



## Manuel d'installation de la sonde de Qualité de l'Air Intérieur EP5000MM

Ver	Date	Modification / Update
V1	15/06/2019	Version Initiale
V2	23/04/2020	Gestion LEDs
V3	09/07/2021	Démontage face avant
V4	10/10/2021	Ajout recommandations et garanties

1	Sécurité .....	3
2	Positionnement.....	3
3	Ouverture face avant.....	5
4	Encastrement.....	5
5	Montage en saillie (rénovation) .....	5
6	Câblage .....	5
7	Installation .....	6
8	Raccordements.....	6
8.1	Alimentation.....	6
8.2	ModBus .....	6
8.2.1	Paramétrages Modbus .....	7
8.2.2	Choix du Câble Bus.....	7
8.2.3	Blindage.....	7
8.2.4	Précautions de câblage .....	8
8.2.5	Distance maximale .....	8
8.2.6	Nombre de périphériques .....	8
8.2.7	Topologie.....	8
9	Mise sous tension.....	8
10	Commissionnement .....	9
11	Démontage de la face avant d'une sonde installée .....	10
12	Déconnexion .....	10
13	Recommandations.....	10
14	Garantie.....	10

# 1 Sécurité



## AVERTISSEMENT

Danger de mort, risque d'électrocution et d'incendie !

Le montage doit exclusivement être effectué par un électricien spécialisé !

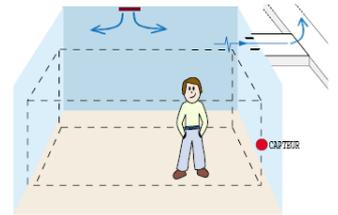
Pour poser correctement les câbles d'alimentation et pour mettre en service l'appareil, il faut respecter l'état de l'art et les normes en vigueur.

Toute intervention ou modification apportée à l'appareil entraîne la perte de tout droit à la garantie.

- Ne pas utiliser cette sonde dans les environnements régulièrement exposés aux vapeurs de silicone (HMDS) car ce gaz altère progressivement la sensibilité du capteur de COV.
- Ne pas utiliser cette sonde pour des mesures de teneur en gaz relatives à la sécurité !
- Utiliser la sonde uniquement avec les très basses tensions spécifiées !

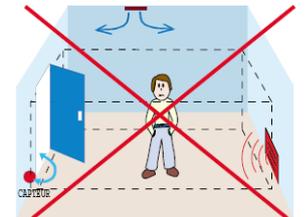
# 2 Positionnement

Le positionnement de la sonde QAI (Qualité de l'Air Intérieur) est primordial vis-à-vis de la qualité des mesures et de l'efficacité et des économies d'énergie liées à la ventilation et au chauffage.

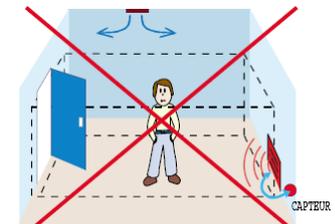


- La sonde étant destinée à assurer la qualité de l'air et le confort thermique, il faut la placer dans la zone d'occupation du local desservie par la ventilation, sur un mur à hauteur des yeux (respiration humaine, entre 1,1 et 1.7m pour conformité WELL V2) et à distance de sources de chauffage et de climatisation.

- Éviter les courants d'air (proximité des ouvrants, du soufflage d'air, des portes, aérations) et les zones mortes (niche, étagère, rideaux). 1m des portes, aération et zones où un occupant peut exhaler directement sur la sonde pour la conformité WELL V2.

