



Mesure des  
polluants de l'air  
intérieur et  
optimisation de  
la ventilation.



## Multicapteur QAI EP5000



Plus d'information  
[www.belimo.fr](http://www.belimo.fr)

**BELIMO**<sup>®</sup>

## Améliorer la QAI dans les lieux publics et professionnels.



La Qualité de l'Air Intérieur (QAI) est invisible et imperceptible. Il est important de mesurer les différents polluants de l'air intérieur présents afin d'objectiver les expositions potentielles et être en mesure d'agir en conséquence.

La performance des systèmes dans les ventilations dans les bâtiments peut être un défi. Un débit de ventilation inadéquat a un impact important sur la santé, le confort et la productivité des occupants, mais également sur la consommation énergétique d'un bâtiment.



Belimo Multicapteur QAI  
by NanoSense

## Valorisation de la Qualité de Vie au Travail (QVT)

L'un des aspects clés de la qualité de vie au travail est la Qualité de l'Air Intérieur (QAI). La Qualité de Vie au Travail (QVT) est devenue une préoccupation essentielle pour les entreprises, conciliant à la fois l'amélioration des conditions de travail pour les salariés et la performance globale de l'entreprise. De ce fait, la responsabilité sociale des entreprises (RSE) joue un rôle central dans cette dynamique.

Les environnements de travail sont aujourd'hui des espaces pour travailler, mais également des lieux de vie dans lesquels chacun évolue. En garantissant un environnement intérieur sain, les entreprises peuvent à nouveau rendre attractifs leurs espaces, améliorer la santé des occupants, leur productivité et réduire l'absentéisme.

Conscients de la considération qui leur est portée, cette valorisation de la QAI a un impact positif sur le bien-être physique et le mental des employés. Elle contribue à favoriser la satisfaction et l'engagement du personnel.

Garante de cette demande croissante, certains labels de bâtiment se tournent vers la santé et la qualité de vie dans les bâtiments.



# Contribution au label WELL v2.



Le label Well v2, de renommée internationale, a pour objectif de récompenser les bâtiments tertiaires qui prennent en compte, dans leur conception, des dispositifs pour l'amélioration de la santé, du confort et le bien-être de ses occupants. L'attribution du label se fait sur la base de nombres de points acquis au niveau de chaque critère des différentes catégories.

Les multicapteurs EP5000MML-N et EP5000MME-N répondent aux catégories :

- Air
- Lumière
- Bruit
- Bien-être

Ces multicapteurs, associés aux servomoteurs Belimo de boîtes à débit variable ou de registre contribuent à l'obtention de points dans la catégorie Air :



## • Critère A05 : Amélioration de la QAI

PM : 2 points



## • Critère A06 : Amélioration de la ventilation

Apport d'air neuf : 2 points



## • Critère A08 : Monitoring QAI

Multi-capteur QAI : 1 point

Sensibilisation QAI grâce à l'affichage : 1 point



# Composition de l'air intérieur.



L'être humain passe 80 à 90% de son temps dans les milieux intérieurs. Mesurer le confinement (seulement le CO<sub>2</sub>) ne permet pas de garantir une qualité de l'air intérieur optimale.

En effet, l'air intérieur est constitué de plusieurs composants physico-chimiques qui peuvent avoir des effets néfastes sur notre santé.

**IMPACTS CERVEAU**  
Mal de tête, anxiété, diminution de la concentration, maladies neurodégénératives, etc.

**IMPACT VISAGE**  
Irritations des yeux, allergies, difficultés respiratoires, etc.

**IMPACTS COEUR ET SANG**  
Accident vasculaire, troubles cardiaques, hypertension, etc.

**IMPACTS POUMONS**  
Irritations, inflammations, réduction des capacités respiratoires, asthmes, etc.

# La ventilation, un levier pour la qualité de l'air.

## Paramètres physico-chimiques

De nombreuses études scientifiques relatent des effets négatifs des polluants, qui combinés, impactent les fonctions et le ressenti de l'occupant. On parle d'effets physiologiques :

