



Caractérisation des nuisances olfactives au sein du collège Jean Mermoz

Commune de Yutz – 06 décembre 2023

CONDITIONS DE DIFFUSION

Diffusion libre pour une réutilisation ultérieure des données dans les conditions ci-dessous :

- Les données produites par ATMO Grand Est sont accessibles à tous sous licence libre «**ODbL v1.0**».
- Sur demande, ATMO Grand Est met à disposition les caractéristiques des techniques de mesures et des méthodes d'exploitation des données mises en œuvre ainsi que les normes d'environnement en vigueur et les guides méthodologiques nationaux.
- ATMO Grand Est peut rediffuser ce document à d'autres destinataires.
- Rapport non rediffusé en cas de modification ultérieure des données.

Aucune utilisation commerciale de ces résultats ou utilisation comme base d'expertise devant des tribunaux ne pourra être réalisée.

PERSONNES EN CHARGE DU DOSSIER

Rédaction : *Emmanuel Jantzem, responsable unité Enjeux Emergents*

Relecture : *Eve Chrétien, ingénieure d'études unité Enjeux Emergents*

Approbation : *Emmanuelle Drab-Sommesous, Directrice Accompagnement et Développement*

Référence du modèle de rapport : COM-FE-001_8

Référence du projet : MSP - 00974

Référence du rapport : ENJEM-EN-102_1

Date de publication : 18/12/2023

ATMO Grand Est

Espace Européen de l'Entreprise – 5 rue de Madrid – 67300 Schiltigheim

Tél : 03 69 24 73 73

Mail : contact@atmo-grandest.eu

SOMMAIRE

CADRE ET OBJECTIFS DE L'ETUDE.....	3
1. ELEMENTS DE CONTEXTE	4
2. METHODOLOGIE ET CONDITIONS DE L'ETUDE	4
2.1. METHODOLOGIE DE CARACTERISATION OLFACTIVE	4
2.2. PROTOCOLE ET CONDITIONS DE REALISATION DES INVESTIGATIONS.....	5
2.3. PRESENTATION DES SITES D'OLFACTION	6
3. RESULTATS DES INVESTIGATIONS.....	7
3.1. RESULTATS A CHAQUE POINT D'OLFACTION	7
3.2. REPRESENTATIVITE DES NOTES ODORANTES PERÇUES DANS LE SECTEUR DE LA DEMI-PENSION.....	10
3.2.1. Représentativité des notes odorantes perçues dans la demi-pension du collège Jean Mermoz - Yutz	10
3.2.2. Distribution des notes odorantes par site d'olfaction	11
CONCLUSION / PROPOSITIONS	12

CADRE ET OBJECTIFS DE L'ETUDE

ATMO Grand Est a été sollicitée par le Conseil Départemental de la Moselle afin d'intervenir dans le collège Jean Mermoz situé à Yutz (57) dans le cadre de nuisances olfactives. Des odeurs récurrentes sont perçues au niveau de la demi-pension et l'objectif premier est de faire un état des lieux, d'un point de vue olfactif, de la situation.

Après échange entre les parties, il a été convenu qu'ATMO Grand Est intervienne dans le collège le mercredi 6 décembre 2023 au matin, afin de caractériser les odeurs par application de la méthode de Langage des Nez® et d'en confirmer l'origine potentielle.

Ce rapport synthétique décrit les observations faites sur le terrain par l'expert d'ATMO Grand Est formé au Langage des Nez® et les propositions pour réduire ces odeurs.

1. ELEMENTS DE CONTEXTE

Les éléments de contexte précisés par la suite sont issus d'échanges avec Clément Hardy et Richard Zuliani (Département de la Moselle).

Les odeurs sont perçues dans la partie demi-pension du collège Jean Mermoz à Yutz. Elles sont perçues depuis la création du collège en 2003 (20 ans) avec une intensité qui a augmenté au fil des années.

