

# Pour des logements **plus économes en énergie**

Rénovation de systèmes de CVC en résidentiel

Plus  
d'économies.  
**Plus de  
confort.**



**IMI PNEUMATEX**



**IMI TA**



**IMI HEIMEIER**

**Breakthrough  
Engineering**

# Index

Pourquoi rénover ?	3
Feuille de route de l'efficacité	4
Aspects clés à prendre en compte avant de rénover	6
FAQ propriétaire	8
Notre expertise en pratique	16



## Pourquoi rénover ?

L'Union européenne s'étant fixée pour objectif de parvenir à la **neutralité climatique d'ici 2050**, la plupart des logements existants en Europe devront être rénovés afin de les rendre plus **durables** et plus **efficaces sur le plan énergétique**.

Le **système de chauffage, de ventilation et de climatisation ("CVC")** représente 50% de la consommation d'énergie d'un bâtiment. Par conséquent, le fonctionnement de ce système est au cœur de tout projet de rénovation résidentielle d'envergure. Cependant, **il ne faut pas toujours apporter des changements radicaux pour ressentir des améliorations significatives**. Dans cet ebook, nous souhaitons répondre aux questions les plus courantes sur les systèmes CVC et vous guider dans les changements que vous pouvez effectuer pour rendre votre logement plus **économe en énergie**.

En tant qu'expert dans le secteur du CVC avec plus de **300 ans** d'expérience combinée, **IMI Hydronic** est le partenaire idéal pour vous aider à relever les défis qui accompagnent la rénovation de votre bâtiment résidentiel. Nous offrons des produits innovants, des technologies fiables et un soutien personnel de la conception à la mise en service du système.



IMI TA

**Depuis 1897**

Leader en équilibrage, régulation & servomoteurs



IMI PNEUMATEX

**Depuis 1909**

Leader en maintien de pression & qualité d'eau



IMI HEIMEIER

**Depuis 1928**

Leader en régulation thermostatique

# Feuille de route de l'efficacité

Les bâtiments consomment **40% de l'énergie mondiale** et sont l'une des principales sources d'émissions de CO<sub>2</sub>. Avec les préoccupations croissantes concernant le changement climatique et l'augmentation des prix du pétrole et du gaz qui font grimper les coûts énergétiques, la recherche de solutions flexibles et effectives pour rendre les bâtiments plus efficaces sur le plan énergétique, est une priorité absolue. Une vision claire de la feuille de route pour 2050 est donc fondamentale pour atteindre les objectifs climatiques à long terme.

## Avantages de la rénovation de votre propriété résidentielle



Réduction des émissions et des coûts énergétiques associés



Amélioration du cadre de vie des locataires



Augmentation de la valeur de revente de votre propriété

## Neutralité carbone d'ici 2050

La transition vers une société neutre en carbone est un défi pressant, mais aussi une occasion de créer un monde meilleur pour tous. Pour y parvenir, la Commission Européenne a défini une stratégie à long terme. Nous avons énuméré ci-dessous quelques-uns des objectifs et des directives clés qui sont importants à connaître.

**75%**  
du parc immobilier européen est inefficace sur le plan énergétique selon les normes actuelles

**40%**  
du parc immobilier européen a été construit avant l'introduction des exigences de performance énergétique

Les objectifs clés de l'UE en un coup d'œil  
**2030**

**2030**

**2025**

**2022**

**2021**

### Neutralité climatique

- Réduction des émissions de 80-95% par rapport aux niveaux de 1990

(Directive 2010/31/EU)

- Au moins une réduction de 55% des émissions de gaz à effet de serre par rapport aux niveaux de 1990

(Paquet "Ajustement à l'objectif 55", 2021)

### Doublement du taux de rénovation annuel

- par rapport à 2020

(Stratégie Renovation Wave, 2020)

**35 millions** d'unités de bâtiment rénovées d'ici 2030

- Thermostats programmables + régulation des émetteurs obligatoires dans les habitations



- RE2020 Réglementation Environnementale des bâtiments neufs (qui remplace la RT2012) : impose des exigences minimales de performance énergétique et environnementale (poids carbone) pour les bâtiments neufs.



