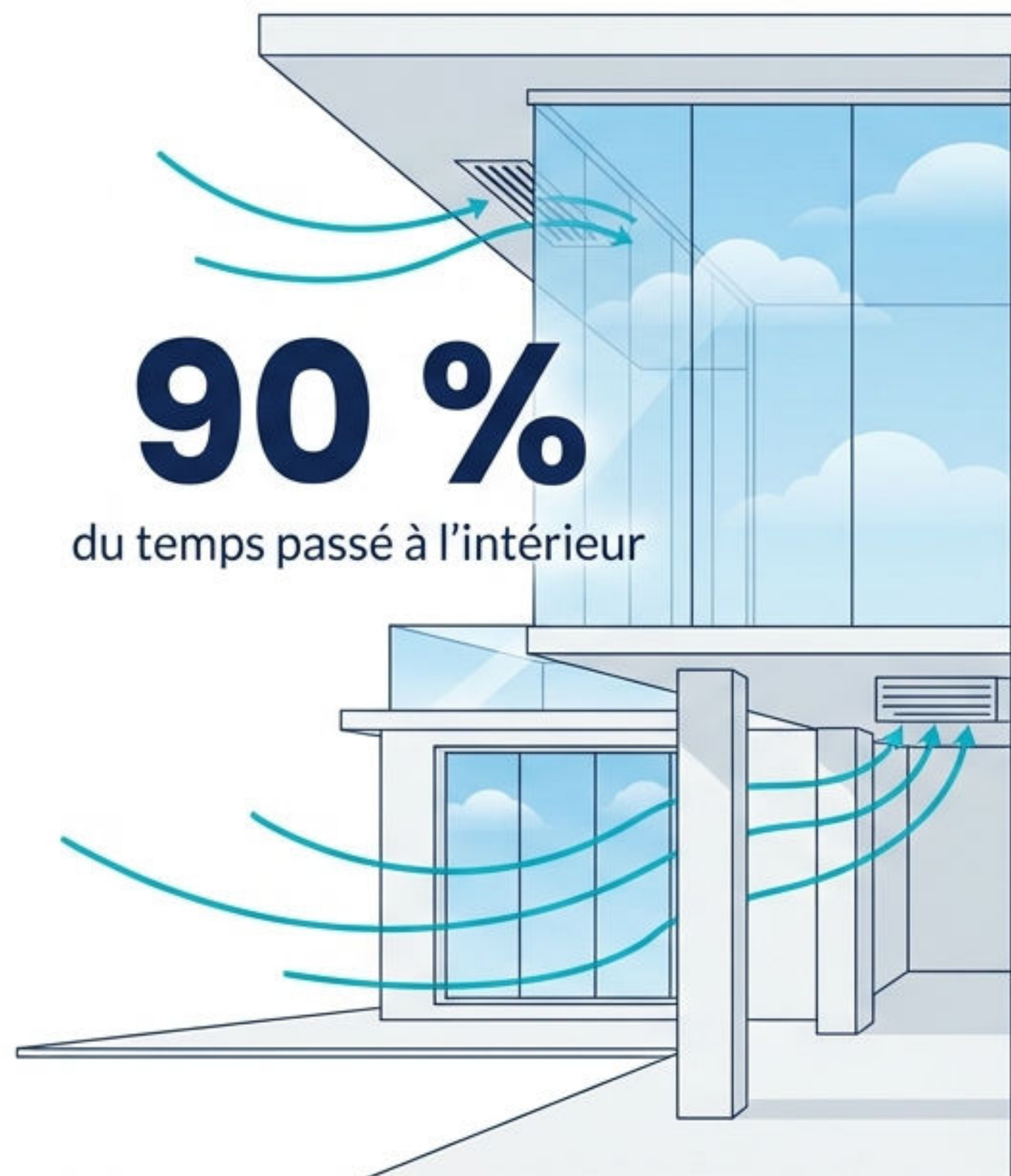


La maîtrise de l'air intérieur.

Stratégies pour la performance, la santé et l'efficacité des bâtiments.



Le défi invisible : l'air que nous respirons à l'intérieur.



Les conséquences d'un air intérieur dégradé



Santé des occupants

- Augmentation des allergies, de l'asthme et des irritations des yeux, du nez et de la gorge.
- Développement du syndrome des bâtiments malsains (SBS) causant maux de tête et fatigue.
- Propagation des maladies infectieuses aéroportées.



Performance et productivité

- Une mauvaise QAI peut réduire la productivité des employés de **5 à 10 %**.
- Des niveaux élevés de CO2 nuisent significativement à la prise de décision et aux performances cognitives.