	CO <sub>2</sub>	COVt	PM1 PM2.5 PM10	Formaldéhyde benzène**	Radon**	rH	T*	NOx O <sub>3</sub> *	Odeurs	Lux	T° Lux	Scint, lumière	Bruit pic et moyen	Pression atmo.
Cognitivité et productivité	✓	✓	✓				✓		✓	✓	✓	✓	✓	
Confort olfactif									✓					
Confort thermique						✓	✓							
Confort sonore													✓	
Irritations voies respiratoires			✓			✓		✓						
Santé		✓	✓	✓	✓		✓	✓						✓
Moisissures, spores et acariens						✓								
Qualité du sommeil	✓	✓	✓				✓		✓					✓
Santé bâtiment			✓			✓		✓						

\* En option  
\*\* Non mesuré

L'association de ces effets physiologiques amplifient le "syndrome du bâtiment malsain" qui influe sur la diminution de la productivité lié à la fatigue, l'augmentation des absences et des arrêts maladies, etc.

Pour réduire l'impact sur les occupants, il est essentiel de disposer d'un système de ventilation efficace pour le renouvellement d'air intérieur. Les différents types de ventilation sont décrits dans la norme EN13779 :

Type	Description	QAI	Économie
Sans régulation	Le système fonctionne constamment	Bonne	0%
Régulation manuelle	Le système fonctionne par commutation manuelle	Incertaine	30-50%
Régulation temporelle	Le système fonctionne sur minuterie ou assimilé	Incertaine	50%
Régulation par l'occupation	Le système fonctionne par détection de présence	Bonne	54%
Régulation sur demande (nombre de personnes)	Le système fonctionne suivant le nombre de personnes dans la zone	Modérée	71%
Régulation sur demande (détecteurs de gaz)	Le système fonctionne suivant les paramètres intérieurs par détecteur CO <sub>2</sub> , COV,...	Bonne	74%

Ce tableau révèle que la solution optimale est celle d'une régulation à la demande en fonction de la mesure de l'air intérieur qui offre une bonne qualité de l'air tout en étant économique sur le plan énergétique.

# Smart multicapteur QAI avec contrôle optimisé de la ventilation.

Pour répondre à ces exigences, Belimo propose sa gamme de multicapteur QAI EP5000MMx-N, conçue pour la mesure des composants physico-chimiques.

Les algorithmes intégrés dans le multicapteur simplifient le traitement de l'ensemble des mesures et permettent de maîtriser la qualité de l'air ainsi que le bien-être des usagers, via l'émission d'une consigne unique de ventilation contrôlée en Modbus.

3 modèles disponibles :

→ **EP5000MM-N**  
Multicapteur QAI Modbus maître avec contrôle de servomoteurs Modbus de Belimo

→ **EP5000MML-N**  
Multicapteur QAI Modbus maître avec contrôle de servomoteurs Modbus de Belimo et communication hôte sans fil "LoRa"

→ **EP5000MME-N**  
Multicapteur QAI Modbus maître avec contrôle de servomoteurs Modbus de Belimo et communication hôte sans fil "EnOcean"

Les EP5000MMx-N sont des multicapteurs QAI compacts, à installer en encastré. Ils peuvent mesurer **13 paramètres** physico-chimiques de l'air intérieur et fournir 6 indices physiologiques.

La ventilation est assurée par des boîtes à débit variable ou des registres commandés par des servomoteurs de Belimo, communiquant en Modbus RTU avec le multicapteur.