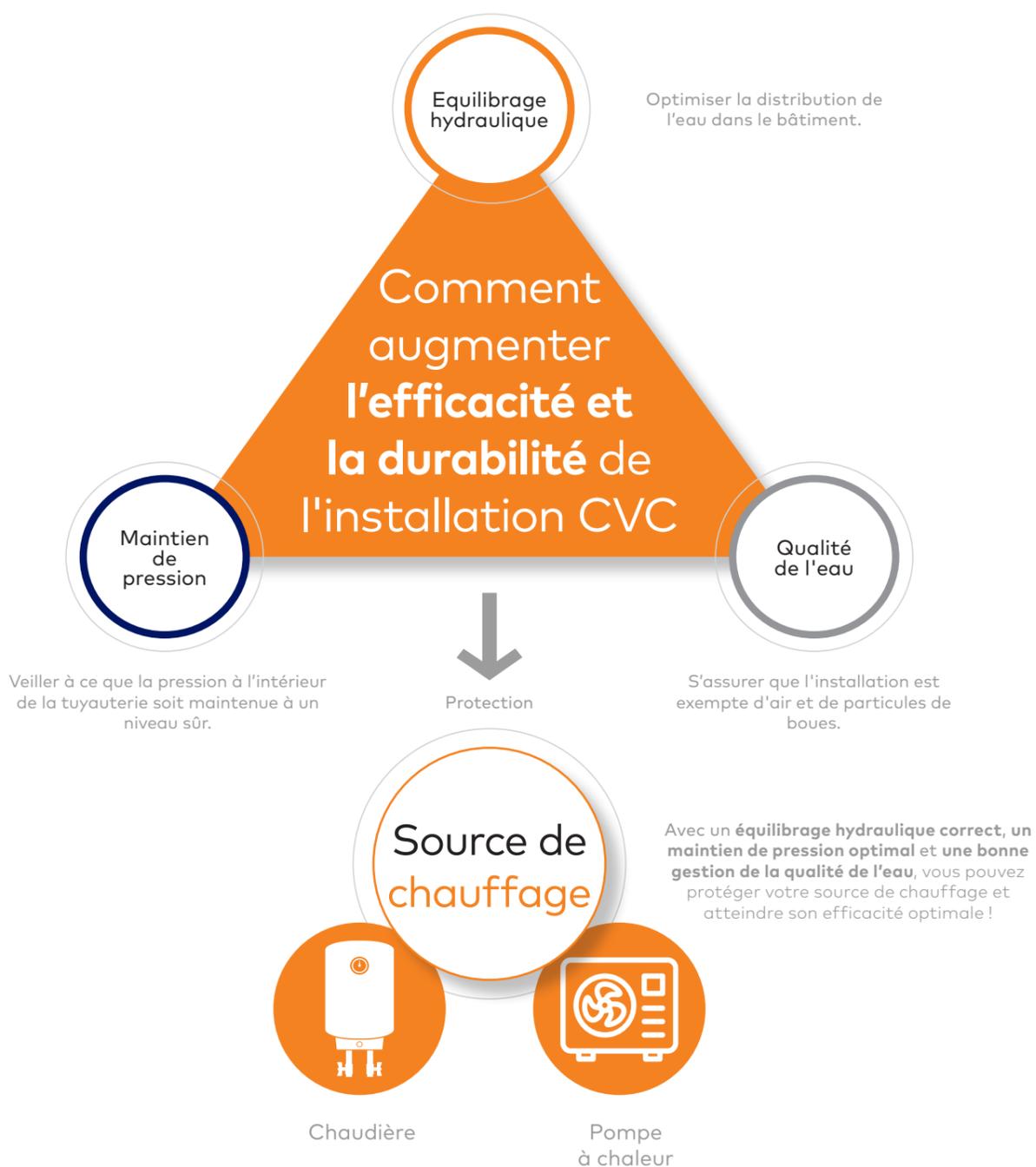
### La Commission a proposé une révision de la Directive sur la Performance Énergétique des Bâtiments (DPEB)

Promouvoir l'efficacité énergétique des bâtiments dans l'Union Européenne. (COM(2021) 802 final)

La première version de la DPEB a été publiée en 2002 (Directive 2002/91/CE). Une version révisée a été publiée en 2018 (Directive 2018/844/UE).

