

# NOUVELLE RÈGLEMENTATION SUR LA QUALITÉ DE L'AIR : QUELS ENJEUX POUR NOS ÉTABLISSEMENTS ?

13 octobre 2023



A low-angle photograph of a modern, multi-story building with a curved facade and balconies. The building is light-colored with dark window frames and glass railings. The sky is a clear, bright blue. The image is framed by a thin red border.

# **NOUVELLE RÉGLEMENTATION SUR LA QUALITÉ DE L'AIR : QUELS ENJEUX POUR LES ÉTABLISSEMENTS SCOLAIRES ?**

THIERRY SEGUI - RESPONSABLE MAÎTRISE D'OUVRAGE - GROUPE ATLANTIC

# SOMMAIRE

01

Le groupe ATLANTIC

02

Contexte QAI

03

Réglementation : évolution & enjeux

04

Solutions et réponses aux enjeux de réglementation QAI



**13 000**

Collaborateurs

**3,2 M€**

Chiffre d'affaires

**4**

Continents

**31**

Sites industriels

**10M**

D'appareils  
produits / an

**Groupe français fondé en 1968**

par 2 ingénieurs, Paul Radat et Pierre Lamoure

**Un actionnariat familial**

# L'EXPERT DU VECTEUR AIR

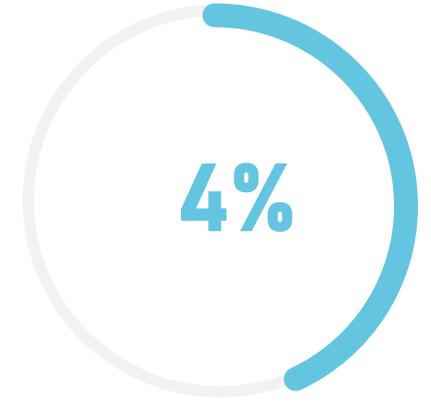
Pompes à chaleur  
air/air et traitement  
de l'air



collaborateurs



investis tous les ans



Investis en R&D

**FUJITSU**

partenaire depuis 1991,  
exclusivité en France

\*

# 02

## — CONTEXTE QAI

# La qualité de l'air dans les écoles

**95% des salles de classe** n'ont pas de système de ventilation ou de traitement de l'air

**20%** des salles de classe montrent au moins un signe d'humidité

**41%** des écoles ont au moins une classe avec une mauvaise QAI un indice Icone très élevé

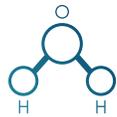
➔ Les enfants : public **LE PLUS FRAGILE** et le **PLUS EXPOSÉ**

## Confinement (CO<sub>2</sub>): Valeur Guides de l'air Intérieur



Source : Guide d'application pour la surveillance du confinement de l'air dans les établissements d'enseignement, d'accueil de la petite enfance et d'accueil de loisirs - CSTB-Mai 2012

# QUELS SONT LES POLLUANTS MAJEURS DE NOS INTÉRIEURS ?



## Humidité

Activité humaine  
(respiration, fuites et infiltrations d'eau,...)



## CO<sub>2</sub>

Activité humaine  
(respiration)



## Particules fines

Pollution extérieure  
Transports, industrie, les pollens, les poussières du Sahara,



## COV

Produits ménagers,  
mobilier, moquette...

# QUELS SONT LES EFFETS DE CES POLLUANTS ?



Fonctions  
Cognitives



Santé



Odeurs,  
irritations



Absentéisme



# Les effets de ces polluants sur les occupants



## Santé :

- Pathologies du système respiratoire (rhinites ou bronchites), maux de tête, fatigue, allergies, nausées, voire un effet cancérigène en cas d'exposition sur le long terme



## Performances cognitives :

- Des liens ont été mis en évidence entre une **mauvaise ventilation**, entraînant des **taux de CO2 élevés** et la **diminution des performances cognitives**
- Ainsi que l'augmentation de la concentration d'agents infectieux aéroportés (acquis de la crise sanitaire Covid )

La mauvaise QAI est un problème de santé publique.