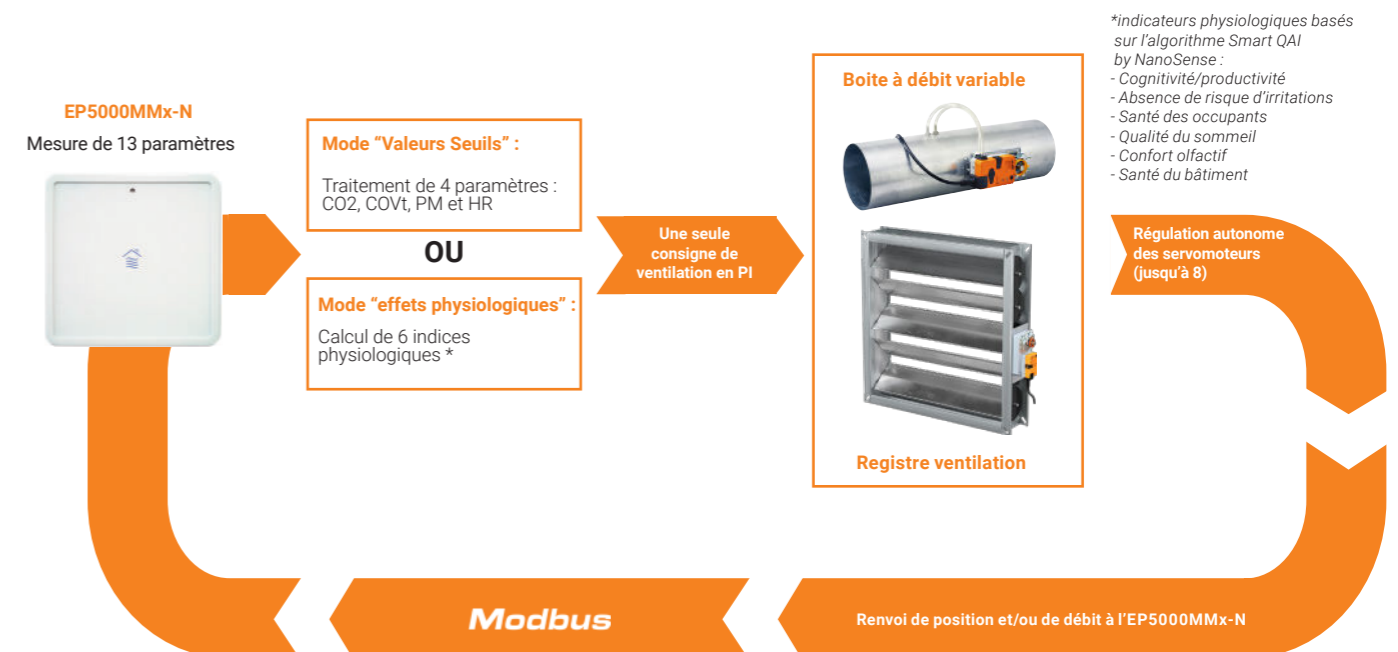
Le multicapteur se comporte en Maître Modbus, et peut gérer jusqu'à 8 servomoteurs. Le commissionnement se fait automatiquement à l'aide de l'application EP5000 QAI probe sur Smartphone NFC Android.

**Avantages : adaptabilité, autonomie, accessibilité.**

Chaque modèle intègre 2 algorithmes de contrôle PI au choix :

• **Mode "valeurs seuils"** : consigne de ventilation en fonction de 4 paramètres : CO<sub>2</sub>, COVt, PM et rH

• **Mode "effets physiologiques"** : consigne de ventilation via l'algorithme Smart QAI combinant les différents paramètres mesurés



# Commissionnement et données accessibles



Les multicapteurs EP5000MMx-N intègrent de nombreuses fonctionnalités et paramètres qui permettent de répondre à la plupart des applications dans le domaine de la QAI.

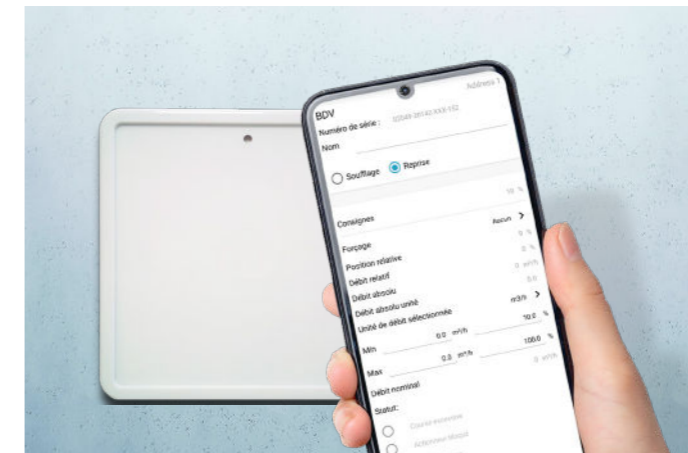
Installés à hauteur d'homme, ils sont d'accès facile pour le paramétrage et la lecture des données à l'aide d'un smartphone Android.