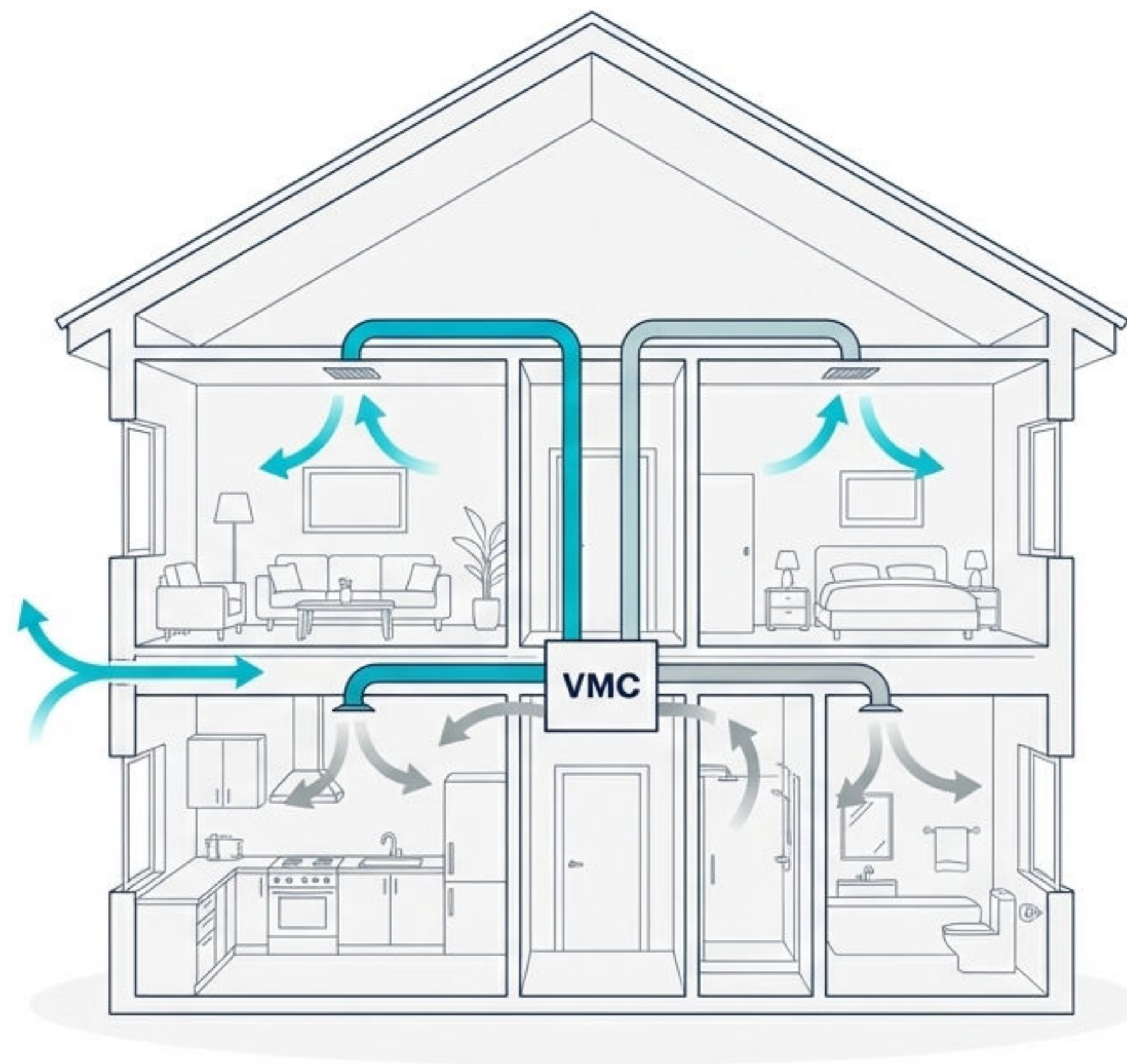


Impact financier

- Aux États-Unis, le coût global d'une mauvaise QAI pour l'économie est estimé à **\$168 milliards** de dollars par an.
- Augmentation de l'absentéisme lié aux maladies respiratoires.

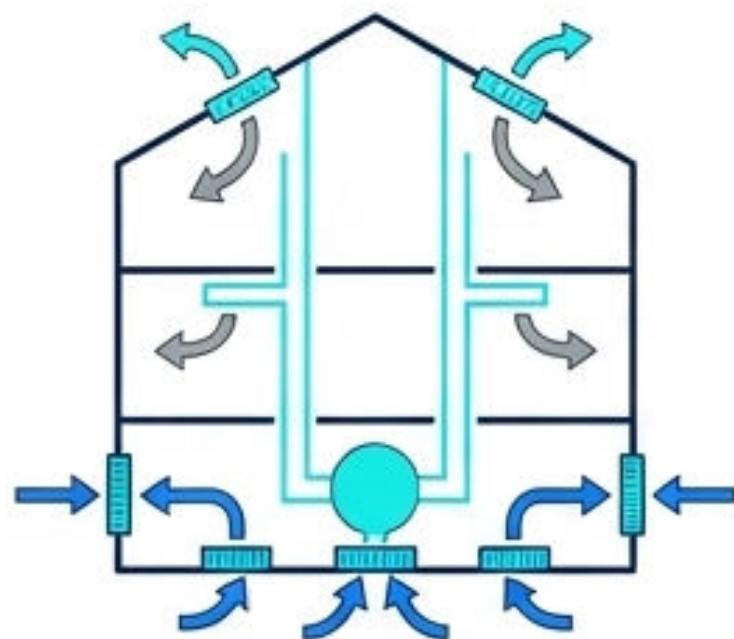
La VMC: le système respiratoire de vos bâtiments.