\*

# 03

## RÉGLEMENTATION : ENJEUX ET ÉVOLUTION

# ÉVOLUTION DU DISPOSITIF DE SURVEILLANCE DE LA QAI

Application avant le  
**1<sup>er</sup> janvier 2018**

Application avant le  
**1<sup>er</sup> janvier 2020**

1

Écoles maternelles,  
élémentaires et crèches

2

Collèges et lycées

Application avant le  
**1<sup>er</sup> janvier 2023**

3

**Tous les autres établissements**

- Structures sociales et médico-sociales
- Établissements pénitentiaires pour mineurs
- Piscines

## Dispositif réglementaire jusqu'au 31/12/2022

La surveillance est renouvelée tous les 7 ans comme suit :

- 1 Une évaluation des moyens d'aération
- 2 Une campagne de mesures de polluants réglementaires par un organisme accrédité
- 3 Un plan d'actions visant à prévenir la présence de polluants à la suite d'une évaluation menée par le personnel

## Retour d'expérience de l'ancien dispositif

- 1 Les autodiagnostic présentent un grand intérêt car ils rendent les collectivités actrices de la QAI.
- 2 Fixer un renouvellement périodique des campagnes de mesures des polluants réglementés semble inadapté.
- 3 Il semble plus pertinent de suivre la QAI à certains moments clés de la « vie d'un bâtiment » : construction et aménagements ou rénovations majeurs.

## Dispositif réglementaire révisé (en vigueur)

- 1 Une évaluation annuelle des moyens d'aération incluant notamment la mesure à lecture directe de la concentration en dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>) de l'air intérieur
  - 2 Un autodiagnostic de la QAI au moins tous les quatre ans
  - 3 Une campagne de mesures des polluants réglementaires, réalisée à chaque étape clé de la vie des bâtiments (par un organisme accrédité)
  - 4 Un plan d'actions prenant en compte l'évaluation annuelle des moyens d'aération, l'autodiagnostic et la campagne de mesures précités
- Objectif d'améliorer la QAI.