# Aspects clés à prendre en compte avant de rénover

La température extérieure, la taille du bâtiment, le nombre d'occupants et l'isolation sont des variables qui peuvent avoir une influence sur les besoins énergétiques de votre système CVC. Toutefois, ce ne sont pas les seules variables. L'efficacité de votre source de chauffage et son mode de fonctionnement auront un impact important sur la consommation d'énergie et donc sur les économies potentielles.



L'**équilibrage hydraulique** est une opération essentielle pour obtenir les débits requis dans tout le système et pour garantir que chaque radiateur reçoit au moins son débit optimal dans toutes les conditions de fonctionnement.

Autrement dit, il s'agit d'optimiser la distribution de l'eau dans le bâtiment afin d'obtenir **un confort maximal pour un coût énergétique minimal**.



L'**eau se dilate et se contracte** sous l'effet des fluctuations de température. Lorsque la température augmente, l'eau se dilate, la pression s'accroît et les contraintes qui en résultent sur les différents composants peuvent entraîner leur rupture et leur défaillance. Lorsque la température baisse, le volume diminue et la chute de pression peut entraîner l'absorption d'air et provoquer de la corrosion et de la boue, les plus grands ennemis des installations CVC fonctionnant à l'eau.

Un **maintien de pression optimal** peut **prévenir l'endommagement de composants cruciaux** tels que les pompes, **empêcher les fuites et la corrosion** et par conséquent **prolonger la durée de vie du système**.



La gestion appropriée de la qualité de l'eau dans votre système CVC en éliminant l'air et les impuretés est un moyen efficace de **prolonger la durée de vie des éléments cruciaux du système (pompes à chaleur) et d'optimiser ses performances**.

Les avantages d'une bonne gestion de la qualité de l'eau sont les suivants :

- Une consommation d'énergie réduite
- Une durée de vie plus longue de votre système
- Fonctionnement silencieux

## FAQ Propriétaire

Nous sommes conscients que le parcours de rénovation implique plusieurs défis que les propriétaires ne reconnaissent pas toujours.

C'est pourquoi nous avons préparé **5 questions et réponses** pour vous aider à **mieux comprendre votre système de CVC !**

### Question #1

## Pourquoi certaines pièces sont-elles plus chaudes et d'autres plus froides ?

L'eau est paresseuse, elle suit toujours le chemin de moindre résistance. Donc, si un système de chauffage n'est pas équilibré, il laissera trop de débit aux radiateurs des pièces proches de la pompe, ce qui les rendra trop chauds, tandis que les pièces plus éloignées ne recevront pas assez d'eau. Il en résulte des températures inégales et un climat intérieur inconfortable.

**Le confort** n'est pas la seule chose qui soit affectée lorsque les systèmes ne sont pas correctement équilibrés; **la maintenance et les coûts d'énergie** sont également impactés. C'est pourquoi un équilibrage correct de votre système est probablement le meilleur investissement que vous ferez jamais !



En savoir plus  
[imi-hydronic.com](https://imi-hydronic.com)

### Le saviez-vous ?

Une température ambiante réglée 1°C trop haut ou trop bas peut entraîner un gaspillage d'énergie allant jusqu'à 11%.

### Les tentatives infructueuses les plus courantes pour remédier au problème:

- Installation de pompes plus puissantes
- Augmentation de la température d'alimentation

Cela ne fait qu'engendrer d'autres problèmes, tels que des tuyaux bruyants, des coûts énergétiques plus élevés et une mauvaise distribution de la chaleur.

## Question #2

# Comment l'équilibrage permet-il de diminuer la consommation d'énergie et, par conséquent, de réduire mes factures de chauffage ?