Dans les bâtiments modernes de plus en plus étanches, la ventilation mécanique contrôlée (VMC) n'est pas une option, mais une nécessité. Elle assure l'évacuation des polluants intérieurs (CO_2 , COV, humidité) et l'apport constant d'air neuf, protégeant à la fois le bâti et ses occupants. Une VMC bien conçue est la pierre angulaire d'un environnement intérieur sain et maîtrisé.



Choisir le bon système de ventilation: une décision stratégique.

VMC Simple Flux (Autoréglable / Hygroréglable)

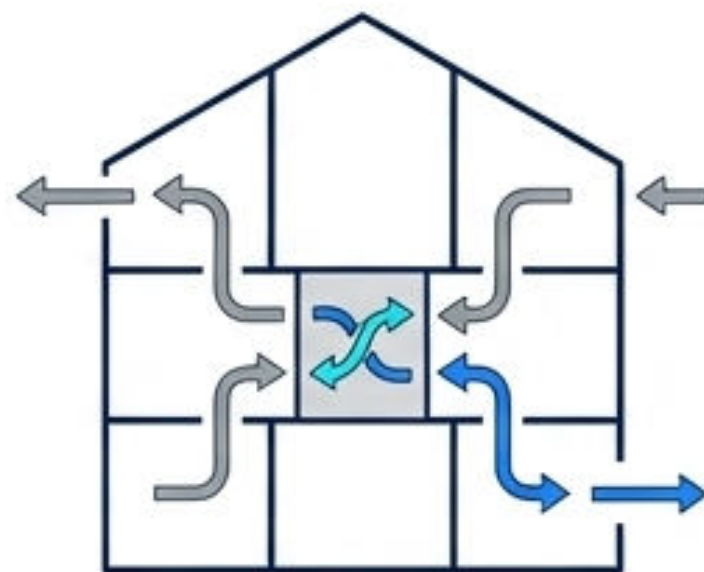


Principe: extraction de l'air vicié et entrée d'air neuf par des grilles.

Avantage: solution robuste et économique pour la rénovation.

Point de vigilance: déperditions thermiques importantes car l'air entrant est à température extérieure.

VMC Double Flux

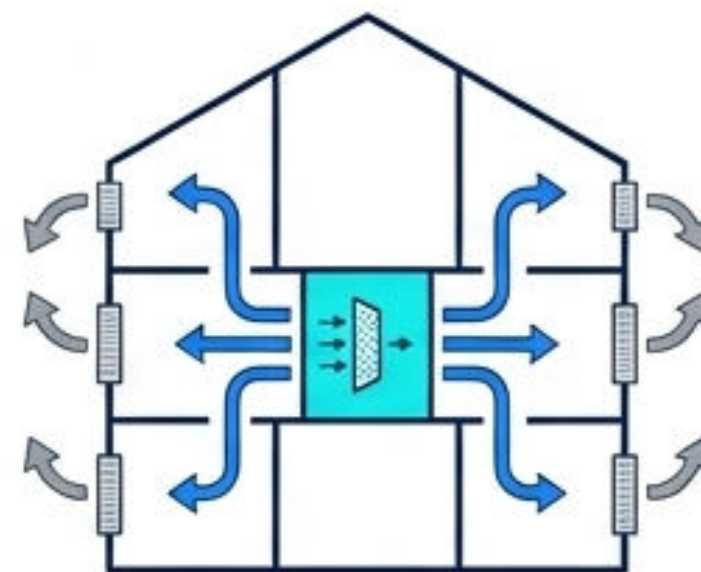


Principe: double réseau avec un échangeur thermique qui récupère les calories de l'air extrait pour préchauffer l'air neuf.

Avantage: très haute efficacité énergétique (jusqu'à plus de 90 % de chaleur récupérée) et filtration de l'air entrant.

Point de vigilance: nécessite une conception et une installation rigoureuses pour garantir la performance.

VMC par Insufflation



Principe: l'air neuf est filtré, préchauffé et insufflé dans le bâtiment, créant une surpression qui évacue l'air vicié.

Avantage: installation often plus simple en rénovation, filtration efficace.