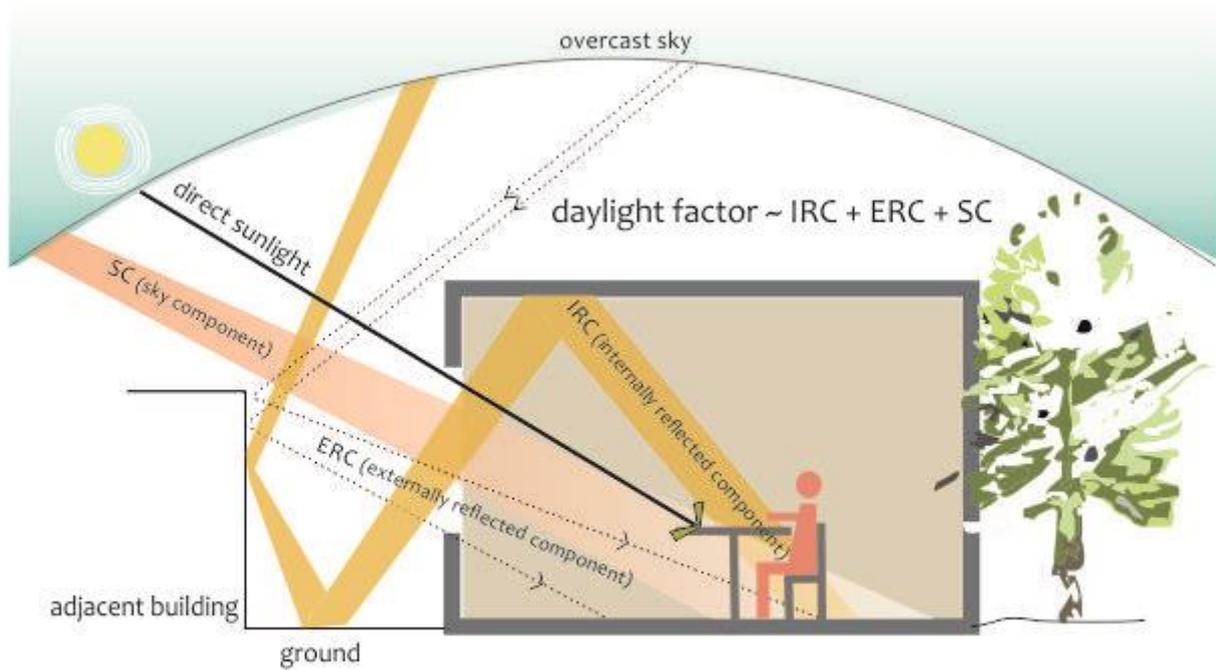


- Éviter les parois orthogonales (angles du local en particulier)
- Éviter les sources de chaleur et la proximité des occupants (rayon de 1 m d'un poste de travail).
- Positionner la sonde verticalement dans un mur ou une cloison. Cet appareil n'est pas destiné à un montage en conduit ou en plafond.
- Éviter l'exposition directe aux rayons solaires.

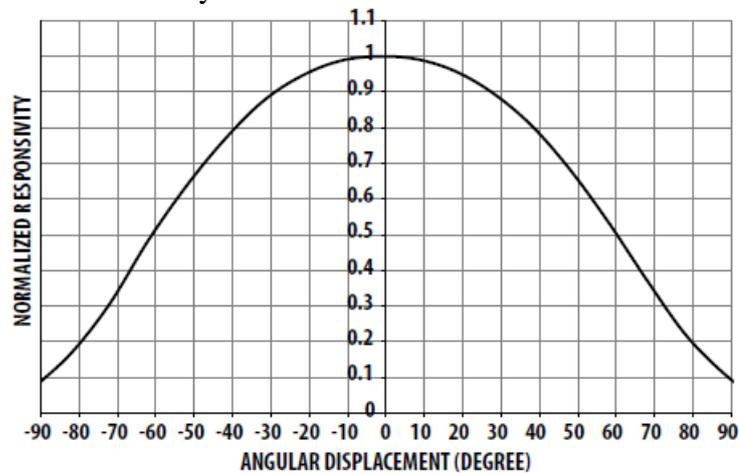


- La mesure de l'intensité lumineuse vise principalement à la mesure de la lumière diffuse. C'est ce qui correspond à la perception de nos yeux. Le positionnement de la sonde doit tenir compte de la qualité de la mesure souhaitée.

Le graphique suivant montre comment les différentes contributions de la lumière naturelle se combinent sans même tenir compte de l'éclairage artificiel généralement zénithal :



Il convient également de tenir compte de la réceptivité du capteur de lumière qui est monté verticalement de façon similaire à nos yeux :



Toute intervention non conforme à la présente documentation ou modification apportée à l'appareil entraîne la perte de tout droit à la garantie.

### 3 Ouverture face avant

La face avant est clipsée sur l'appareil.  
Placez la sonde sur une table, le verre face à la table (connecteur vers le haut)  
A l'aide de vos ongles ou un doigt, éloignez un clip du contour de la face avant de l'appareil et tirez l'appareil vers le haut.  
N'écarter pas trop le contour et n'exercez pas de pression sur le verre avec la main ou d'autres moyens car cela pourrait démonter le panneau avant.