# RÉVISION DU DISPOSITIF, QUI EST CONCERNÉ ?

La petite enfance :  
crèches, haltes-garderies

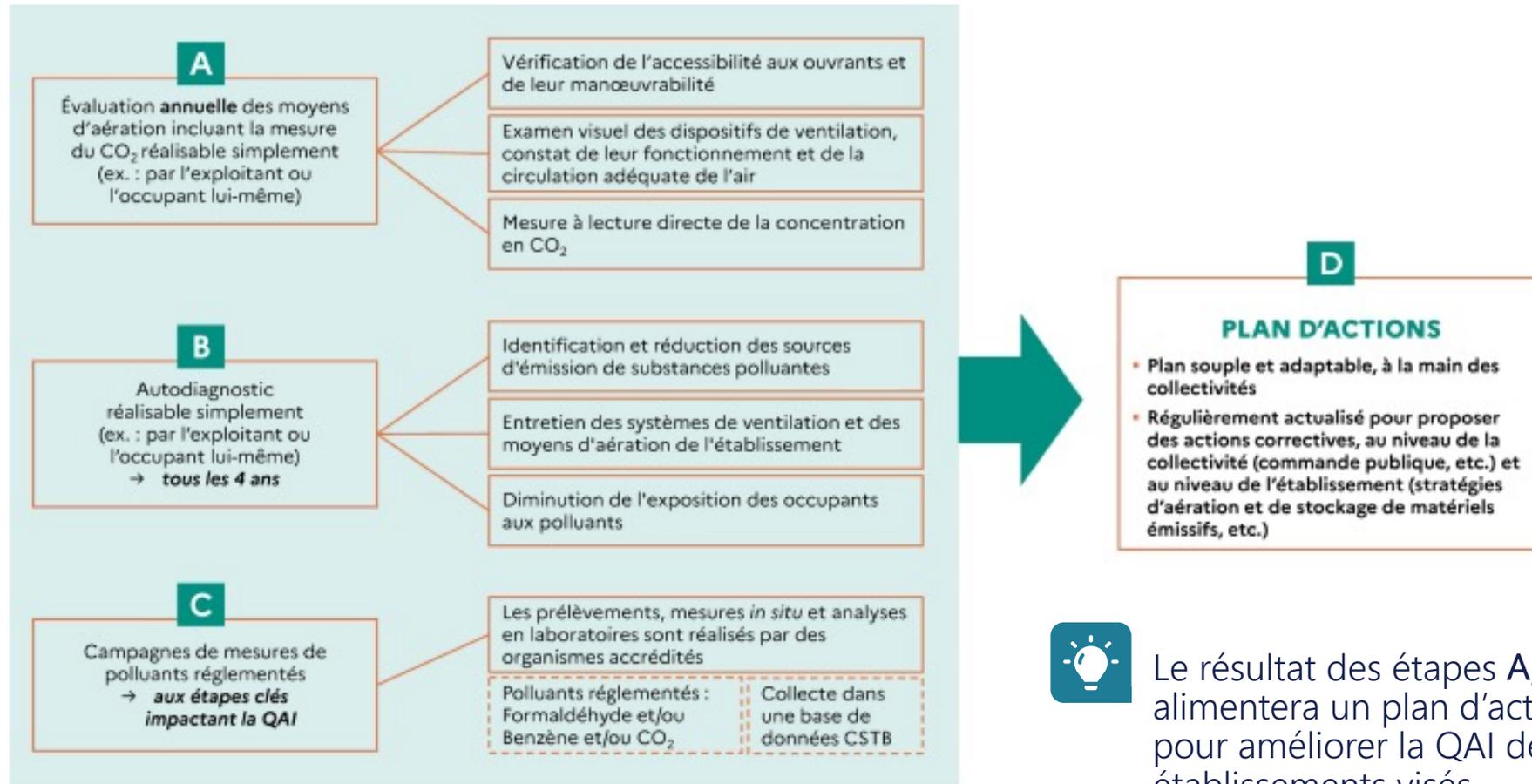
Les accueils de loisirs

L'enseignement  
de la maternelle aux  
lycées



# 3 ÉTAPES DU NOUVEAU DISPOSITIF

Schéma du dispositif révisé :



Le résultat des étapes A, B et C alimentera un plan d'actions D pour améliorer la QAI des établissements visés

Étapes

Détails des étapes

# 3 POINTS CLÉS DU DISPOSITIF SURVEILLANCE DE LA QAI



## MESURE & LECTURE DIRECTE DU NIVEAU DE CO<sub>2</sub>

Évaluation annuelle

Valeur cible < 800 ppm

Renouvellement de l'air satisfaisant dans des locaux occupés

Si taux > 800 ppm → engager des actions pour revenir à une qualité d'air satisfaisante

Si taux > 1 500 ppm → engager dans les plus brefs délais les actions permettant d'agir sur les causes du dépassement et de revenir à une qualité de renouvellement de l'air satisfaisante

- ❖ Mesure à faire en période de chauffe pendant 2 heures à l'aide d'un appareil de mesure étalonné
- ❖ Pendant la période d'occupation présentant le risque de confinement le plus élevé



## CAMPAGNE DE MESURE ÉTAPE CLÉ DE LA VIE DU BÂTIMENT

3 polluants visés :  
Formaldéhyde, Benzène et Co<sub>2</sub>

Une campagne de mesures totale ou partielle

Pour le CO<sub>2</sub> cette campagne de mesure se fait sur au moins 8 jours pour calculer l'indice de confinement