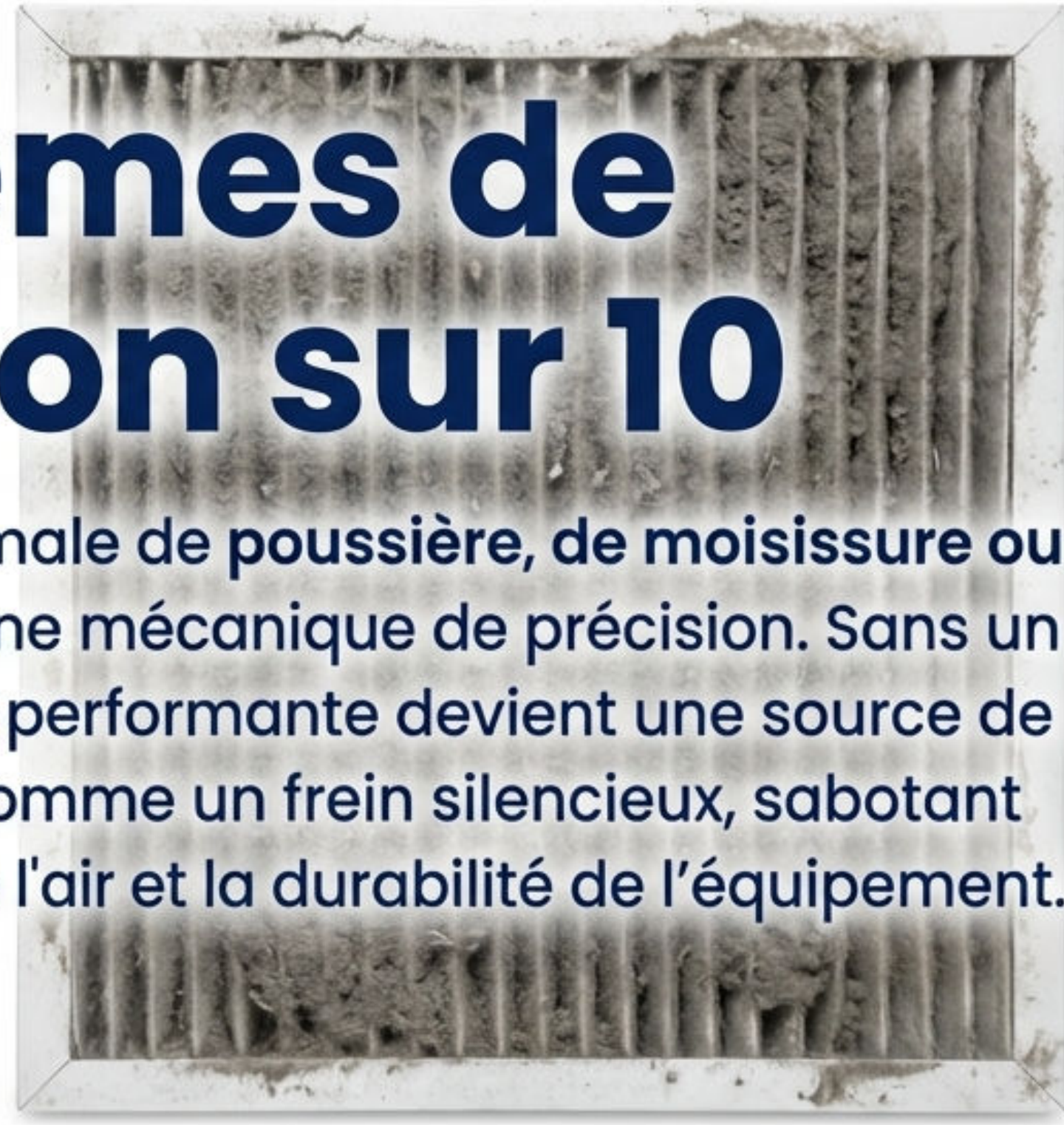
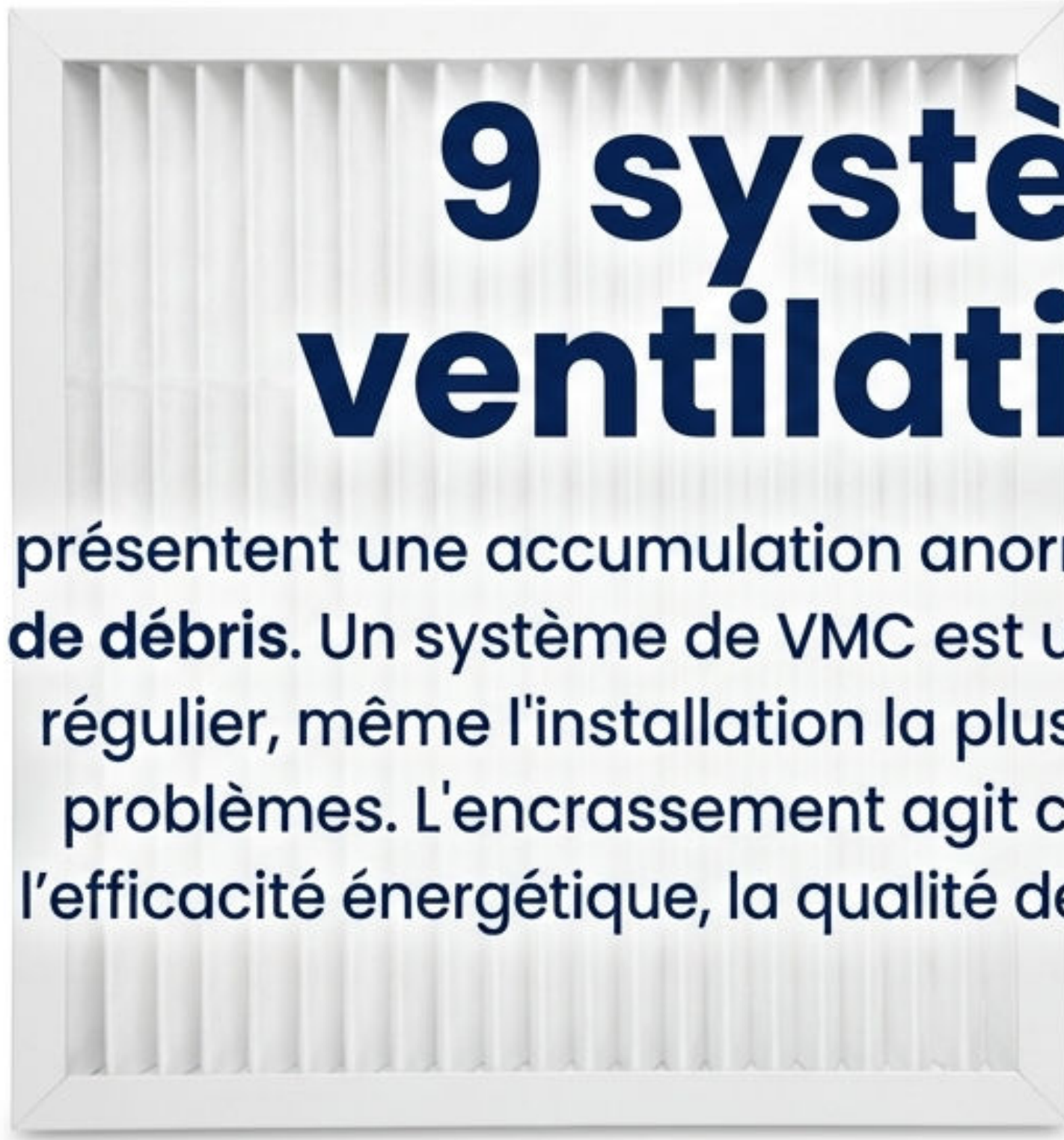
Point de vigilance: contrôle de l'évacuation de l'humidité.