Lorsque la chaleur est distribuée uniformément dans le système, la température moyenne peut être réduite. Pour chaque degré de réduction de la température moyenne, la consommation d'énergie de la propriété est **réduite de 6 à 11%**.



**Les robinets thermostatiques** peuvent fonctionner à leur efficacité nominale dans toutes les conditions de température. L'équilibrage détermine le débit de circulation le plus faible possible, ce qui réduit le travail effectué par la pompe et donc les coûts énergétiques.

Une rénovation simple peut déjà être réalisée en remplaçant les anciennes têtes thermostatiques. **Les nouvelles têtes thermostatiques permettent de réduire la consommation énergétique de 28% par rapport aux têtes manuelles.** La tête thermostatique K d'IMI Heimeier est équipée de deux écoclips efficaces et vraiment pratiques :

L'**écoclip bleu** limite le réglage de la température la plus basse, par exemple le réglage de nuit.



En savoir plus  
[imi-hydronic.com](http://imi-hydronic.com)

L'**écoclip rouge** restreint la plage de température supérieure et empêche tout réglage intempestif d'une température élevée.

Cette fonction est également très pratique pour aérer les pièces. Si vous retirez le clip bleu, la tête thermostatique peut être réglée sur 0 sans oublier la plage de température préférée par ailleurs.

Une réduction de la consommation énergétique de 20 à 35 % et un délai d'amortissement de six mois à un an ne sont pas inhabituels. Des systèmes correctement équilibrés rendent la vie plus confortable pour les locataires, réduisent les coûts d'entretien du bâtiment pour le propriétaire et diminuent l'empreinte écologique. Tout le monde y gagne !

## Question #3

## Pourquoi mon installation de CVC fait-elle du bruit ?

Les bruits parasites dans le système peuvent être causés par des vibrations dans les vannes et la tuyauterie en raison de :

- Circulation d'air et d'impuretés dans les radiateurs et la tuyauterie
- Débit trop élevé
- Perte de pression excessive dans les vannes

**Les purgeurs, séparateurs de boues** et **centrales de dégazage** permettent de maintenir le système propre et d'éviter que les microbulles ne causent du bruit dans le système lorsqu'elles circulent dans les vannes et les radiateurs.

Autre avantage, ces solutions augmentent également l'efficacité du système, offrant ainsi un système de chauffage et de refroidissement non seulement silencieux, mais aussi très performant.

## Question #4

## Pourquoi investir dans un séparateur de boues haut de gamme ?

L'installation d'un **séparateur de boues** est l'une des meilleures choses que vous puissiez faire pour préserver la durée de vie de votre système CVC. Un système sans impuretés est plus fiable, plus économe en énergie et plus durable !

Les encrassements constituent un problème majeur pour les systèmes CVC, entraînant nombre d'effets indésirables :

### ► Des coûts énergétiques plus élevés

Les particules de boue dans le système adhèrent aux surfaces de transfert de chaleur, par exemple dans les échangeurs de chaleur et les radiateurs, formant une couche isolante indésirable qui entrave le transfert de chaleur. Les vannes se bouchent sous l'effet de l'encrassement, ce qui entraîne des dysfonctionnements et des réparations coûteuses.

### ► Moins de confort intérieur

L'encrassement affecte la circulation et les performances d'éléments tels que les radiateurs et les diffuseurs d'air, entraînant une détérioration du climat intérieur.

### ► Réduction de la durée de vie du système

Les vannes et autres composants du système affectés par l'encrassement sont plus susceptibles de développer des défauts et la durée de vie du système s'en trouve réduite. La simple installation d'un filtre ne résoudra pas le problème car il ne retient que les plus grosses particules.

### Le saviez-vous ?

Une eau de mauvaise qualité dans le système peut être à l'origine de dépôts calcaires (sels de calcium et de magnésium) sur les composants internes de la chaudière, ce qui signifie qu'il faut brûler davantage de gaz pour chauffer l'eau. En fait, **même un seul millimètre de dépôt calcaire peut augmenter la consommation d'énergie d'une chaudière jusqu'à 9%**.

