

Rénovation thermique performante par étapes

Changement des équipements

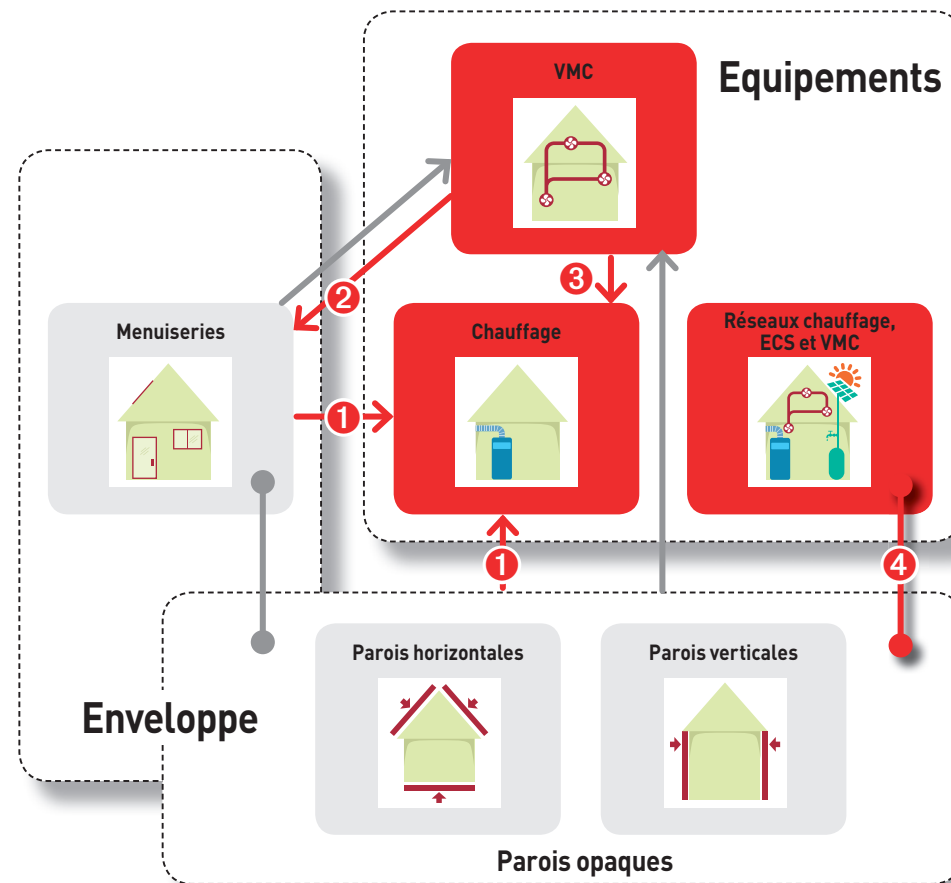
Interactions et interfaces à traiter : les clés de la réussite



Approche globale

Le bâtiment à rénover est un système de composants liés entre eux par des interactions et interfaces dont le bon traitement permet d'atteindre les objectifs thermiques, acoustiques et sanitaires recherchés.

- Interactions : conséquences sur d'autres lots des actions menées sur un lot.
- Interfaces : jonctions physiques entre deux lots.



Le changement du système de chauffage intervient idéalement après l'isolation de l'enveloppe. Son dimensionnement se calcule en fonction de la performance de cette dernière et du type de VMC utilisé. La mise en place d'une VMC implique de s'assurer que les menuiseries soient adaptées au type de système choisi. Par ailleurs, quels que soient les équipements installés, il est nécessaire de traiter les interfaces entre les nouveaux réseaux et les parois opaques.



Interaction Enveloppe / Chauffage -1→

Pallier le surdimensionnement des générateurs de chaleur après isolation de l'enveloppe !

L'isolation de l'enveloppe en limitant les pertes thermiques contribue à diminuer les besoins de chauffage du bâtiment. Le système de chauffage doit donc être adapté aux nouvelles caractéristiques thermiques de l'enveloppe rénovée pour éviter des phénomènes de surchauffe et d'inconfort.

Que se passe-t-il lorsque cette interaction n'est pas traitée correctement ?

Impacts	Risques	Conséquences
Surdimensionnement des générateurs de chaleur.	Surchauffe.	Inconfort.
	Surconsommation.	Surcoût.
	Court cycle de chauffage.	Mauvais fonctionnement des équipements [usure prématurée].

Point de vigilance et bonne pratique concernant les chaudières.



Chaudière surdimensionnée après rénovation thermique.



Installation d'un ballon tampon afin de compenser le surdimensionnement du système de chauffage existant.



Point de vigilance particulier

Les conséquences du surdimensionnement du système de chauffage sont particulièrement négatives lors de l'utilisation de pompes à chaleur (PAC) ou de chaudières à combustion.

Une PAC surdimensionnée fonctionnera en effet en cycles courts à l'intersaison avec des risques de surcharges électriques avec comme conséquences une baisse du COP annuel, une durée de vie réduite et une insuffisance de chauffe.