Sur site, les odeurs sont les plus fortes en fin de journée ainsi que tôt le matin, périodes pendant lesquelles la ventilation des locaux est arrêtée et le personnel n'aère plus.

Les personnes qui travaillent dans les cuisines ont déjà fait des signalements sur les odeurs qu'ils pouvaient percevoir au niveau de la demi-pension.

Les personnes du Département de la Moselle ont déjà perçus des odeurs similaires dans d'autres collèges mais à des niveaux et des fréquences moindres. Et souvent l'origine de l'apparition des odeurs était facilement détectable (problème de cloches,...).

2. METHODOLOGIE ET CONDITIONS DE L'ETUDE

2.1. METHODOLOGIE DE CARACTERISATION OLFACTIVE

La démarche utilisée s'appuie sur la méthode du Langage des Nez®. Elle repose sur une structuration de l'espace odorant (figure 1) avec l'utilisation d'une collection organisée de référents odorants objectifs qui sont regroupés selon 7 pôles : alkyl, aminé-chloré, aromatique, ester, phénolé-pyrogéné, soufré et terpénique. Elle est complétée d'échelles quantitatives rapportées à des concentrations repères des référents, permettant ainsi d'en déterminer leur intensité sur site (tableau 1). La caractérisation olfactive est effectuée par positionnement de la qualité odorante parmi le référentiel odorant (recherche du référent odorant le moins éloigné de la qualité perçue). Cette méthode, au-delà de la gêne potentiellement ressentie, permet de lier les caractères odorants avec les sources et de suivre l'évolution de la qualité odorante selon la distance ou le temps.

7 dominantes odorantes
26 référents odorants sur le socle

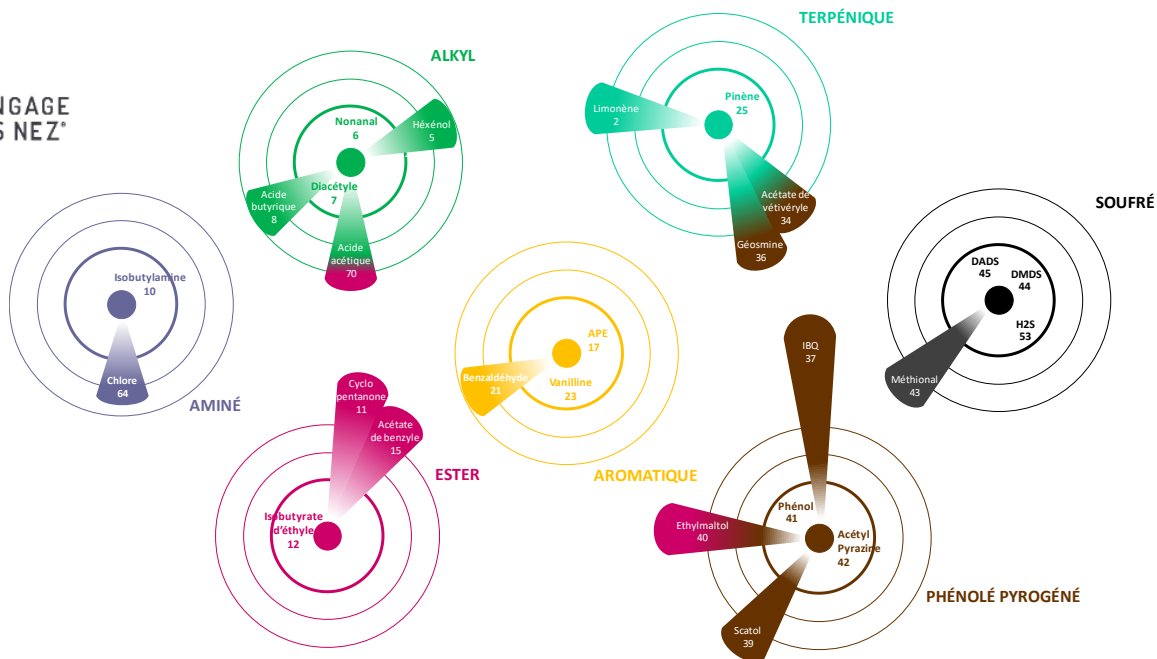


Figure 1 : Cartographie des référents odorants associés à la méthodologie du Langage des Nez®