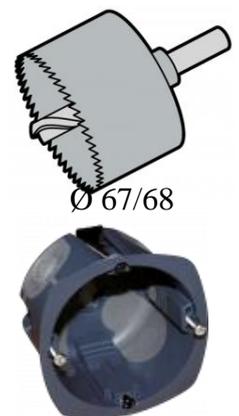


### 4 Encastrement

Utiliser le boîtier étanche multi matériaux fournis.

En cas d'utilisation d'une autre boîte d'encastrement, choisissez un boîtier étanche à l'air avec membrane d'étanchéité à travers lequel passe la gaine. Si le boîtier traverse le plan d'étanchéité (plaque de plâtre), scellez entre le boîtier et le panneau avec un produit d'étanchéité spécial sans silicone ni COV. La profondeur du boîtier doit être au moins de 50mm.

Fixer la sonde dans le boîtier d'encastrement.



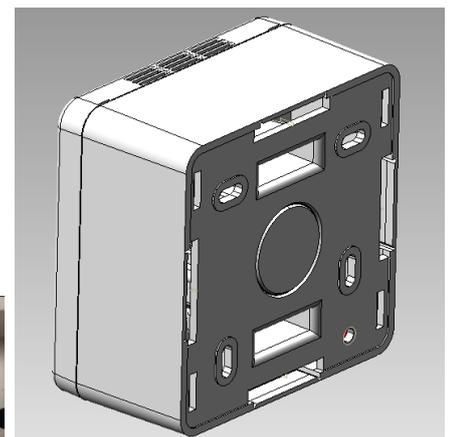
### 5 Montage en saillie (rénovation)

Utiliser le boîtier mural spécifique (A commander séparément).

Ce boîtier dispose de 4 passages de câble prédécoupés (un sur chaque côté) pour un câblage sous goulotte.  
En cas de câble encastré le fond du boîtier dispose d'une pastille centrale prédécoupée.

Fixer le boîtier au mur avec quatre vis en vérifiant bien le sens (flèche à l'intérieur du boîtier indiquant le haut « UP »)

Fixer la sonde dans le boîtier



### 6 Câblage

Attention le câblage doit être étanche. Une entrée d'air, même minimale, par le fourreau perturberait gravement les mesures de température, d'humidité et de qualité de l'air.

Lorsque le tableau électrique est situé dans le volume chauffé : calfeutrer les arrivées au tableau entre fourreaux et câbles.

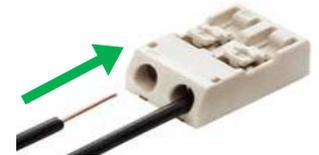


Lorsque le tableau électrique est hors volume chauffé, calfeutrer entre fourreau et câble avant la distribution en intérieur. Un bouchon étanche doit également être placé entre câble et fourreau arrivant à la sonde afin d'éviter les entrées d'air.

Lorsque l'étanchéité du fourreau est impossible, utiliser un mastic d'étanchéité spécifique sans silicone et sans COV (l'acrylique est recommandé).

Les connecteurs sont spécifiés pour du câble rigide 18 à 24 AWG (1 à 0.5mm de diamètre) ou torsadé 20 à 22 AWG (0.8 à 0.65mm de diamètre)

Les connecteurs acceptent deux câbles de 0.8mm sur la même borne afin de chaîner plusieurs capteurs. Attention aux pertes en ligne, un câble de 0.8mm a une résistance de 21Ω par Km.



## 7 Installation

Il est recommandé d'installer la sonde en fin de chantier (après travaux de peinture et utilisation de produits à base de silicone).

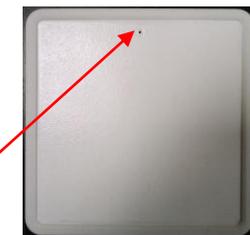
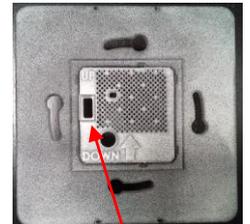
Prenez les câbles ModBus et d'alimentation 24V DC et connectez les deux paires sur le bornier à l'arrière du produit. Faites attention au marquage: Modbus A & B et alimentation + et -.

