



Ministère de la Santé et des Services sociaux

Direction générale de la santé publique

Odeurs et effets possibles sur la santé

BAPE projet
d'agrandissement du LET
de Lachenaie

Présentation du 29 septembre 2020

Louise Lajoie, M.D.,M.Sc.

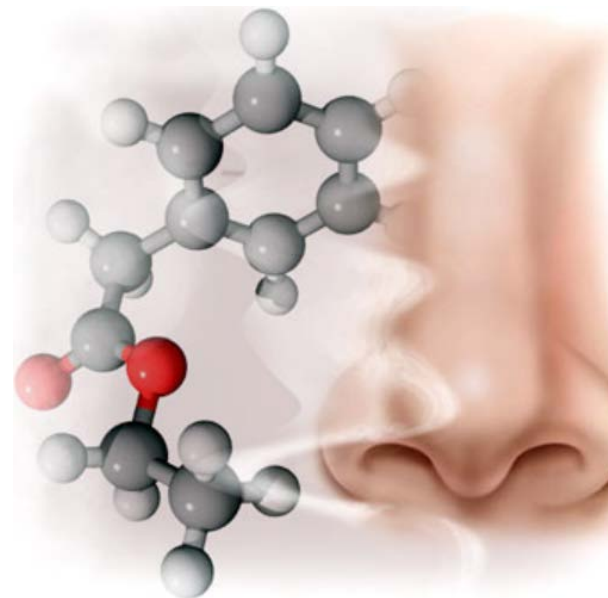
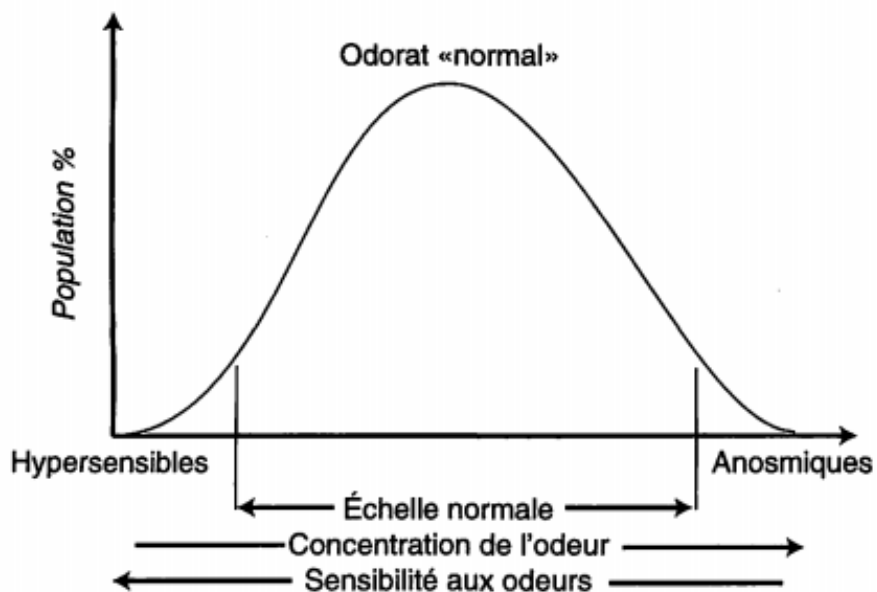
Médecin spécialiste en santé publique et médecine préventive



PHOTO: ANDRÉ PICHETTE, LA PRESSE

Odeur- introduction

- Perçue par le sens de l'odorat, une **odeur** est ce qui se dégage d'un ou plusieurs composés chimiques volatils, contenus dans certaines substances.



Tiré de <http://www.wineshe.com/722.p>

Tiré de AIHA, 1993; [Gingras, Guy, Pagé, 2003](#)

- La perception d'une odeur est complexe, car elle provient de l'intégration et du mouvement de nombreuses substances chimiques présentes dans l'air (mélange de divers gaz, de composés organiques volatils, d'eau, etc.);
- Il suffit souvent d'une très petite quantité de molécules dans l'air pour qu'une odeur soit sentie;
- Les impacts d'une odeur proviennent des interactions de plusieurs facteurs.