Tableau 1 : Echelle d'intensité des odeurs

	Niveau	Ressenti subjectif (médiane comportementale)
	0	Aucune odeur perceptible malgré une attention soutenue
Intensité faible	1	Odeur extrêmement faible, indéfinissable
	2	Odeur perçue si connue, et avec un flairage soigneux
	3	Odeur perçue par un simple flairage
Intensité moyenne	4	Odeur perceptible dans la respiration normale (sans perturbation extérieure)
	5	Odeur perçue même lorsque l'attention est portée ailleurs
Intensité forte	6	Odeur puissante occupant l'attention et gênant les activités intellectuelles
	7	Odeur incontournable polarisant l'attention
Intensité très forte	8	Odeur très puissante rendant l'olfaction difficile
	9	Odeur si forte qu'elle contraint à limiter ses inspirations
	10	Odeur trop puissante pour être supportable

2.2. PROTOCOLE ET CONDITIONS DE REALISATION DES INVESTIGATIONS

Les observations ont été effectuées par Emmanuel Jantzen (Atmo Grand Est) le mercredi 6 décembre 2023, entre 8h20 et 9h15, accompagné de messieurs Clément Hardy et Richard Zuliani (Département de la Moselle). Les investigations se sont concentrées au niveau de la demi-pension qui se situe au rez-de-chaussée, au fond du bâtiment.

2.3. PRESENTATION DES SITES D'OLFACTION

La figure 2 présente les différents points d'olfactions qui ont été réalisés au cours des investigations dans le collège Jean Mermoz de Yutz.

Le détail des sites (descriptif des sites et photos) sont présentés dans la partie 3.1. « Résultats à chaque point d'olfaction ».

En tout, 7 points d'olfaction ont été réalisés, 5 dans les locaux de la demi-pension, un point extérieur et un point sous le bâtiment au niveau du vide sanitaire.

L'objectif était de pouvoir définir la répartition de l'odeur dans la demi-pension est d'en définir l'origine potentielle.