Afin d'apporter plus de sérénité et de clarté vis-à-vis des occupants, les multicapteurs EP5000MMx-N disposent d'une LED bicolore, témoignant du niveau de qualité de l'air ambiant. Ces mesures sont accessibles à l'aide d'un smartphone Android en NFC.



## Commissionnement des EP5000MMx-N

Le commissionnement de tous les EP5000MMx-N se fait à l'aide de l'application **EP5000 QAI probe** sur Smartphone NFC Android disponible sur Play Store.



Écriture



- Paramétrage des fonctionnalités
- Paramétrage des consignes capteurs
- Etalonnage des capteurs
- Paramétrage de la communication
- Mode de contrôle QAI
- Découverte et appairage de servomoteurs Belimo
- Positions Min. & Max. (registre)
- Débits Min. & Max. (VAV)
- Forçage des servomoteurs

## Données accessibles

Les multicapteurs EP5000MMx-N permettent un accès local facile aux valeurs des mesures des capteurs de l'air intérieur mais aussi aux paramètres de fonctionnement des servomoteurs Belimo de boîtes à débit variable (VAV) et/ou des registres.

Lecture



- Valeurs de mesure des capteurs
- Consignes de capteurs
- Paramètres de communication
- Mode de contrôle QAI
- Indices Smart QAI
- Consigne de ventilation
- Type de servomoteur
- Positions Min. & Max. (registre)
- Débits Min. & Max. (VAV)
- Débit nominal Vnom (VAV)
- Forçage servomoteur
- Défaut servomoteur