Une chaudière à combustion surdimensionnée s'encrassera plus vite, présentera un rendement dégradé ce qui provoquera une consommation énergétique plus élevée.

Interaction Enveloppe / Chauffage -1→

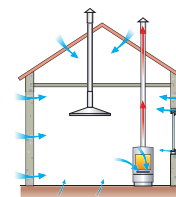
Assurer l'alimentation des systèmes à combustion par une prise d'air extérieure après isolation de l'enveloppe !

La conservation de certains systèmes à combustion peut s'avérer incompatible avec l'amélioration de l'étanchéité à l'air du bâtiment et conduire à un risque sanitaire important.

Que se passe-t-il lorsque cette interaction n'est pas traitée correctement ?

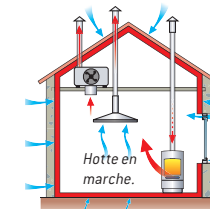
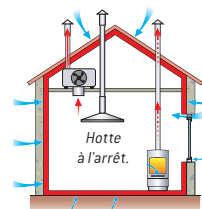
Impacts	Risques	Conséquences
Mauvais fonctionnement des systèmes à combustion non étanches avec prise d'air intérieure.	Combustion incomplète.	Intoxication au monoxyde de carbone - Danger de mort.
		Mauvais rendement et fonctionnement limité.
	Entrée de fumée dans le logement.	Inconfort - santé (développement de maladies respiratoires).

État avant rénovation.



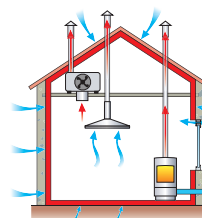
Bâtiment **non étanche** à l'air, équipé d'un système à combustion **non étanche et non relié** à l'extérieur.

État après rénovation : mauvais fonctionnement du poêle (pouvant être aggravé si le bâtiment est en dépression).

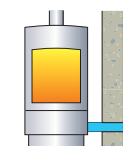


Bâtiment **étanche** à l'air, équipé d'un système à combustion **non étanche et non relié** à l'extérieur.

État après rénovation : fonctionnement correct du poêle.



Installer des systèmes à combustion étanches à l'air avec amenée d'air externe, propre à l'appareil.



Prise d'air extérieur.

Bâtiment performant **étanche** à l'air, équipé d'un système à combustion **étanche et relié** à l'extérieur.



Point de vigilance particulier

L'amélioration de l'étanchéité à l'air du bâtiment doit s'accompagner d'une adaptation du système de hotte aspirante. Il est nécessaire de prévoir une hotte à recyclage ou équipée d'une amenée d'air avec clapet étanche.

Interaction Equipements / Enveloppe -1→

Réduire le niveau de bruit des nouveaux équipements !

Dans le bâtiment rénové, devenu plus étanche à l'air et mieux isolé, la perception des bruits intérieurs est accrue. Une vigilance particulière est donc à apporter aux nouveaux équipements installés (VMC, chaudières, PAC, etc.) dont les niveaux acoustiques devront être faibles.

Par ailleurs, le positionnement des nouveaux équipements devra se faire dans des locaux techniques adaptés et isolés phoniquement.

Que se passe-t-il lorsque cette interaction n'est pas traitée correctement ?

Impacts	Risques	Conséquences
Perception accrue des bruits intérieurs liés aux équipements.	Dégradation de la qualité acoustique.	Inconfort - Santé.

Interaction VMC / Menuiseries -2→

Maîtriser le renouvellement d'air après installation ou réfection du système de ventilation !

L'installation d'une VMC simple flux nécessite la création d'entrées d'air correctement dimensionnées au niveau des menuiseries dans les pièces principales. Les entrées d'air peuvent être réalisées sur les coffres de volet roulant. A l'inverse, dans le cas de l'installation d'une VMC double flux, il faut veiller à ce que toutes les entrées d'air initialement présentes pour une VMC simple flux soient bouchées.

Que se passe-t-il lorsque cette interaction n'est pas traitée correctement ?

Impacts	Risques	Conséquences
Renouvellement d'air contrôlé inexistant ou insuffisant.	Condensation.	Santé [développement de moisissures].
	Condensation dans les parois.	Dégradation du bâti.
	Dégradation de la qualité de l'air intérieur.	Santé [développement de maladies respiratoires].

Le rendement et l'efficacité d'une VMC et plus particulièrement d'une VMC double flux seront d'autant meilleurs que les infiltrations d'air parasites seront faibles.

Interaction VMC / Chauffage -3→

Adapter les besoins de chauffage au type de VMC installée !

L'installation ou l'adaptation du système de VMC nécessite un dimensionnement du chauffage en fonction des volumes d'air extraits. Dans le cas de l'installation d'une VMC double flux les déperditions dues au renouvellement d'air sont fortement réduites par la récupération de la chaleur sur l'air extrait. Il faut en tenir compte lors du dimensionnement des nouveaux équipements de chauffage.