Mesure réalisée par un organisme agréé COFRAC

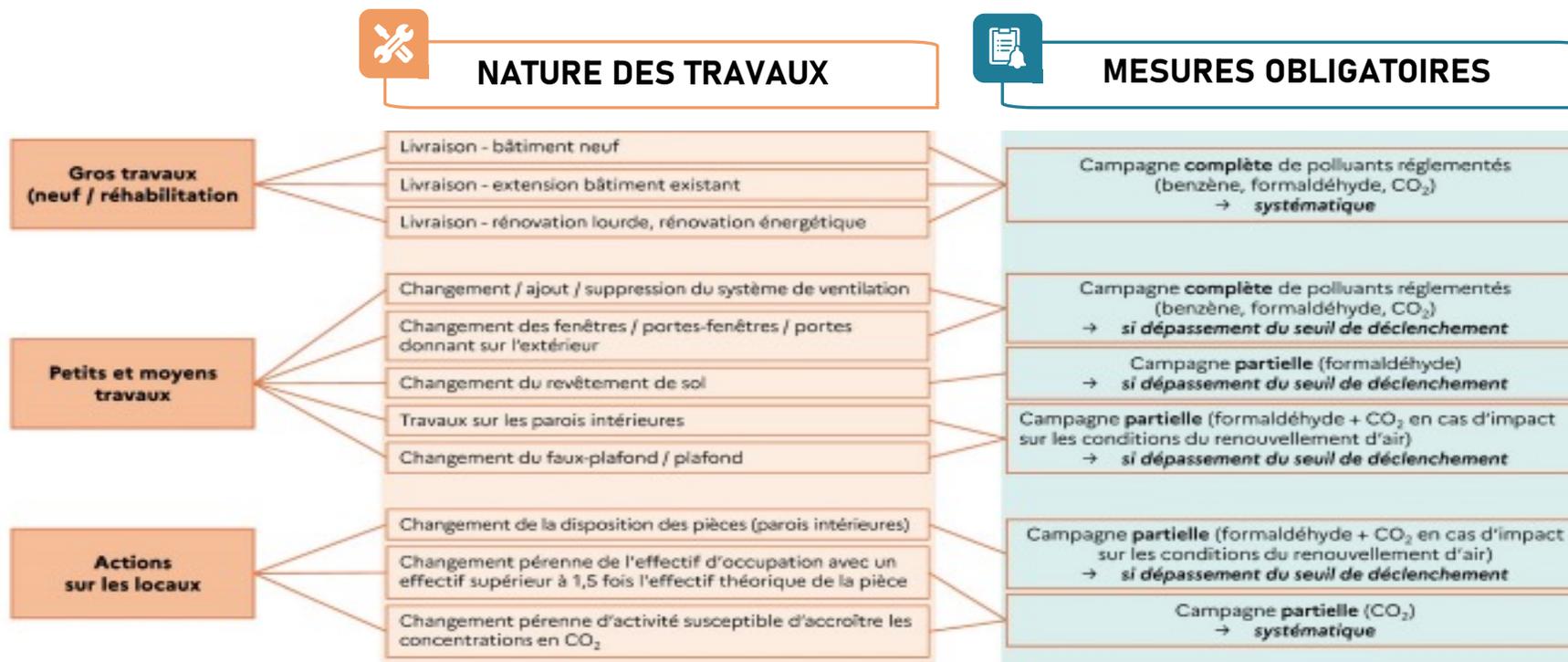


## DÉCLENCHEMENT D'EXPERTISE

Si un polluant dépasse les valeurs seuils fixées, une expertise est à réaliser dans les 2 mois, ses résultats sont à transmettre au préfet

Substance	Valeur pour laquelle des investigations complémentaires sont menées	Valeur pour laquelle le préfet de département du lieu d'implantation de l'établissement est informé
Formaldéhyde	Concentration > 30 µg/m <sup>3</sup>	Concentration > 100 µg/m <sup>3</sup>
Benzène	Concentration > 10 µg/m <sup>3</sup>	
Dioxyde de carbone	Indice de confinement = 5*	

# CAMPAGNE DE MESURES DES POLLUANTS À CHAQUE ÉTAPE CLÉ DE LA VIE DU BÂTIMENT DÈS LE 1<sup>ER</sup> JANVIER 2025



Le seuil de déclenchement\* varie en fonction de la taille de l'école :

- 75% pour les petites écoles (7 classes max)
- 50% pour les moyennes écoles (<12 classes)
- 25% pour les grandes écoles (≥13 classes) & étab. d'accueil collectifs d'enfants de - 6 ans & accueil de loisirs

\* Calcul du seuil [%] = surface du plancher des pièces concernées par les travaux ÷ surface totale du plancher des pièces du bâtiment/établissement concerné