Note de bas de page: Dans les bâtiments très performants (BBC ou passifs), les déperditions liées au renouvellement d'air peuvent atteindre 70 % des déperditions totales, rendant les systèmes à récupération de chaleur essentiels.

Le multiplicateur de performance trop souvent ignoré.

9 systèmes de ventilation sur 10

présentent une accumulation anormale de **poussière, de moisissure ou de débris**. Un système de VMC est une mécanique de précision. Sans un régulier, même l'installation la plus performante devient une source de problèmes. L'encrassement agit comme un frein silencieux, sabotant l'efficacité énergétique, la qualité de l'air et la durabilité de l'équipement.



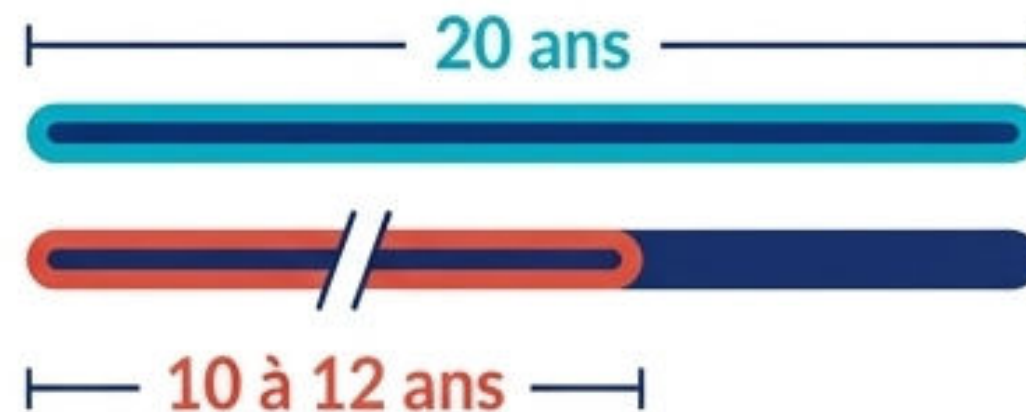
Le coût réel de la négligence: bien plus qu'une simple panne.