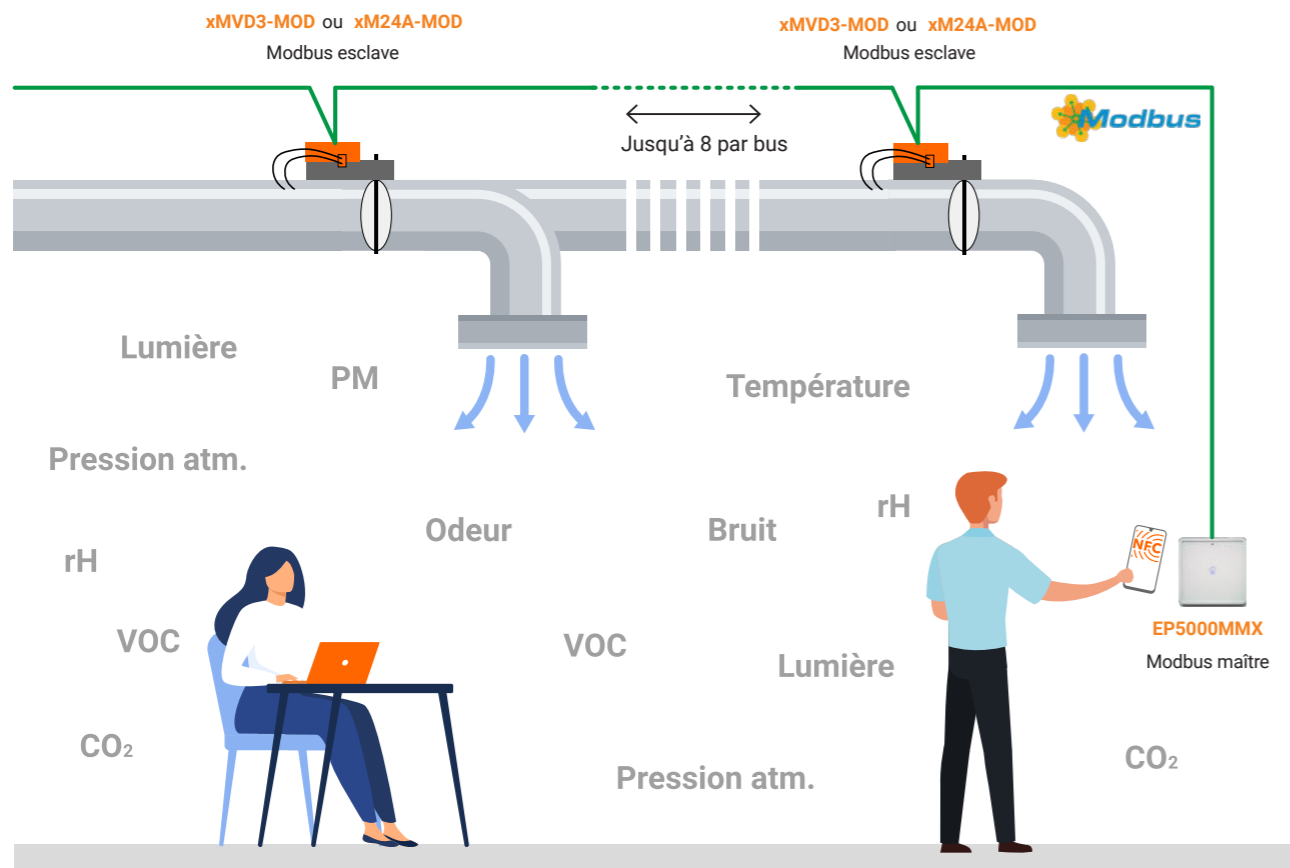
# Application : Mode autonome QAI

## → Multicapteur EP5000MMx-N (Modbus maître) :

Le multicapteur EP5000MMx-N peut être connecté jusqu'à 8 servomoteurs Belimo en protocole Modbus RTU (RS485).

Il mesure en permanence les paramètres physico-chimiques présents dans les espaces monitorés, calcule grâce à ses algorithmes en temps réel les débits de ventilation nécessaire pour optimiser l'apport d'air neuf selon le besoin, et envoie de manière autonome la consigne vers les servomoteurs associés.

La lecture des données et la modification des paramètres du multicapteur et des servomoteurs se fait par l'intermédiaire de l'application EP5000 QAI probe sur Smartphone NFC et peuvent être remontées avec des communications "hôte".