Il suffit de pousser les extrémités dénudées (flexible ou rigide) dans le connecteur. En cas de câble multibrins veiller à bien les torsader avant de les insérer. En cas de difficulté enfoncer l'ergot de relâchement. Bien respecter la polarité (non destructif).

Assurez-vous de bien respecter les sens haut indiqués sur le produit sinon les mesures de température et d'humidité seront faussées et le capteur de particules s'encrasserait. Visser la plaque de la sonde sur le boîtier d'encastrement.

Clipser la face avant en s'assurant de bien positionner le connecteur.

Si le boîtier est correctement monté, la fenêtre pour le capteur de lumière se retrouve en partie haute.



## 8 Raccordements

### 8.1 Alimentation

L'alimentation doit être continue (DC) et comprise entre 12 et 32V (24V nominal).



### 8.2 ModBus

La connexion Modbus RS485 n'est pas optiquement isolée. C'est pourquoi vous devez particulièrement faire attention pendant les procédures d'installation à ce que celles-ci ne provoquent pas des échecs de communication ou n'endommagent pas le coupleur RS485. Suivez les points du tableau ci-dessous pour assurer un fonctionnement correct de votre communication.

- 1 Utilisez un câble bus blindé et reliez une extrémité du blindage à la terre. Assurez-vous, autant que possible, qu'il n'y a pas de rupture dans les câbles. Si cela n'est pas possible, vous devez avoir une continuité du blindage compatible avec les prescriptions CEM aux points de connexions.
- 2 Maintenez les câbles RS485 loin des autres câbles comme les câbles de puissance par exemple.
- 3 Reliez le blindage à une seule extrémité à la terre pour garantir l'équi-potentialité du blindage. Aucune autre mise à la terre n'est nécessaire.

LE BLINDAGE DU BUS NE DOIT JAMAIS ETRE RELIE AU – DU BUS.  
Avertissement : Si vous ne respectez pas ce point, l'interface risque d'être détruite.

- 4 Assurez-vous que les signaux électriques sont corrects pour le câble du bus. Ceci définit le niveau de repos du signal entre deux messages et est important pour l'identification du début de message. La sonde EP5000 produit un signal électrique de 5V. La tension entre les lignes de données + (B) et - (A) devraient être compris entre 0,5 et 1V.

## 8.2.1 Paramétrages Modbus

Grâce à l'application smartphone, il est possible de sélectionner la vitesse du bus, la parité les bits de stop.

## 8.2.2 Choix du Câble Bus

La norme RS422 recommande le câble 24AWG (0.23mm<sup>2</sup>) à paires torsadées avec une capacité de shunt de 16 pF par pied et 100 Ohms d'impédance caractéristique. Bien que la norme RS485 ne précise rien pour le câblage, ce câble peut parfaitement être utilisé pour le RS485.

Une autre possibilité est de choisir un câble couramment utilisé dans le câblage Ethernet.

Ce câble est communément appelé câble de catégorie 5, il est largement disponible et très bon marché, souvent moins de la moitié du prix du 24AWG.

Ce câble a une capacité maximum de 17 pF par pied (14,5 pF typique) et une impédance caractéristique de 100 Ohms.

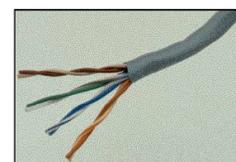
Le câble Ethernet de catégorie 5 est disponible en tant que paire torsadée blindé ou non blindée et dépasse généralement les recommandations pour la RS422 ce qui en fait un excellent choix pour les systèmes RS485.

## 8.2.3 Blindage

Il est difficile de dire si un blindage est nécessaire dans un système particulier ou non, jusqu'à ce que des problèmes se posent. Nous recommandons, pour plus de sûreté, d'utiliser du câble blindé. De plus le câble blindé n'est pas beaucoup plus cher que le non blindé.

Appellation:

Paire Torsadée Non Blindée : **UTP** (Unshielded Twisted Pair)



Paire Torsadée Blindée : **STP** (Shielded Twisted Pair)



Les lignes sont perturbables par les champs électriques et magnétiques et ce, d'autant plus si des commandes de moteurs de ventilation se font par des variateurs de vitesse.