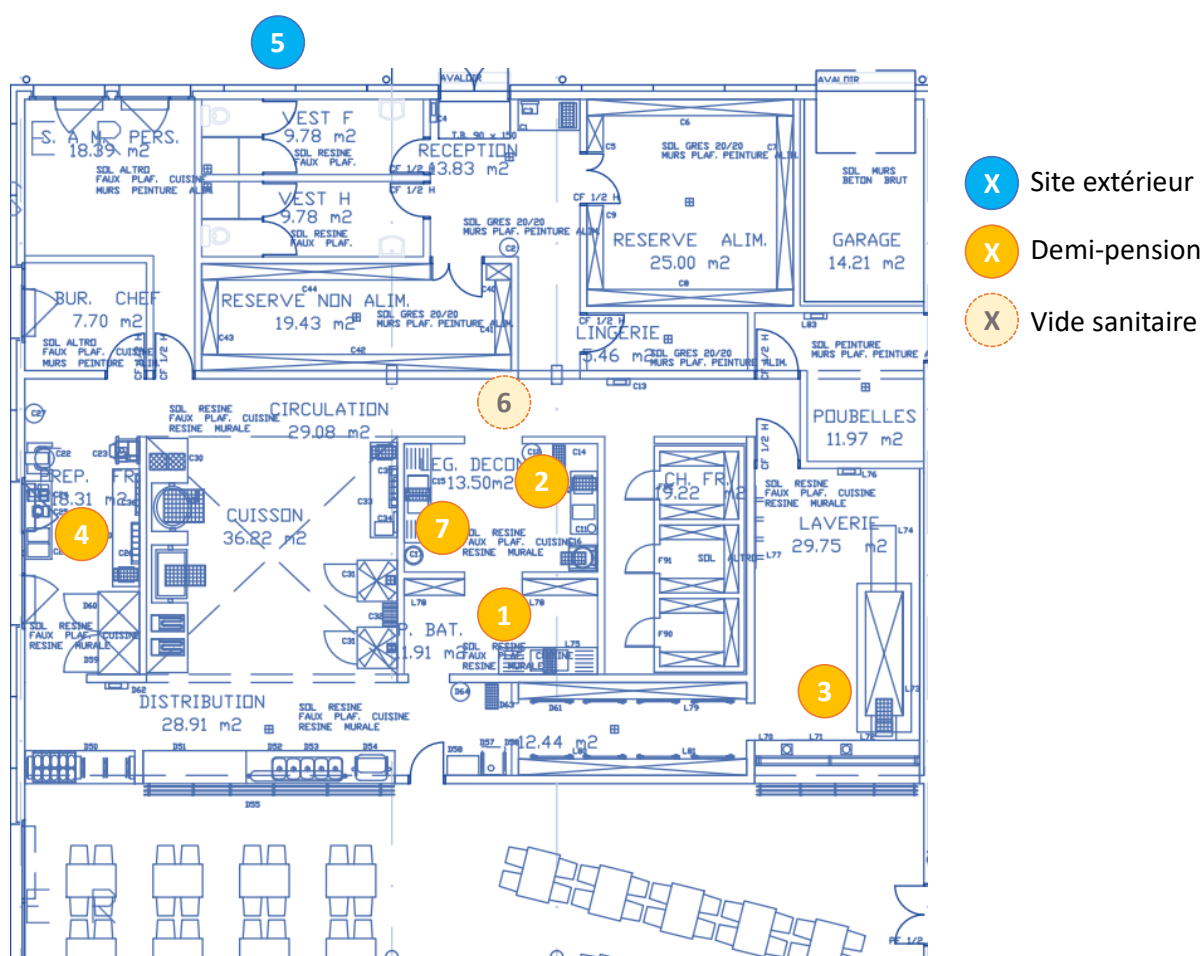


Figure 2 : Sites d'olfactions


3. RESULTATS DES INVESTIGATIONS


3.1. RESULTATS A CHAQUE POINT D'OLFACTION

Dans le tableau 2 sont mis en avant les résultats des observations réalisées à chaque point d'olfaction.

A noter qu'au moment du passage entre 8h20 et 09h15, la ventilation des locaux fonctionnait et le personnel avait ouvert les portes donnant vers l'extérieur afin d'accroître l'aération des locaux.

Tableau 2 : Résultats des observations à chaque point d'olfaction

N°	Site d'olfaction	Résultat olfaction
1 Partie grosse planche		<p>La partie « grosse planche » a été le premier point d'olfaction, lieu où sont régulièrement ressenties les odeurs avec la plus forte intensité.</p> <p>Dès l'arrivée dans la demi-pension, une odeur était effectivement présente dans l'air. Celle-ci se retrouvera dans le fond de l'air dans quasiment toute la demi-pension, une odeur pouvant faire penser à de l'eau croupie.</p> <p>Sur la partie « grosse planche », l'odeur prenait un autre aspect avec l'apparition de notes soufrées accompagnées d'une note ester. L'intensité des notes odorantes était faible, entre 2 et 3, mais reconnaissable par simple flairage.</p> <p>D'échanges avec les personnes du Département de la Moselle, l'intensité des odeurs perçue au jour de la visite était plus faible que ce qui avait déjà pu être perçue dans la demi-pension auparavant.</p>