# 04

## SOLUTIONS & RÉPONSES AUX ENJEUX DE RÉGLEMENTATION QAI

# IMPACT DES 800 PPM CO<sub>2</sub>



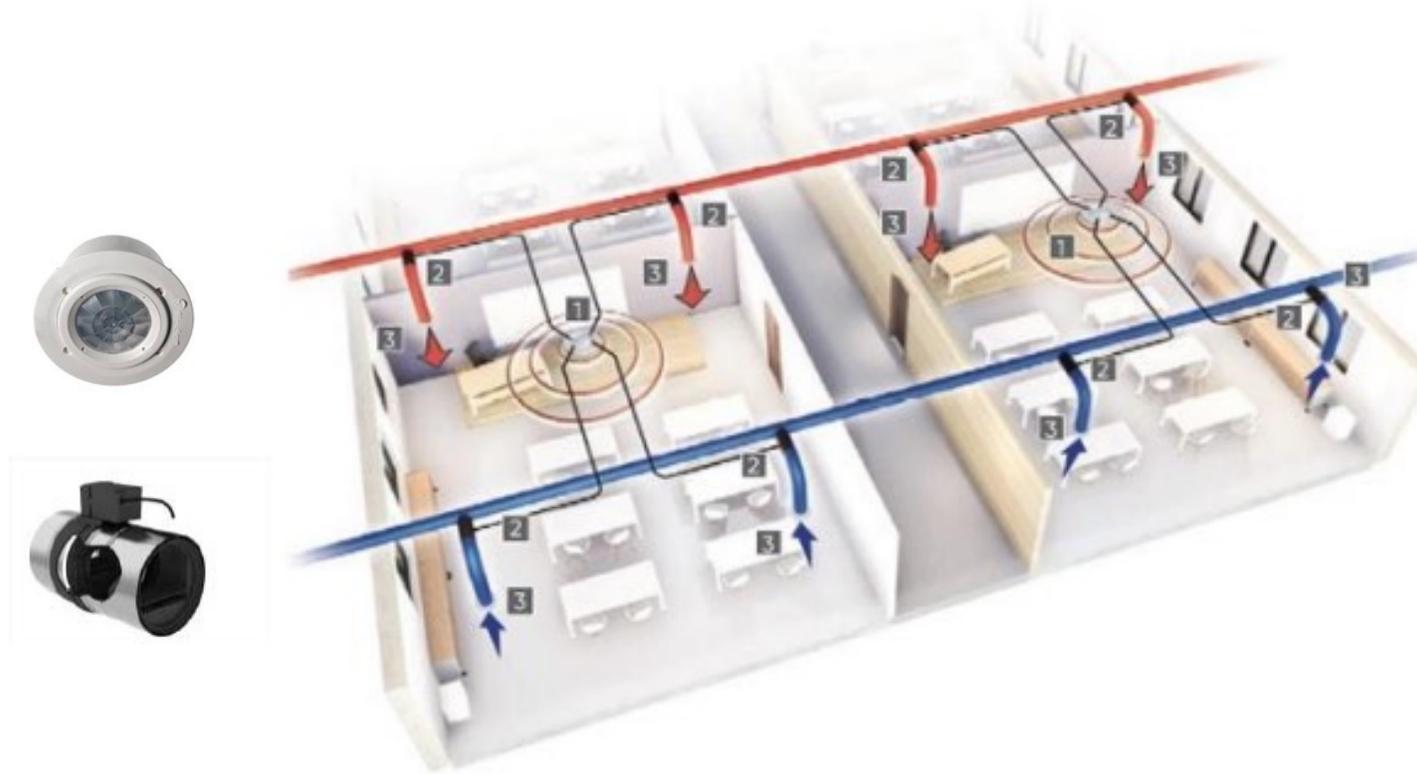
Avec l'évolution de la réglementation le seuil du taux de CO<sub>2</sub> toléré passe de 1000 ppm à 800ppm, les débits d'air ventilé doivent donc être adaptés pour répondre à cette nouvelle contrainte

- Pour le NEUF et la rénovation : l'augmentation des débits impacte fortement les consommations d'énergie