Perte d'efficacité énergétique



Un système CVC encrassé peut voir son efficacité chuter de **15 % à 35 %**, augmentant d'autant la consommation électrique.

Usure prématurée des équipements



La durée de vie d'un système peut passer de **20 ans** à seulement **10 ou 12 ans**, forçant un remplacement anticipé coûteux.

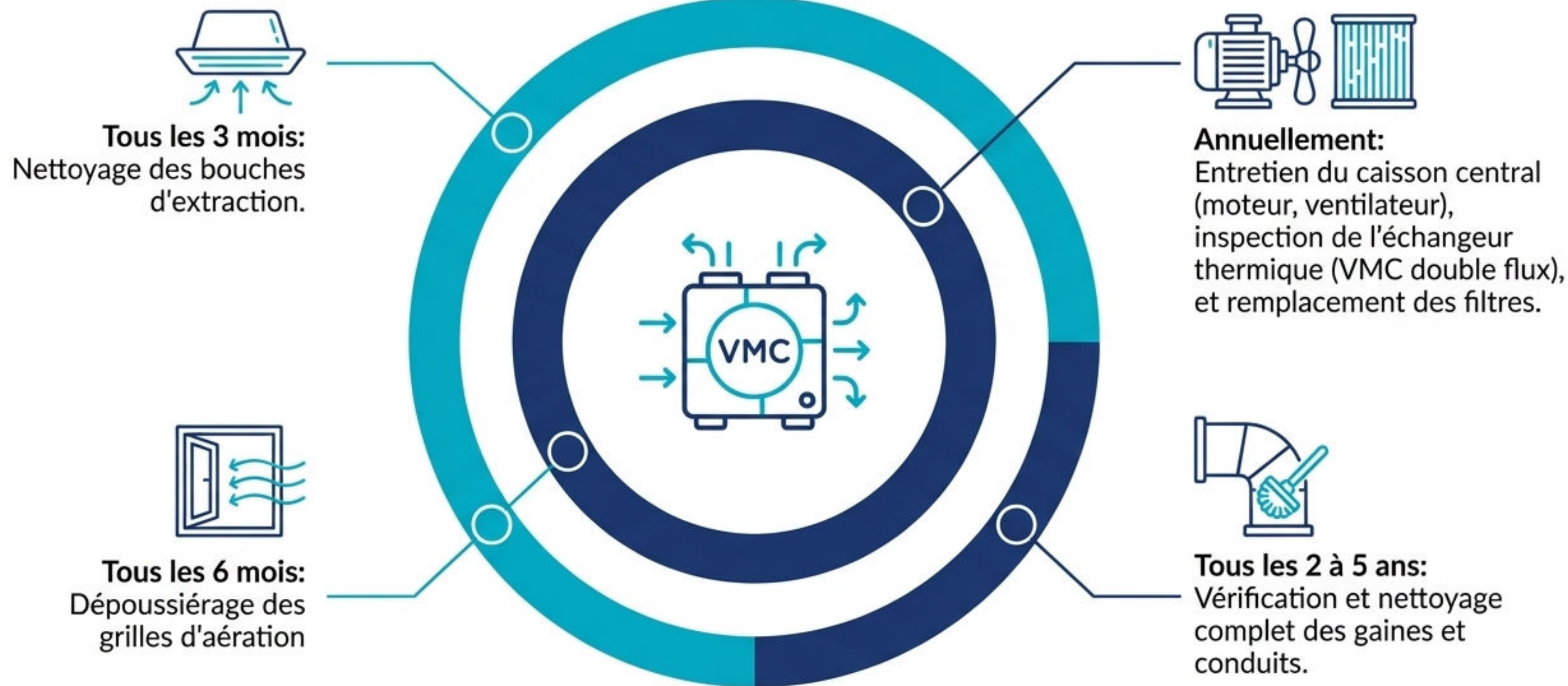
Risques techniques et légaux



L'accumulation de poussières et de graisses augmente le risque d'incendie. Le non-respect des normes de maintenance peut engager la responsabilité de l'exploitant.

Ne pas entretenir un système coûte jusqu'à 10 fois plus cher que de l'entretenir régulièrement.