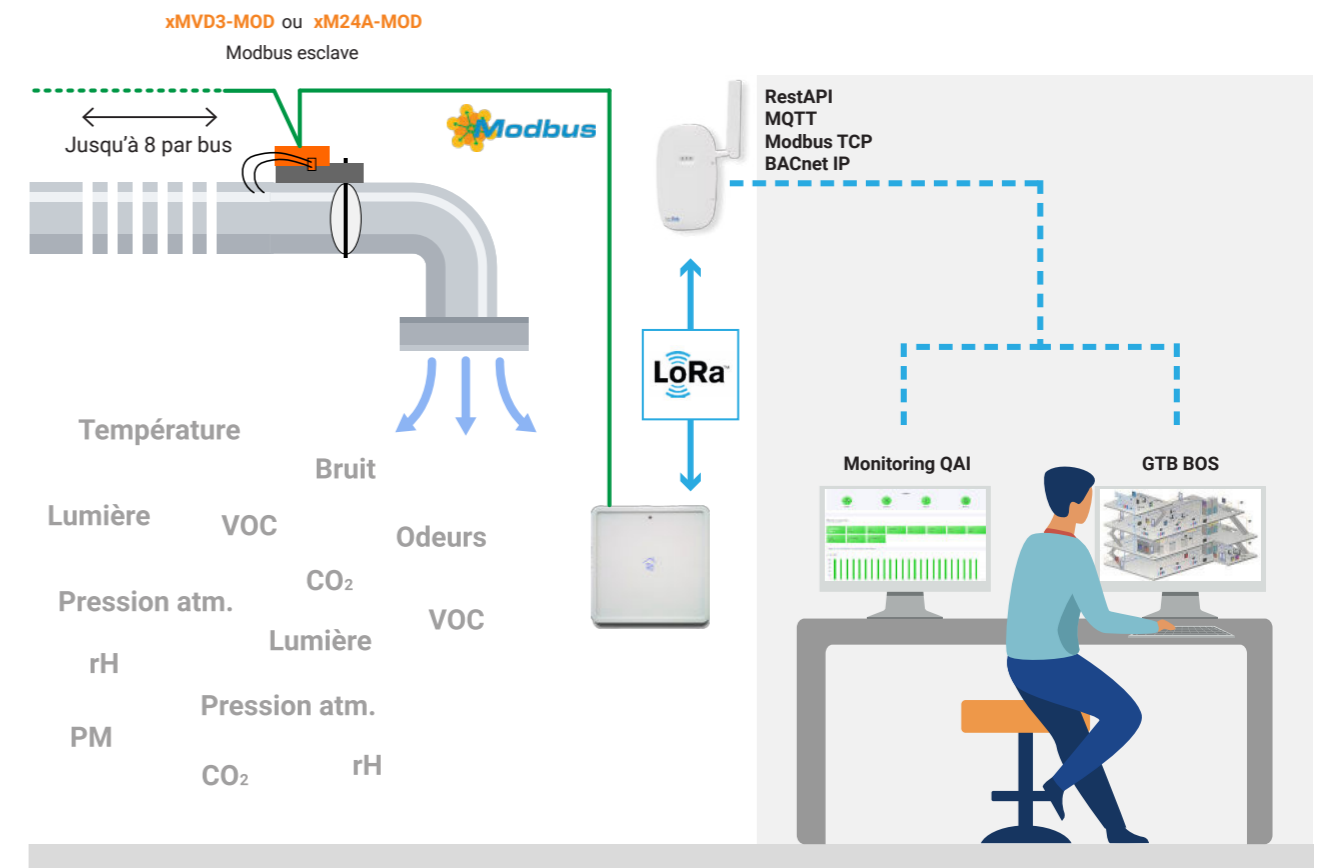
# Remontée d'informations : Systèmes de supervision

## → Multicapteur EP5000MML-N\* :

Si l'application nécessite aussi une remontée des mesures de l'air intérieur et des paramètres de fonctionnement des actionneurs vers une application hôte (GTB, supervision, monitoring QAI, etc...), le multicapteur EP5000MML-N dispose d'une interface radio LoRa pour communiquer avec une passerelle LoRa/IP (non fournie)

Une documentation sur le CODEC de l'EP5000 est disponible pour l'implémenter dans la passerelle de son choix. Suivant la passerelle LoRaWAN/IP utilisée, l'application hôte peut accéder aux données de l'EP5000MML-N en lecture (flux ascendants) et en écriture (flux descendants) en Modbus TCP, BACnet IP, RestAPI ou MQTT.

\* existe également en version EnOcean (EP5000MME-N)



(\*) Bus = Modbus RTU / BACnet MSTP / BACnet IP / ... (suivant le fabricant de la passerelle)

# Tout inclus.

Belimo, leader mondial du marché, développe des solutions innovantes pour le contrôle des systèmes de chauffage, de ventilation et de climatisation. Les actionneurs, vannes et capteurs représentent notre cœur de métier.

En nous concentrant toujours sur la valeur ajoutée pour nos clients, nous livrons plus que de simples produits. Nous vous proposons une gamme complète de produits pour la régulation et le contrôle des systèmes CVC. En parallèle, nous nous appuyons sur une qualité suisse éprouvée avec une garantie de cinq ans. Notre présence dans plus de 80 pays garantit des délais de livraison courts et une assistance complète pendant toute la durée de vie du produit - tout est inclus.

Les "petits" appareils Belimo ont un grand impact sur le confort, l'efficacité énergétique, la sécurité, l'installation et la maintenance. En bref : petits appareils, grand impact.



5 ans de garantie



Près de vous dans le monde



Gamme complète



Qualité contrôlée



Délais de livraison courts



Assistance fiable

**BELIMO**

33 Rue de la Régale, 77181 Courtry, France  
+33 (0)1 64 72 83 70, info@belimo.fr, www.belimo.fr

**BELIMO**<sup>®</sup>