

2026



# Evaluation de la qualité de l'air intérieur au sein d'un bâtiment de l'Université de Lorraine à Epinal



**Référence du rapport :** 901131\_Rapport\_2\_20042026

**Référence du projet :** 901131

**Date de publication :** 08/06/2026

## CONTEXTE ET OBJECTIF

La qualité de l'air intérieur fait l'objet de nombreuses études dans différents lieux de vie, tels que les habitations, les écoles ou les bureaux. Elle se distingue de la pollution atmosphérique extérieure par la composition spécifique des polluants présents, principalement sous forme gazeuse. En France, elle est responsable de milliers de décès prématurés et de nouveaux cas de pathologies chroniques chaque année, avec un coût économique estimé à 19 milliards d'euros pour six polluants majeurs (OQEI, 2014 ; ANSES).

Dans le cadre de sa mission de surveillance et d'amélioration de la qualité de l'air, ATMO Grand Est a été sollicitée par l'université de Lorraine pour intervenir sur un cas spécifique : l'apparition d'odeurs persistantes dans un bureau au sein de l'IUT Hubert Curien à Epinal. Ce bureau présentait des problèmes d'humidité élevée, mais des travaux ont été effectués et une ventilation mécanique a été mise en place afin de réguler celle-ci.

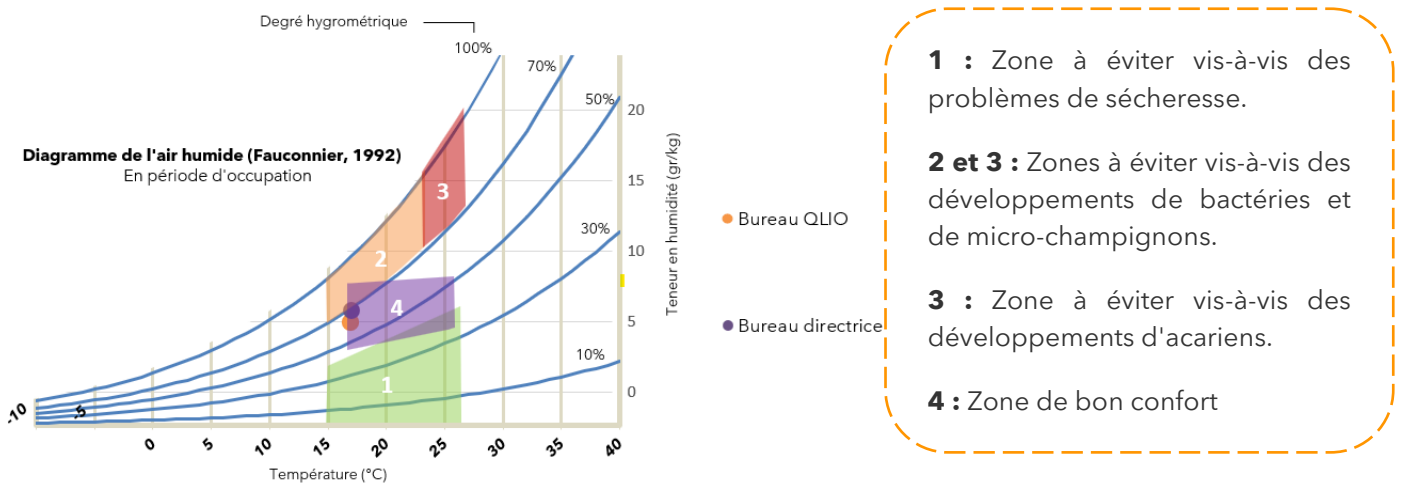
Afin d'évaluer la qualité de l'air intérieur (QAI), d'identifier la source des odeurs et de **disposer de recommandations** pour l'améliorer, l'Université de Lorraine a souhaité mettre en place un diagnostic. L'objectif a été notamment de vérifier si la QAI est conforme aux valeurs de référence en vigueur.

Une campagne de mesure a été effectuée dans le bureau présentant les odeurs (bureau QLIO) et dans un bureau témoin pour comparaison (bureau directrice).

Cette synthèse présente les résultats de la campagne de mesures, permettant de répondre aux objectifs fixés.

