thermique très performante; Avoir fait réaliser une étude par un bureau d'études. Concernant l'hydraulique, mettre un circulateur à vitesse variable en amont d'une éventuelle bouteille casse-pression pour éviter des retours chauds défavorables à la condensation; Supprimer si possible les collecteurs bouclés. Éviter les vannes 3 voies diviseuses (et contrôler le débit avec un circulateur à vitesse variable). M13 dépend de M3 à M6 et peut interagir avec M22-M22bis.	Optimisation des installations.	5	7
Actions de limitation de la consommation (régulation,...)					
M15	Isolation des conduites, coudes, vannes, chaudière	/	Temps de retour de l'ordre de 2 ans pour les conduites et de l'ordre de 6 ans pour les vannes.	1	3
M16	Dégager tous les émetteurs	/	Ne pas entraver l'émission de chaleur.	1	1
M17	Placer des panneaux isolants (1/2 cm d'épaisseur) recouverts d'aluminium à l'arrière des radiateurs (dans le cas de murs non isolés)	/	Temps de retour inférieur à 2 ans pour des bâtiments mal isolés.	1	1
M18	Prévoir une maintenance de l'installation de chauffage (en ce compris l'émission)	/	Détecter les dysfonctionnements.	1	2
M19	Placer un (ou des) régulateur(s) climatique(s) pour être capable de piloter la chaudière en température glissante	/	Diminuer la température de l'eau et donc les consommations (+ favoriser la condensation).	1	3
M20	Installer des vannes thermostatiques programmables correctement positionnées	/	Régulation locale.	1	3
M21	Ne pas maintenir une température élevée (mais supérieure à 12°C) en périodes d'inoccupation, et éteindre (si ECS indépendant) la chaudière hors saison de chauffe	/	Profiter des gains de l'intermittence.	1	3
M22	Installer des circulateurs à vitesse variable et/ou diminuer la vitesse des circulateurs à plusieurs vitesses déjà installés	Supprimer le bypass probablement présent.	Éviter les pertes de charge.	1	2
Eau chaude sanitaire (ECS)					
M23	Établissement avec d'importantes consommations d'ECS (e.g. vestiaires de sport, piscine, cuisines collectives,...) ; Rénovation du système ECS en privilégiant les énergies renouvelables	Avoir fait réaliser une étude par un bureau d'études; Avoir pris en compte le découplage ou couplage avec le système de chauffage.; Avoir réfléchi au choix du système (centralisé/décentralisé, production instantanée ou à (semi-accumulation). M22 peut interagir avec M11-M12-M13.	Amélioration du système ECS.	5	5
M23bis	Établissement avec des consommations d'ECS modérées ; Rénovation du système ECS en privilégiant les énergies renouvelables	Avoir fait réaliser une étude par un bureau d'études; Avoir pris en compte le découplage ou couplage avec le système de chauffage.; Avoir réfléchi au choix du système (centralisé/décentralisé, production instantanée ou à (semi-accumulation). M22 peut interagir avec M11-M12-M13.	Amélioration du système ECS.	7	3
Actions de limitation de la consommation (régulation,...)					
M24	Ne fournir de l'eau chaude que là où elle est utile	/	Limiter les besoins en eau chaude.	1	3

M25	Limiter les débits en limitant les pressions	/	Limiter les besoins en eau chaude.	1	4
M26	Limiter les temps et températures de puisage	/	Limiter les besoins en eau chaude.	1	3
M27	Isoler les conduites, pompes, vannes, échangeurs, ballons,....	/	Temps de retour inférieur à 6 ans.	1	2
Électricité					
M28	Projet de relighting	S'engager à maintenir l'aménagement intérieur constant pour une période de 10 ans minimum.	Diminution des consommations. Utilisation rationnelle de l'éclairage. Amélioration du confort et de la performance visuels.	3	5
M28bis	Considérer le Laas (Light as a Service)		Favoriser la servicisation et la circularité.	3	5
M29	Présence d'un système de production d'électricité par SER (panneaux photovoltaïques, cogénération bio-sourcée) pour minimum 25% de la consommation électrique et/ou fournisseur d'électricité verte (avec garantie d'origine)	Interaction avec l'isolation du toit en cas d'installation de panneaux, interaction avec le système de chauffage en cas de cogénération	Favoriser les énergies renouvelables	2	5
Surchauffe et production de froid					
M30	Protections solaires (casquettes, marquises, screens, stores,...)	Obligatoire pour les façades Sud/Sud-Ouest en cas d'application de la mesure M4	Éviter autant que possible le recours à la climatisation	2	3
M31	Implémentation d'une stratégie de refroidissement naturel (ou semi-naturel) : free-cooling, slab-cooling, free-chilling, intégration d'air frais extérieur dans la climatisation	Étude à réaliser obligatoirement en lien avec la mesure M9 si l'étude PEB reflète un risque de surchauffe	Éviter autant que possible le recours à la climatisation	2	3
Actions de limitation de la consommation (en cas de présence d'une installation de production de froid rendue absolument nécessaire par l'activité du lieu)					
M32	Réguler le débit d'air neuf pulsé en fonction des besoins	/	Limiter les consommations liées à la production de froid	1	3
M33	Définir une plage d'humidité (e.g. entre 35% et 70%) dans laquelle l'air n'est ni humidifiée, ni déshumidifiée	/	Limiter les consommations liées à la production de froid	1	3
M34	Définir une plage de températures (e.g. entre 18°C et 26°C) dans laquelle l'air n'est ni chauffé, ni refroidi	/	Limiter les consommations liées à la production de froid	1	3
M35	Privilégier autant que possible une température haute à l'évaporateur et une température basse au condenseur	/	Limiter les consommations liées à la production de froid	1	3