<p>2 Evacuation côté légumerie</p>		<p>Afin de pouvoir relier les notes odorantes perçues au niveau du point 1 avec le système d'évacuation des eaux de lavage, il a été décidé de faire un point d'olfaction côté légumerie, au niveau de l'évacuation, en enlevant volontairement la cloche à lèvres qui permet d'éviter des remontés d'odeurs depuis la canalisation et le bac à graisse.</p> <p>Les notes odorantes perçues étaient plus développées avec un nombre de perception de composés odorants plus importants qu'au point 1. Les composés odorants perçus au point 1 étaient toujours présents avec des intensités plus élevées (intensité moyenne de 4).</p>
<p>3 Partie laverie - plonge</p>		<p>Au niveau de la partie « laverie-plonge », l'odeur perçue au point 1 était également présente mais avec une intensité plus faible (niveau faible de 1 à 2).</p>
<p>4 Partie préparation froide</p>		<p>Pour la partie « préparation froide », les odeurs perçues aux points 1 à 3 n'étaient pas présentes. En lien avec les préparations du jour par le personnel de la restauration, une odeur aromatique, type vanilline, était perçue au niveau de ce point d'olfaction.</p>

<p>5 Extérieur – Plaques bac à graisse</p>		<p>Une olfaction a été réalisée en extérieur, au-dessus des plaques d'accès au bac à graisse. Aucune odeur n'a été ressentie. L'étanchéité des plaques ainsi que des conditions météorologiques peu propices à une bonne reconnaissance des odeurs (température froides) explique ce résultat.</p> <p>Les personnes du Département de la Moselle indiquaient qu'il pouvait être ressenti des odeurs sur ce lieu, préférentiellement en période estivale.</p>
<p>6 Vide sanitaire</p>		<p>Un point d'olfaction a été réalisé au niveau du vide sanitaire, lieu où se trouve toutes les canalisations en fonte qui récupère les eaux usées provenant de la demi-pension et qui les emmènent au niveau du bac à graisse.</p> <p>Toutes les canalisations ont été examinées, une fuite au niveau d'un siphon d'une conduite en PVC a notamment été observée.</p> <p>Aucune odeur n'était perceptible dans le vide sanitaire, mettant en avant l'étanchéité des conduites.</p>
<p>7 Partie légumineuse, dessous de l'évier côté essoreuse à salade</p>		<p>De retour du vide sanitaire, nous sommes repassés au niveau de la partie légumineuse où l'odeur était devenue plus intense, côté essoreuse à salade.</p> <p>Le personnel avait récemment fait couler de l'eau chaude dans les éviers.</p> <p>En recherchant l'origine de la montée soudaine de l'intensité des odeurs sur cette zone, nous avons constaté qu'elle provenait de la cloche à lèvres. L'eau qui devait jouer le rôle d'étanchéité du dispositif autour de la cloche à lèvres n'était plus présente.</p> <p>Après examen, il s'avère que la cloche avait mal été redressée, des tests après-coup montrant qu'une hauteur d'eau restée autour de la cloche après sa remise dans son socle).</p> <p>L'intensité des notes soufrées et esters ont augmenté pour devenir moyenne à forte (intensité 4 à 6).</p>

3.2. REPRESENTATIVITE DES NOTES ODORANTES PERÇUES DANS LE SECTEUR DE LA DEMI-PENSION

En **annexe 1** sont présentés les résultats des notes odorantes perçues par l'expert d'ATMO Grand Est sur les 7 points d'olfactions, avec l'intensité associée.

3.2.1. Représentativité des notes odorantes perçues dans la demi-pension du collège Jean Mermoz - Yutz

La figure 3 présente le profil général des perceptions sur l'ensemble des sites investigués dans la partie demi-pension du collège Jean Mermoz de Yutz avec une répartition en trois classes des niveaux d'intensité. Il s'agit d'une synthèse des intensités perçues sur l'ensemble des sites.