## DÉBITS D'AIR MINMUMS

**34m<sup>3</sup>/h** par occupant Pour 1 salle de classe de **30 lycéens de 17 ans**

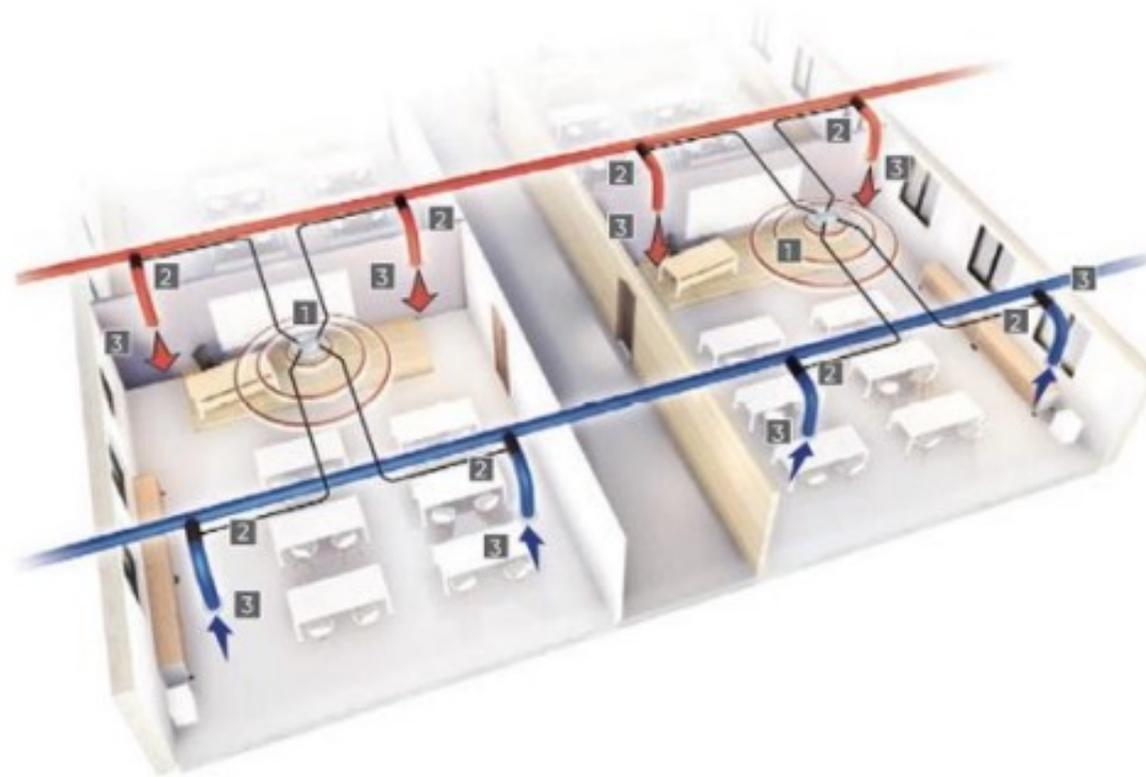
# SOLUTION DE VENTILATION AVEC DÉTECTION DE PRÉSENCE



**Économies d'énergie** grâce à cette solution et agréments du CSTB.

La ventilation œuvre uniquement lorsqu'il y a de la présence entraînant ainsi une **réduction de 36% des débits** selon la RE 2020

# SOLUTION DE VENTILATION AVEC SONDE CO<sub>2</sub>



**Économies d'énergie** grâce à cette solution et agréments du CSTB.

La ventilation œuvre uniquement au juste besoin selon l'occupation ainsi permettre une **réduction de 45% des débits** selon la RE 2020

# CENTRALES DE TRAITEMENT D'AIR DOUBLE FLUX



## Qualité d'air intérieur

Un air renouvelé et débarrassé des pollutions extérieures toute l'année



## Confort thermique

L'air neuf insufflé est chauffé grâce à l'échangeur et au principe de double flux



## Économie d'énergie

Grâce à l'insufflation d'air chauffé, la compensation de chauffage requise pour obtenir le niveau de confort thermique demandé sera plus faible et permettra de réaliser des économies d'énergie