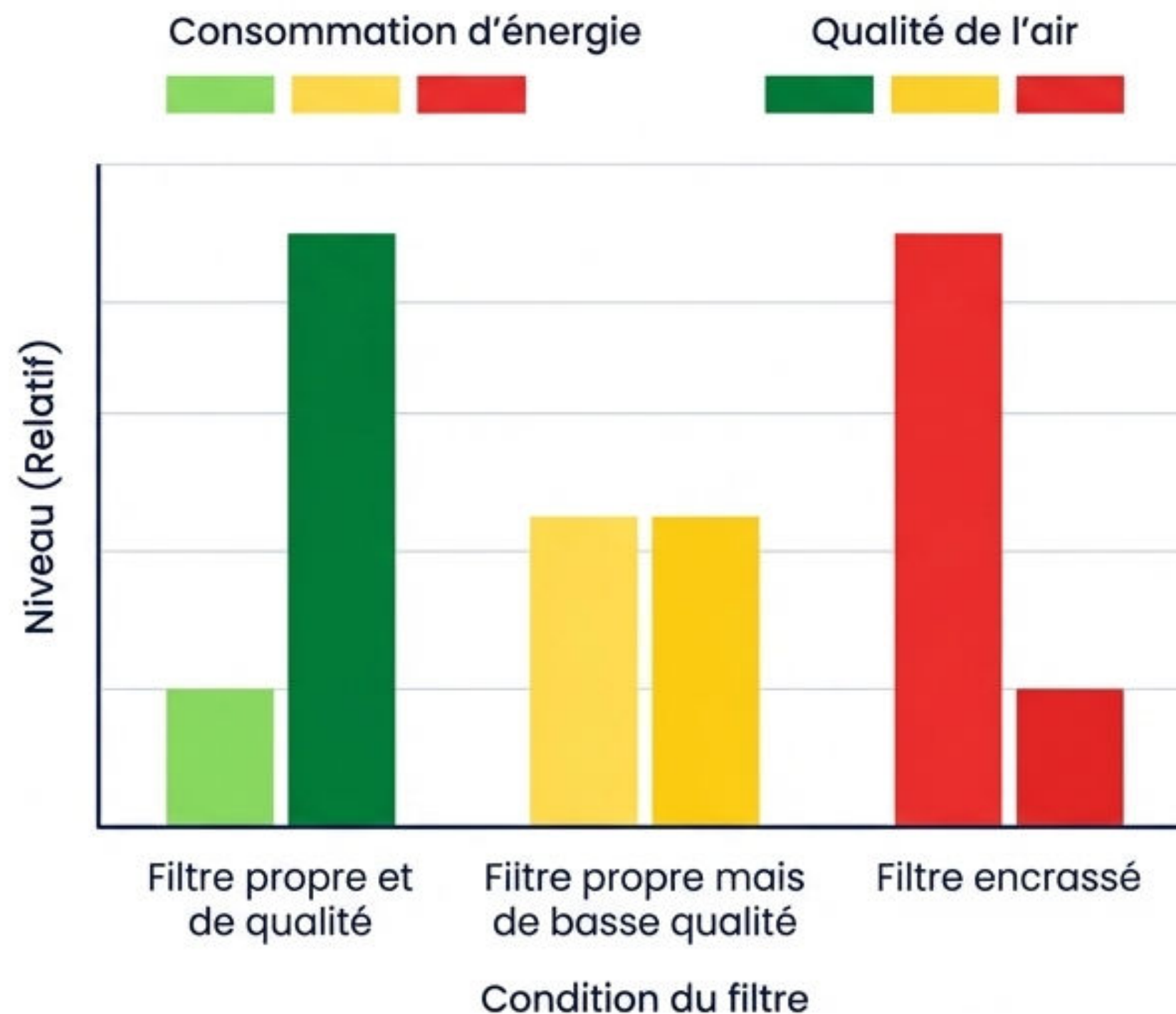
Infographie: le cycle de maintenance essentiel de votre VMC



Au-delà de la poussière: le rôle stratégique des filtres.