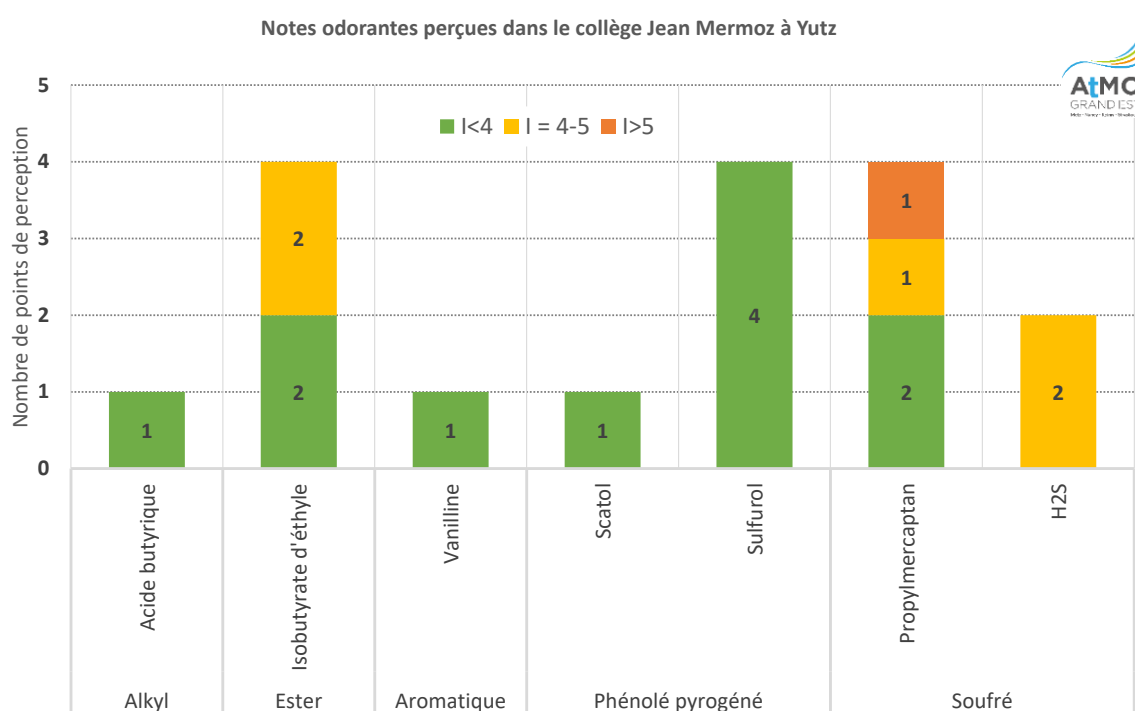


Figure 3 : Notes odorantes perçues dans l'environnement des sites investigués

Au niveau de la répartition des intensités de l'ensemble des composés perçus (17 perceptions au total) au cours du circuit olfactif dans l'enceinte du collège Jean Mermoz de Yutz :

- ▶ **65 %** se situe en-dessous de la valeur de 4 sur 10, soit une intensité faible.
- ▶ **29 %** présente une valeur de 4 ou de 5 sur 10, soit une intensité moyenne. Elles concernent 3 composés répartis dans 2 pôles. Elles se retrouvent sur les sites n°2 et n°7.
- ▶ **6 %**, correspondant à une perception, présente une valeur supérieure à 5 sur 10 (6 pour le propylmercaptan), soit une intensité forte.

Toutes les notes odorantes d'intensités supérieures ou égales à 4 (à minima niveau d'intensité moyenne) ont été observées uniquement sur deux sites, à savoir le sites n°2 et 7 que nous pouvons considérer comme étant des situations « dégradées » par rapport à un fonctionnement normal des cloches à lèvres.

3.2.2. Distribution des notes odorantes par site d'olfaction

La figure suivante présente le profil olfactif par site d'olfaction, à partir des intensités maximales.