Question #5

# Et si je ne veux pas remplacer mes radiateurs, comment puis-je économiser de l'énergie ?

Lorsqu'il est question de rénovation, les systèmes CVC peuvent être confrontés à des difficultés. Dans les anciennes installations, les systèmes de radiateurs sont souvent très ramifiés, ce qui rend difficile l'identification des besoins en débit dans les différentes sections ou radiateurs. En outre, en l'absence de plans fiables du système CVC, il est presque impossible de calculer la résistance du réseau de tuyaux et les débits nécessaires dans les différentes sections.

Grâce à des technologies intelligentes de régulation du débit, comme la technologie AFC (Automatic Flow Control), il ne faut plus de calculs complexes pour l'équilibrage hydraulique, car cette technologie ajuste automatiquement le débit de conception, indépendamment de la pression différentielle, ce qui permet de gagner du temps et de bénéficier d'une solution rentable.

## Défis communs dans la rénovation de logements

Pas de plan du bâtiment disponible	Trajet de tuyauterie partiellement inconnu
La longueur de la tuyauterie ne peut pas être mesurée	Des tuyaux inconnus facteurs de friction

### La solution



En savoir plus [imi-hydronic.com](http://imi-hydronic.com)

### Le saviez-vous ?

Pour ce qui est des chaudières à condensation modernes, plus la température de retour à la chaudière est basse, plus le rendement est élevé.

## Notre expertise en pratique

 IMI PNEUMATEX

 IMI TA

 IMI HEIMEIER

Certains de nos projets de rénovation en résidentiel :



**Le projet Jever, dans le Nord de l'Allemagne, portait sur la modernisation d'un bâtiment abritant 1.300 appartements.**

La solution sur mesure d'IMI Hydronic visait à réduire les pertes de chaleur en assurant un équilibrage précis du système de chauffage et en veillant à ce qu'aucun appartement ne soit trop chaud ou trop froid. Le nouveau système, équipé de produits IMI TA comprenant des vannes d'équilibrage, des régulateurs de pression différentielle et des robinets de radiateur, a permis de réaliser **des économies d'énergie d'environ 20% par an.**



**La rénovation de deux grands complexes résidentiels aux Pays-Bas, appartenant à l'association de logement de Wageningen.**

IMI Hydronic a développé une solution permettant d'économiser de l'énergie qui impliquait l'installation de robinets thermostatiques Eclipse d'IMI Heimeier associés à des têtes thermostatiques K, dans **490 appartements**. Grâce aux capteurs intégrés et à la régulation automatique de la fréquence, les robinets thermostatiques Eclipse, faciles à installer et à mettre en service, assurent la régulation automatique du débit dans le système de chauffage et permettent un contrôle précis de la température de chaque pièce sans qu'il soit nécessaire de procéder à un réglage constant.



**Rénovation d'un grand complexe résidentiel des années 70 à Sundsvall, en Suède, comprenant plus de 230 appartements répartis sur 30 bâtiments.**

L'objectif principal du projet était d'augmenter le confort dans chaque appartement tout en réduisant les coûts de chauffage. En collaboration avec le propriétaire du complexe, IMI Hydronic a conçu un nouveau système à haut rendement énergétique intégrant des vannes d'équilibrage, dont la STAD, qui régule le débit avec précision, et des robinets thermostatiques qui assurent une régulation optimale de la température ambiante. **La consommation énergétique annuelle du complexe a été diminuée de 15%** et le niveau de confort dans chaque appartement a été considérablement amélioré.

Pour en savoir plus :  
[www.imi-hydronic.com](http://www.imi-hydronic.com)

**IMI** Hydronic  
Engineering

IMI Hydronic Engineering  
Paris Nord II - 13, rue de la Perdrix  
BP 84004 Tremblay-en-France  
95931 ROISSY-CHARLES-DE-GAULLE CEDEX  
Tél. 01 58 02 08 20  
Email : [info.france@imi-hydronic.com](mailto:info.france@imi-hydronic.com)