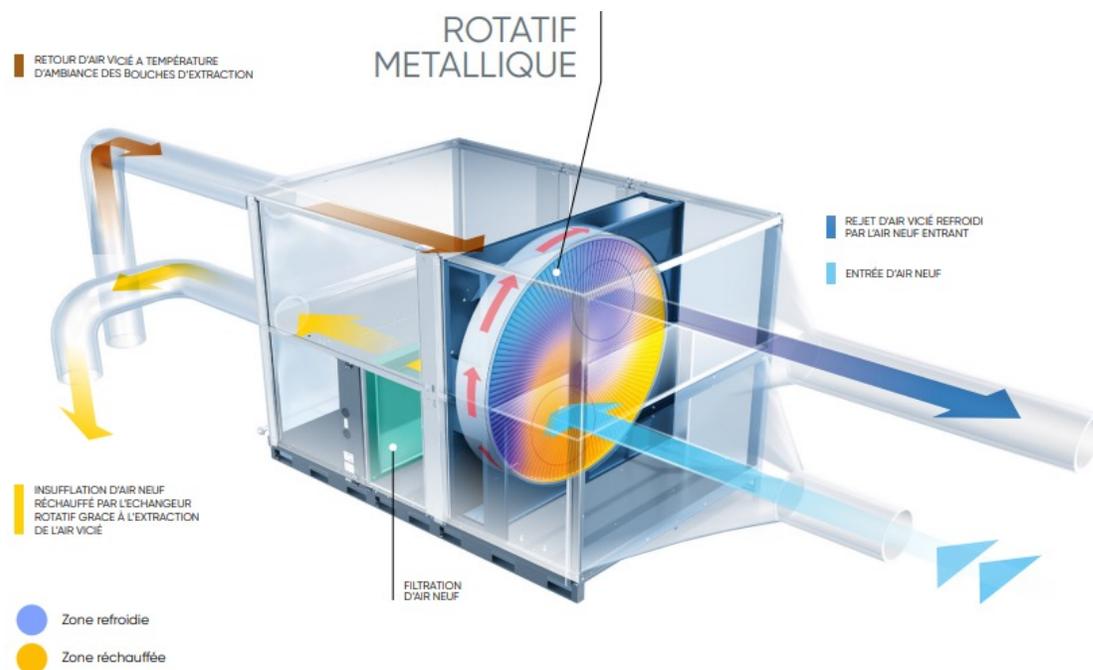


Illustration de fonctionnement d'un échangeur à roue

## PARLONS DE PERFORMANCES ÉNERGÉTIQUES

### CENTRALE DE TRAITEMENT D'AIR DOUBLE FLUX



- Performance énergétique \*\*\*\*\*
- Performance QAI \*\*\*\*\*

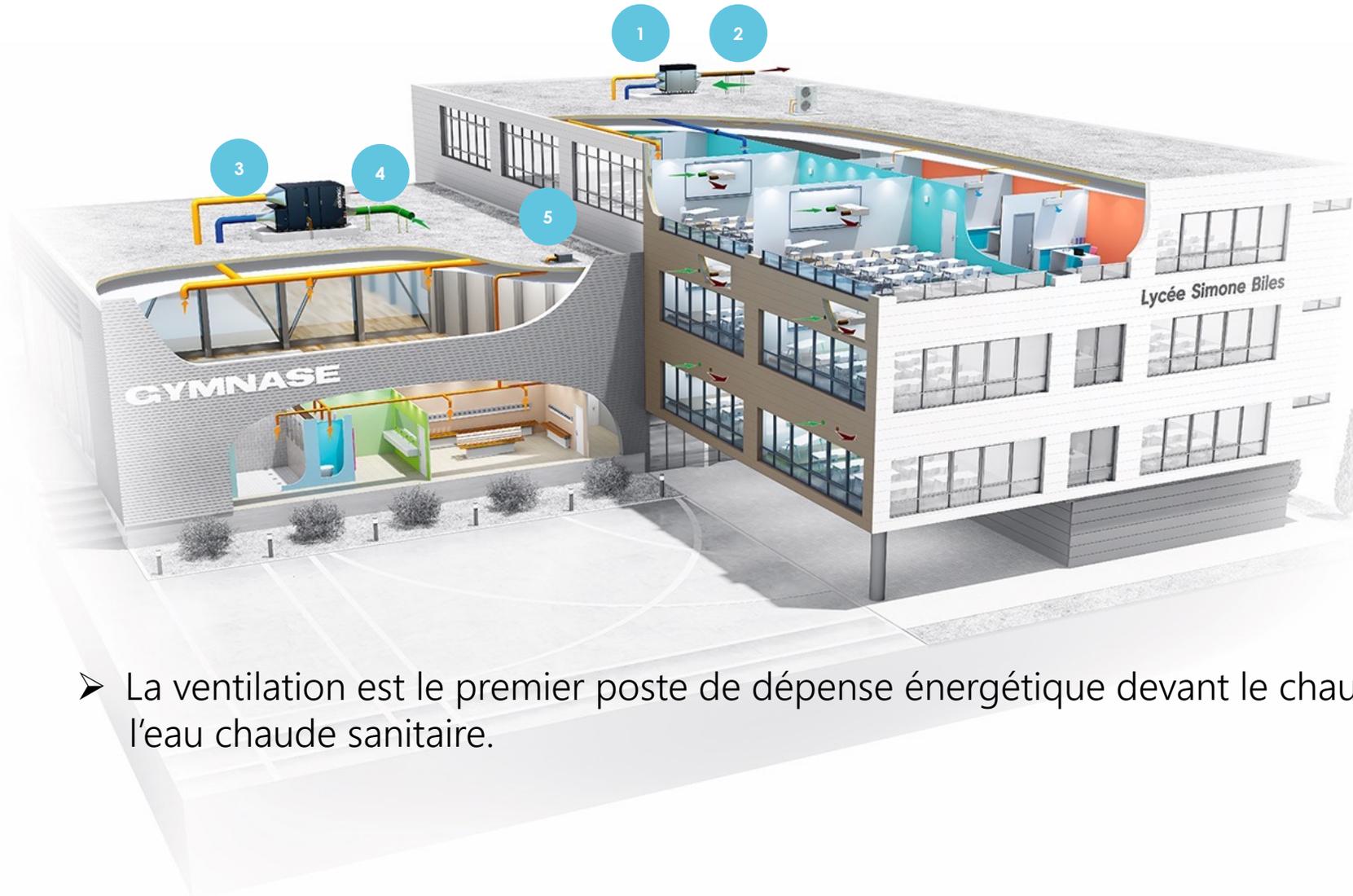
### CENTRALE DE TRAITEMENT D'AIR DOUBLE FLUX



- Performance énergétique \*\*
- Performance QAI \*\*\*

# ILLUSTRATIONS APPLICATION TYPE EN NEUF

## Solutions



1

Vmc double flux à récupération d'énergie  
Salle de classe



3

Centrale de traitement  
de l'air à récupération  
d'énergie pour le  
Gymnase



2



4

5



Caisson d'extraction  
simple flux C4

**COPERNIC H PCI**

➤ La ventilation est le premier poste de dépense énergétique devant le chauffage, l'eau chaude sanitaire.

# ÉLÉMENTS CLÉS À RETENIR



## Valeur cible du niveau de CO<sub>2</sub>

Seuil max = 800 ppm

Si la valeur dépasse ce seuil, des actions doivent être déclenchés pour revenir à une QAI satisfaisante



## Première étape clé de vie du bâtiment = bâtiment neuf

Le décret définit le bâtiment neuf comme étant la première étape de la vie de ce dernier



## Impact de l'usage sur le taux de CO<sub>2</sub>

L'usage impacte fortement le taux de concentration de CO<sub>2</sub>, le débit nécessaire n'est pas identique dans une salle d'activité ou une salle de classe au même effectif (logiciel calcul CO<sub>2</sub>)



## Impact des débits réglementaires sur la consommation énergétique

L'augmentation des débits nécessaires au maintien d'une qualité d'air suffisante (800ppm) impacte fortement la RE 2020 et le décret tertiaire Nos solutions à travers nos centrales d'air et leurs faibles consommations énergétiques avec de la modulation de débits permettent de minimiser ces impacts

# Merci

## CONTACTS

**Sophie Pouverreau**

[s-pouverreau@fnogec.org](mailto:s-pouverreau@fnogec.org)

Fédération nationale des Ogec



**Thierry Segui**

[tsegui@groupe-atlantic.com](mailto:tsegui@groupe-atlantic.com)

Groupe Atlantic