Que se passe-t-il lorsque cette interaction n'est pas traitée correctement ?

Impacts	Risques	Conséquences
Surdimensionnement des générateurs de chaleur.	Surchauffe.	Inconfort. Surcoût. Mauvais fonctionnement des équipements (usure prématurée).
	Surconsommation.	
	Court cycle de chauffage.	

Interface Réseaux des équipements / Enveloppe -4→

Assurer une bonne continuité de l'enveloppe !

La mise en place de nouveaux équipements (VMC, chauffage, PAC, etc..) et de leurs réseaux engendre des percements de l'enveloppe du bâtiment (conduites de cheminée, gaines de ventilation ou d'alimentation électrique etc.) qui peuvent conduire, s'ils sont mal gérés, à une détérioration de l'étanchéité à l'air du bâtiment, à la création de ponts thermiques et de ponts phoniques.

Que se passe-t-il lorsque cette interaction n'est pas traitée correctement ?

Impacts	Risques	Conséquences	
Mauvaise étanchéité à l'air.	Augmentation des besoins de chauffage.	Surcoût.	
	Fuites d'air parasites importantes.	Condensation dans les parois.	Dégradation du bâti.
	Fonctionnement VMC non optimal.	Mouvements d'air importants.	Inconfort - Santé (infections ORL).
Ponts thermiques.	Augmentation des besoins de chauffage.	Santé (développement de maladies respiratoires).	
	Création de points froids.	Dégradation de la qualité de l'air intérieur.	Surcoût.
		Condensation.	Santé (développement de moisissures).
Ponts phoniques.	Condensation dans les parois.	Dégradation du bâti.	
	Augmentation du niveau des bruits intérieurs.	Sensation de parois froides.	Inconfort.
	Dégradation de la qualité acoustique.	Inconfort - Santé.	

Points de vigilance et bonnes pratiques lors du traitement de l'étanchéité à l'air au niveau de la traversée de l'enveloppe par les réseaux.

Traversée de l'enveloppe par les conduits d'évacuation des produits de combustion.	
 <p>©2015-AQC</p> <p>X</p> <p>Défauts d'isolation et d'étanchéité à l'air autour des conduits d'évacuation des produits de combustion.</p>	 <p>©2015-AQC</p> <p>✓</p> <p>Coquille permettant de minimiser les fuites d'air autour du conduit d'évacuation des fumées et d'assurer une continuité de l'isolation.</p>
Traversée de l'enveloppe par les câbles d'alimentation électrique.	
 <p>©2015-AQC</p> <p>X</p> <p>Gaines électriques passant en paquet au travers du plan d'étanchéité à l'air. Utilisation de manchettes impossible.</p>	 <p>© COMELY ÉNERGÉTIQUE</p> <p>✓</p> <p>Passage des gaines une à une dans le plan d'étanchéité au travers de manchettes adaptées.</p>
Traversée de l'enveloppe par les gaines de ventilation.	
 <p>©2015-AQC</p> <p>X</p> <p>Défauts d'étanchéité à l'air autour des gaines de ventilation.</p>	 <p>© EDIM Energie</p> <p>✓</p> <p>Manchon étanche à l'air pour le passage de gaines de ventilation.</p>



Point de vigilance particulier : prévenir les risques d'incendie !

Lors de l'installation des réseaux de nouveaux équipements et lorsque les combles ont été isolés notamment par soufflage, il est nécessaire de respecter l'écart au feu avec les différents conduits d'évacuation de produits de combustion.

Par ailleurs, une vigilance particulière doit être prise lors de l'installation de nouveaux réseaux électriques et d'éclairage (spots encastrés) au contact de l'isolation.

Que dit la réglementation thermique sur l'existant ?

La réglementation thermique sur l'existant impose l'isolation des réseaux et l'installation de robinets thermostatiques ou d'une régulation électronique.

Pour en savoir plus

Textes de référence

- Arrêté du 3 mai 2007 relatif aux caractéristiques thermiques et à la performance énergétique des bâtiments existants.
- Arrêté du 24 mars 1982 modifié le 28 octobre 1982 : dispositions relatives à l'aération des logements.
- DTU 68.3 : installations de ventilation mécanique.

Vous pouvez également consulter les plaquettes ou rapport ci-dessous sur :

www.qualiteconstruction.com et/ou www.programmepacte.fr

MÉMO CHANTIER® AQC : • La VMC simple flux en neuf.

Plaquettes AQC :

- Rénovation des logements : l'acoustique.
- Inserts et foyers fermés. Les points sensibles en conception et mise en œuvre.

Rapport RAGE :

- VMC simple flux en rénovation dans l'habitat individuel et l'habitat collectif, publication de Recommandations professionnelles «RAGE 2012».



L'essentiel

- Les nouveaux équipements installés doivent être silencieux et positionnés dans des locaux techniques accessibles et isolés phoniquement.
- Le changement des réseaux doit se faire en préservant l'isolation et l'étanchéité à l'air.