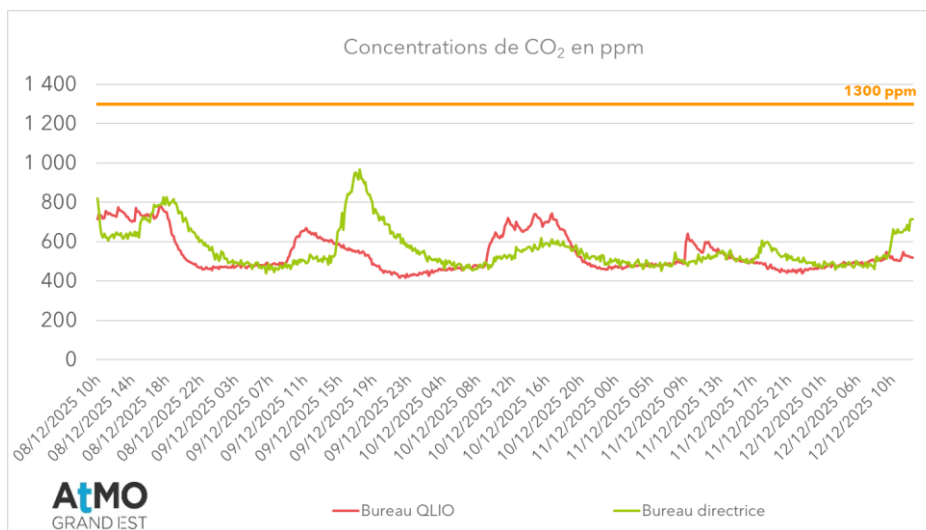
## RESULTATS

### 1. Confort et renouvellement d'air dans le bâtiment



**Les températures mesurées sont relativement faibles pour des bureaux**, ce qui s'explique par la faible occupation des locaux. En revanche, lors des périodes de présence, une augmentation des températures est observée. Un bon réduit nocturne (réduction de la température pendant la nuit afin de réduire la consommation de chauffage) est également mis en évidence, permettant de limiter les consommations énergétiques tout en maintenant un fonctionnement adapté du bâtiment.

**Les humidités relatives, quant à elles, se situent dans la limite haute des préconisations.** Une attention particulière devra toutefois être portée afin d'éviter des niveaux trop élevés, susceptibles de favoriser le développement de moisissures et de champignons, notamment en cas de ventilation insuffisante ou de conditions climatiques défavorables. Une augmentation de la température permettrait un assèchement des pièces.



**Concernant le renouvellement d'air**, les deux bureaux ayant été peu occupés lors de la semaine de mesures, **aucune problématique n'est observée**. Une augmentation des concentrations en CO<sub>2</sub> est toutefois visible lors de leur occupation tout en restant inférieur à la valeur seuil fixé par le règlement sanitaire départemental à 1300 ppm.

## 2. Niveaux de pollution dans le bâtiment et sources potentielles

### LES ALDEHYDES

- Les **concentrations en formaldéhyde** mesurées dans les bureaux **sont supérieures à la médiane retrouvée dans la campagne européenne** « bureaux » en hiver. Les concentrations sont cependant **inférieures à la valeur limite** réglementaire de 100 µg/m<sup>3</sup>. Le formaldéhyde en intérieur résulte principalement des produits de construction et de décoration contenant des composés à base de formaldéhyde (notamment les colles et liants à base d'urée-formol). Le mobilier en bois aggloméré présent dans les bureaux ainsi que la colle utilisée pour le sol PVC dans le bureau de la directrice pourraient être les sources de formaldéhyde.
- Les **concentrations d'acétaldéhyde** sont également **inférieures à celles retrouvées lors de la campagne européenne**.
- En revanche, les **concentrations en propionaldéhyde** dans le bâtiment sont **supérieures à celles retrouvées lors de la campagne européenne**. Le propionaldéhyde est émis principalement par les matériaux de construction ou d'ameublement notamment les peintures, colles, isolants...
- Les niveaux des autres aldéhydes (hexaldéhyde, butyraldéhyde, benzaldéhyde et valéaldéhyde) sont considérés comme faibles à modérés.