Pour limiter les perturbations, il faut:

- Séparer les lignes de puissances des câbles bus par des écrans métalliques, et passer dans des gaines séparées (à plus de 30 mm des câbles de puissances) ou avec d'autres câbles courants faibles,
- Disposer très proprement et aligner les câbles dans des chemins métalliques pleins,
- Attacher les câbles bus pour les plaquer sur les supports métalliques, sans les déformer,
- Relier régulièrement (tous les 5 m) les chemins de câble à la terre par un fil de forte section,
- Utiliser le câble adéquat,
- Respecter les rayons de courbure et les contraintes mécaniques prévus.

Pour bénéficier du blindage il est impératif d'en assurer la continuité d'un boîtier à l'autre.

Le blindage est constitué, soit d'un écran à feuillard avec fil d'écran, soit d'une tresse. La continuité est assurée par la connexion soit des fils d'écran soit des tresses. A noter que la cartes d'alimentation de la sonde ne dispose pas de bornier dédié au blindage.

Il est recommandé de mettre le blindage à la terre du bâtiment. Un blindage non relié à la terre est plus catastrophique que pas de blindage du tout.

### 8.2.4 Précautions de câblage

Faire attention lors du dénudage à ne pas blesser l'âme en cuivre. Un brin abîmé au dénudage, est un brin fragilisé, c'est un risque de rupture.

### 8.2.5 Distance maximale

La distance maximale entre la sonde et le dernier appareil relié au bus est de 1200 mètres.

### 8.2.6 Nombre de périphériques

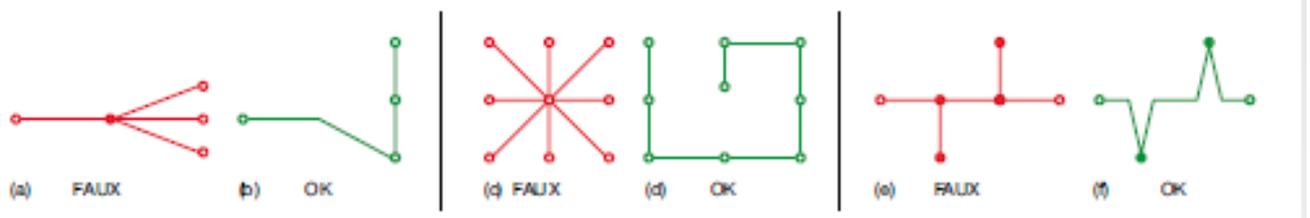
Le nombre maximum d'actionneur Belimo connectés à la sonde est limité à 8.

Les adresses des actionneurs doivent être entre 1 et 32.

### 8.2.7 Topologie

La topologie des câblages RS485 doit impérativement être respectée. Le câble doit aller de la sonde au 1er périphérique, repartir du 1er périphérique vers le 2ème, etc.. Jusqu'au dernier périphérique.

Les topologies en arbre, en branches ou en étoile sont à proscrire.



Pour le schéma (e) on tolère toutefois des dérivations de maximum 30 cm (liaisons verticales sur le schéma (e)).

## 9 Mise sous tension

Quelques secondes après la mise sous tension, toutes les LED sont activées individuellement pour un test visuel. A la fin du cycle, un message de panne fait de clignotement entre les LED orange et rouge peut apparaître pendant quelques secondes, le temps d'interroger tous les capteurs. Ensuite, la LED Orange clignote durant le scan des 32 adresses ModBus. Ensuite la LED bleue doit "respirer" si la qualité

de l'air est suffisamment bonne. Le cycle de démarrage comprend des tests intégrés et des contrôles visuels des LED.

Le cycle dure environ **une minute** au total.

Les LED indiquent des défauts de la façon suivante :



Code LEDs en face avant	# d'indentification *	URS en défaut *
Pas de LED active	NA	Suspicion de panne de l'alimentation ou de la carte d'alimentation de la sonde.
<b>LED rouge allumée pendant 5 secondes</b>		
<b>Suivi d'un clignotement orange</b>	1	Carte face avant.
<b>Suivi de 2 clignotements orange</b>	2	Module capteur CO2 simple bande.
<b>Suivi de 3 clignotements orange</b>	3	Module capteur CO2 double bande.
<b>Suivi de 4 clignotements orange</b>	4	Module capteur COV.
<b>Suivi de 5 clignotements orange</b>	5	Carte mère.
<b>Suivi de 6 clignotements orange</b>	6	Carte d'interconnexion.
<b>Suivi de 7 clignotements orange</b>	7	Carte capteur particules.
<b>Suivi de 8 clignotements orange</b>	8	Carte d'alimentation.
<b>LED rouge clignotant</b>	9	Défaillances multiples.
<b>Alternance Rouge Bleue</b>	10	Capteurs périssables arrivés en fin de vie.
<b>Toutes les LED clignotent simultanément</b>	NA	Pas de communication avec la face avant (après 30 secondes)

\* Voir manuel de maintenance et de réparation pour les détails.