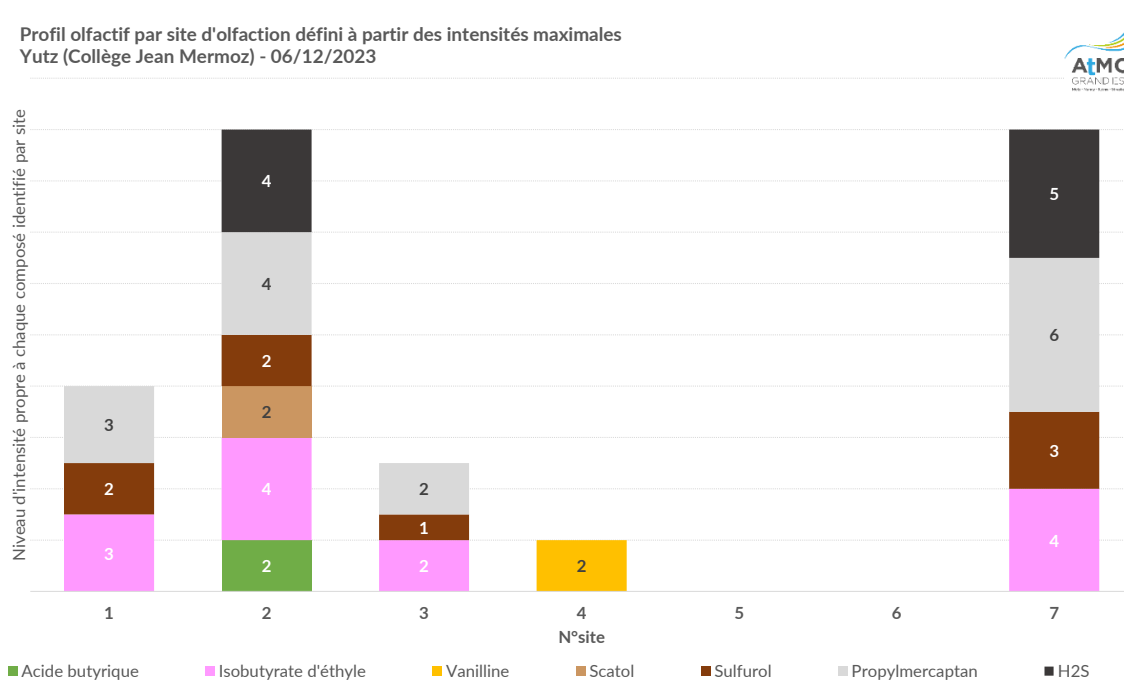


Figure 4 : Profil olfactif par site d'olfaction défini à partir des intensités maximales

Le site n°2 présente le plus grand nombre de composés odorants perçus (6) et de notes odorantes (4). Les notes odorantes sont, par ordre décroissant d'intensité : soufre, ester, phénolé pyrogéné et alkyl.

Les intensités odorantes maximales ont été observées pour le site n°7, dans une situation où l'atmosphère odorante de la partie légumerie s'est très vite dégradée à la suite de l'utilisation des éviers par le personnel de la restauration, côté essoreuse à salade. En olfaction, les notes odorantes soufrées sont devenues majoritaires, très marquées hydrogène sulfuré et mercaptan. Elles permettent de faire le lien avec les notes odorantes perçues sur le site n°2 et, à des niveaux d'intensités moindres, les sites n°1 et n°3.

Ces résultats mettent en évidence plusieurs éléments :

- L'odeur associée à des notes odorantes se cantonne préférentiellement à la légumerie et partie « grosse planche ».
- L'olfaction réalisée avec la cloche enlevée (site n°2) a permis de définir les odeurs caractéristiques des canalisations en charge d'évacuer les eaux de lavage ainsi que des retours d'odeurs du bac à graisse.
- Les odeurs perçues, lors de dégradation de l'atmosphère odorante observée au site n°7, permettent de faire un lien entre les odeurs et leur source très probable, à savoir les canalisations et bac à graisse.