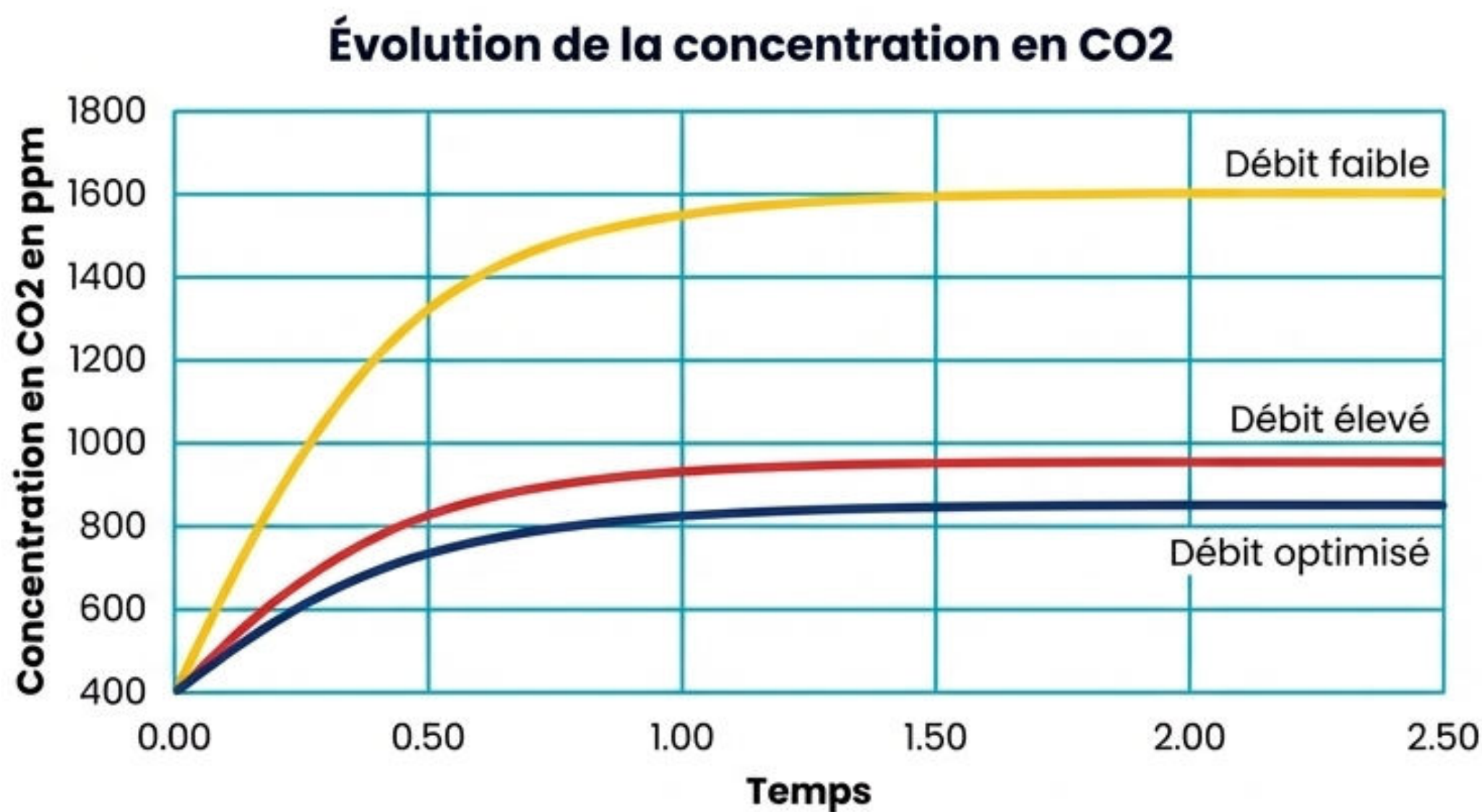
Le filtre est le poumon de votre installation. Un filtre de mauvaise qualité ou encrassé n'est pas seulement un risque pour la santé, c'est aussi un obstacle pour le flux d'air. Cette résistance (perte de charge) force le ventilateur à consommer plus d'énergie pour maintenir le débit.

- Choisir une efficacité de filtration adaptée à l'environnement (ex: filtres F pour les particules fines en milieu urbain).
- Un remplacement régulier est plus économique que la surconsommation électrique et l'usure du moteur.



De la maintenance à la gestion intelligente: piloter la ventilation par le besoin réel.

Pourquoi ventiler un espace inoccupé au débit maximal? La ventilation asservie à des capteurs de CO2 ajuste le renouvellement d'air en temps réel en fonction de l'occupation. Cette approche garantit une QAI optimale tout en réduisant drastiquement les consommations énergétiques inutiles.



**Tableau simplifié:
Performance et Consommation**

	Consommation annuelle	CO2 atteint
Débit faible (3,21 vol/h)	948,8 kW/an	~1600 ppm
Débit élevé (8,23 vol/h)	2428,9 kW/an	~950 ppm
Débit optimisé (5,36 vol/h)	1581,3 kW/an	~850 ppm

Conclusion du visuel: Un pilotage intelligent permet d'atteindre la cible de CO2 (ex: 800-1000 ppm) avec une consommation énergétique maîtrisée.

L'impératif réglementaire: la surveillance de la QAI est désormais structurée.

Depuis le 1^{er} janvier 2023, le dispositif de surveillance de la QAI dans certains établissements recevant du public (ERP) a été renforcé. Il impose une démarche proactive et documentée.



1. Évaluation annuelle des moyens d'aération

inclut une mesure à lecture directe de la concentration en CO₂.



2. Autodiagnostic de la QAI

à réaliser tous les 4 ans pour identifier les sources de pollution et vérifier l'entretien des systèmes.



3. Campagne de mesures des polluants

déclenchée lors d'étapes clés de la vie du bâtiment (ex: travaux importants) pour mesurer formaldéhyde, benzène et CO₂.



4. Plan d'actions

la clé de voûte du dispositif, visant à améliorer la QAI sur la base des résultats précédents.

La ventilation: d'un centre de coût à un actif stratégique.

Une gestion experte de la ventilation n'est plus une simple obligation technique. C'est un levier de performance globale qui génère de la valeur sur quatre piliers fondamentaux.



Maîtriser l'air intérieur, c'est investir dans la performance durable de vos bâtiments.