### LES COMPOSES ORGANIQUES VOLATILS

Les mesures montrent que **les COV analysés ne peuvent pas expliquer l'odeur persistante** relevée dans le bureau QLIO. Les concentrations se situent toutes dans des plages faibles et ne présentent **aucune différence marquée** entre les deux bureaux, d'autant que le bureau de la directrice, pourtant **plus chargé pour certains composés**, ne présente aucune odeur. L'ensemble des éléments converge donc vers l'idée que **la source de l'odeur n'est pas liée aux COV mesurés**, et qu'elle doit être recherchée dans **un autre type d'émission** ou dans **un phénomène non chimique**.

## LES MOISSURES

Les concentrations de moisissures relevées à l'intérieur sont du même ordre de grandeur que celles mesurées à l'extérieur. Or, en principe, les concentrations intérieures devraient être plus faibles, notamment grâce à la filtration naturelle (portes, fenêtres, systèmes de ventilation). Des valeurs similaires entre intérieur et extérieur peuvent indiquer :

- Un **apport important de spores depuis l'extérieur** : les systèmes de ventilation ou les ouvertures (portes, fenêtres) pourraient laisser pénétrer les spores extérieures sans filtration efficace.
- Une **source interne de contamination** : des moisissures pourraient se développer à l'intérieur (murs humides, climatisation mal entretenue, infiltrations d'eau, etc.), contribuant ainsi à maintenir des concentrations élevées.

## CONCLUSION ET PERSPECTIVES

Les investigations menées ont permis de caractériser précisément la situation en comparant les concentrations en COV, BTEX et aldéhydes du bureau QLIO, concerné par une odeur persistante, à celles du bureau de la directrice à titre de comparaison ainsi qu'aux valeurs mesurées en extérieur. Les résultats obtenus ne permettent pas de répondre clairement à la problématique initiale :

- **Les COV mesurés dans cette étude ne sont pas impliqués** dans l'odeur ressentie. Leurs concentrations sont en effet **plus élevées dans le bureau de la directrice**, qui ne présente **aucune odeur**, que dans le bureau QLIO. Les concentrations mesurées pour ces composés sont faibles et proches de celles relevées en extérieur.
- Les concentrations en aldéhydes, dont le formaldéhyde, restent **modérées**, conformes aux valeurs guides et comparables entre les deux pièces. Elles ne correspondent pas à des composés connus pour produire une odeur similaire à celle décrite.
- Les **paramètres de confort** (température, humidité relative et concentration en CO<sub>2</sub>) montre que la température, bien que légèrement basse en raison de la faible occupation des locaux, demeure cohérente avec un bâtiment faiblement chauffé ou utilisé ponctuellement. L'humidité relative, quant à elle, se situe dans la partie haute de la plage recommandée, ce qui nécessite une vigilance accrue afin d'éviter qu'elle ne favorise, à terme, des phénomènes d'odeurs ou de dégradation biologique. Les niveaux de CO<sub>2</sub> restent largement inférieurs aux seuils règlementaires de confinement, ce qui indique un renouvellement d'air suffisant dans les deux bureaux et exclut également une cause liée à une mauvaise ventilation.
- L'analyse des **moisissures** montrent une faible différence entre les concentrations à l'extérieur et à l'intérieur. Cela indique un fort transfert avec l'extérieur. Le système de ventilation pourrait être en cause.

L'ensemble des éléments met en évidence que **les COV analysés ne peuvent pas expliquer l'odeur persistante** dans le bureau QLIO. Le fait que le bureau de la directrice, présentant des concentrations parfois plus élevées, ne présente aucune odeur, confirme cette hypothèse. De plus, le bureau QLIO ne présente pas plus de moisissures que le bureau de la directrice, ne suggérant pas la présence d'une source interne supplémentaire dans ce bureau.

Au vu des résultats, les investigations à mener devraient prioritairement cibler :

- L'analyse des **phénomènes liés à l'humidité** ;
- L'identification de **sources non chimiques ou autres composés chimiques non étudiés ici**.



**AIR • CLIMAT • ÉNERGIE • SANTÉ**

**NOTRE SIÈGE**

5 rue de Madrid  
67300 Schiltigheim  
**03 69 24 73 73**  
[contact@atmo-grandest.eu](mailto:contact@atmo-grandest.eu)

**NOS AGENCES**

**à Metz**  
20 rue Pierre-Simon de Laplace  
57070 Metz

**à Nancy**  
20 allée de Longchamp  
54600 Villers-lès-Nancy

**à Reims**  
9 rue Marie-Marvingt  
51100 Reims