## 10 Commissionnement

Le NFC est utilisé pour le commissionnement (Voir manuel de commissionnement et application smartphone)

## 11 Démontage de la face avant d'une sonde installée

Il y a 4 évidements latéraux.

Introduisez horizontalement une petite tête de tournevis de 1mm dans un des évidements en évitant d'endommager le mur.

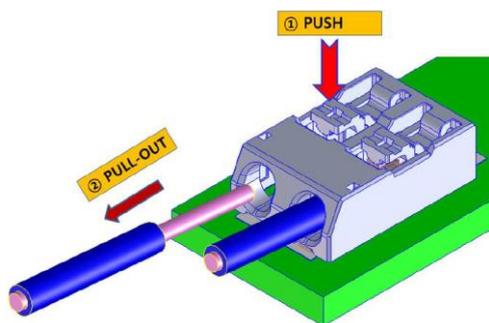
Tirez le panneau avant à 2 mm du mur et poussez le tournevis plus profondément. (Entre 2 pièces en plastique).

Déplacer le tournevis vers le milieu du côté jusqu'à ce que le panneau avant se déclipse de l'appareil.

Veillez à ne pas faire tomber le panneau car le verre trempé pourrait se briser.



## 12 Déconnexion



## 13 Recommandations

La sonde QAI EP50000MM vous garantit des mesures précises pour des années à condition de lui accorder quelques attentions...

- N'installez pas votre sonde près de sources de vapeurs d'alcool, d'essence, de mazout, de lubrifiants, de peinture ou de produits chimiques. Le capteur de COV serait contaminé.
- Ne pas répandre de produits aérosols tels que les déodorants, parfums, peintures, lubrifiants... à proximité de la sonde.
- Éviter tout contact ou proximité avec les matériaux à base de silicone.
- Ne pas utiliser de détergent ou de solvant pour nettoyer la sonde, les produits chimiques peuvent causer des pannes de capteur en le contaminant ou en l'endommageant de manière temporaire ou permanente.
- Ne pas immerger ou pulvériser un liquide quelconque dans les ouvertures, cela pourrait endommager sonde définitivement.
- Ne pas espérer disposer d'une mesure de COV précise immédiatement après une exposition à une forte concentration, le capteur nécessite du temps pour récupérer et donner tout son potentiel.

## 14 Garantie

Cette sonde a été fabriquée selon les normes de haute qualité. Cependant, il peut arriver qu'il présente un défaut ou une panne malgré les nombreux tests auxquels elle a été soumise.

Cet appareil est garanti contre tout vice de fabrication ou de matières dans la limite des dispositions ci-après :

- La garantie est strictement limitée à l'échange ou à la réparation en usine des pièces reconnues défectueuses, après examen et contrôle, à l'exclusion de toute autre indemnité.
- La durée de la garantie, offerte par le fabricant, est d'une année et commence à courir à compter de la date d'achat.
- Elle n'est effective que si l'appareil a été utilisé conformément aux instructions d'installation, recommandations et aux règles de l'art.
- Sont exclus de la garantie :
  - Les détériorations provenant de conditions anormales d'utilisation.
  - Les dommages causés par des chocs ou des efforts mécaniques excessifs,
  - Les détériorations ou accidents provenant d'une négligence ou émanant d'une transformation ou tentative de transformation quelconque de l'appareil.
  - Les détériorations dues au démontage et un mauvais remontage de la sonde.
- La garantie n'est valable que pour les appareils qui sont renvoyés à l'adresse du fabricant.
- Les interventions au titre de la garantie ne sauraient avoir pour effet de prolonger la durée de celle-ci.
- Les dispositions de la présente garantie ne sont pas exclusives du bénéfice, au profit de l'acheteur, de la garantie légale pour défauts et vices cachés qui s'applique en tout état de cause.