CONCLUSION / PROPOSITIONS

Les investigations réalisées le 6 décembre 2023 au niveau de la demi-pension du collège Jean Mermoz ont permis de mettre en évidence la présence d'odeurs, majoritairement associées à des notes soufrées, dont les intensités variaient de faible à forte en fonction de la situation rencontrée. Ces observations n'ont reflété que la période pendant laquelle le circuit olfactif a été réalisé mais elles ont permis d'émettre une hypothèse en termes de leur origine, à savoir le bac à graisse et les canalisations qui en font la liaison.

D'échanges avec les personnes du Département de la Moselle, l'entretien du bac à graisse et des canalisations sont bien suivis :

- Vérification régulière du bac à graisse.
- Nettoyage 1 fois par an.
- Utilisation de produits d'entretien pour les canalisations.

L'entretien régulier du bac à graisse garantit une réduction des odeurs produites par ce dernier. Il faut en effet éviter de laisser trop de résidus de graisses sur lesquels des bactéries peuvent venir dégrader la matière en produisant des odeurs soufrées notamment. En ce sens, il peut y avoir une réflexion sur l'augmentation de la fréquence du vidage et curage du bac à graisse avec récupération des déchets graisseux, notamment aux périodes les plus chaudes où les odeurs se feraient plus ressentir dans la demi-pension.

D'autres solutions pourraient être envisagées pour pallier la remontée des odeurs du bac à graisse, à savoir :

- Mise en place de syphons au niveau de chaque canalisation en fonte, juste avant l'arrivée au niveau du bac à graisse.
- Déploiement d'un système de ventilation haute au niveau du bac à graisse. Sur ce type d'installations, il faut être vigilant sur la localisation de la sortie d'air afin de ne pas déplacer le problème sur une autre zone, en extérieur (être au-dessus des locaux et avoir un diamètre suffisant pour la canalisation).

Ces deux solutions nécessitent de déterminer les faisabilités techniques sur le terrain.

Les investigations ont également permis d'observer qu'à l'intérieur même de la demi-pension, il était primordial que les systèmes de cloches à lèvres soient performants.

Ainsi, il est régulièrement nécessaire de s'assurer qu'elles sont bien installées et qu'elles sont toujours mises en eau pour assurer l'étanchéité.

L'efficacité des joints sur l'étanchéité des cloches à lèvres est également à suivre régulièrement avec remplacement dès qu'une usure anormale est observée sur le joint.

ANNEXE 1 : RESULTATS COMPOSES ODORANTS PAR SITE D'OLFACTION

Point	Nom point	Date	Heure	Analyste	Acide butyrique	Isobutyrate d'éthyle	Vanilline	Scatol	Sulfurol	Propylmercaptan	H ₂ S
					8	12	23	39	47	48	53
1	Partie grosse planche	06/12/2023	08h23	Emmanuel J.		3			2	3	
2	Evacuation au sol côté légumerie	06/12/2023	08h28	Emmanuel J.	2	4		2	2	4	4
3	Partie laverie - plonge	06/12/2023	08h33	Emmanuel J.		2			1	2	
4	Partie préparation froide	06/12/2023	08h36	Emmanuel J.			2				
5	Extérieur - Plaques bac à graisse	06/12/2023	08h41	Emmanuel J.							
6	Vide sanitaire	06/12/2023	08h50	Emmanuel J.							
7	Partie légumineuse, dessous de l'évier côtéessoreuse à salade	06/12/2023	09h10	Emmanuel J.		4			3	6	5



AtMO

GRAND EST

Metz - Nancy - Reims - Strasbourg

Air • Climat • Energie • Santé

Espace Européen de l'Entreprise - 5 rue de Madrid - 67300 Schiltigheim

Tél : 03 69 24 73 73 - contact@atmo-grandest.eu

Siret 822 734 307 000 17 - APE 7120 B

Association agréée de surveillance de la qualité de l'air