➤ Odeurs – Ce qui influence la propagation

Facteurs pouvant influencer la propagation des odeurs:

- **Fréquence, Intensité et durée** de l'épisode d'odeurs
- **Offense** (*ton hédonique*) ou plaisir causé
- **Lieu**
- Barrières (relief, routes, végétation, bâtiments, etc.)
- Distance de la source d'odeurs
- Composition et variation du mélange dans l'air
- Conditions météorologiques (T°, précipitations, orientation et force de vents dominants, stabilité atmosphérique) et saisonnières (été vs hiver).



➤ Ce qui influence la perception d'une odeur

- Plusieurs facteurs peuvent faire varier la réponse humaine, très **individuelle**, à une odeur :
 - **Mémoire olfactive**
 - **Habitudes de vie** (ex.: tabagisme, promenades dehors)
 - **Altérations de l'olfaction**
 - **Sensibilité à percevoir l'odeur**
 - **Qualité de distinguer l'odeur**
 - **Acceptabilité de l'odeur**
 - **Esthétique** (perception de l'environnement près du site)
 - **Ton hédonique** (odeur plaisante ou pas)
- **Sexe, statut social, état de santé**
- Histoire personnelle d'**exposition passée** à une variété d'odeurs
- **Contexte** d'exposition et perception par le **voisinage**
 - **Influencent la réponse individuelle à l'odeur**

C'est la première fois qu'une odeur est sentie que sa perception olfactive est la plus juste: S'y habituer change la perception de l'odeur.

Mémoire olfactive



Une odeur nauséabonde répétitive n'a plus à être très intense pour être perçue comme désagréable .

- D'un point de vue de santé publique, une nuisance peut nuire à la qualité de vie.
- Une atteinte à la qualité de vie risque d'avoir un impact sur la santé.

Selon certaines études:

Nuisance = un réel problème, même si seulement (5 %) de la population est gênée à une fréquence aussi basse que 2 % du temps

En général, la prévalence (nb de personnes gênées dans une population à un moment donné) et le degré de nuisance dus à une odeur dans l'air augmentent avec l'exposition à cette odeur.

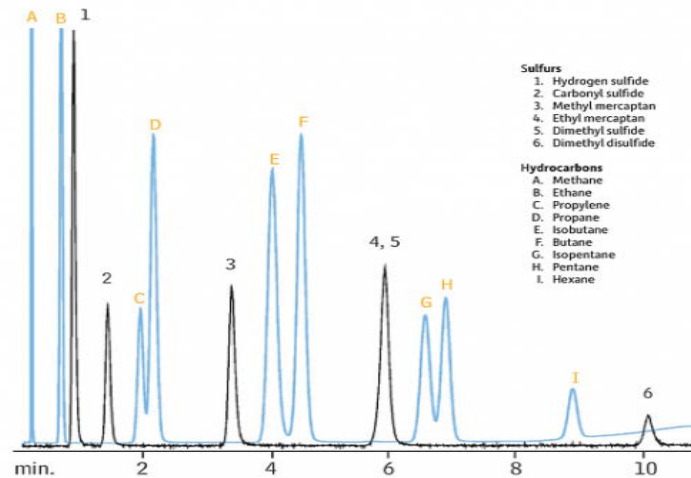
Or, les symptômes rapportés ne sont pas toujours en lien direct avec l'exposition (durée, intensité).

En plus de produire des symptômes chez certaines personnes, la nuisance que cause une odeur est considérée comme un **impact négatif sur la santé en soi**, d'après la définition de la santé de l'OMS : état de complet bien-être physique, mental et social ([OMS, 1987](#)).

Selon l'OMS, une mauvaise odeur qui persiste peut amener une dégradation significative de la qualité de vie et générer un état d'aversion ou de détresse tel, qu'il peut dégrader l'état de santé.

Ce que révèlent les études

Les symptômes seraient plus dus à la nuisance occasionnée qu'à la concentration de bioaérosols dans l'air.



Ce sont les **pics de plus hautes concentrations** d'émissions nauséabondes dans l'air, **de courte durée, récurrents**, mais **irréguliers**, qui sont détectés et occasionnent de la **nuisance** et des **symptômes**.

Odeurs et fréquence

À de hautes concentrations dans l'air, le caractère *plaisant/déplaisant* n'influence plus la nuisance que peut causer une odeur désagréable.

C'est la fréquence de réapparition de cette odeur qui crée la nuisance.

➤ **Odeur fréquente (10% du temps ou plus), en milieu résidentiel = nuisance**

Limit values for odour in ambient air in different areas.

Residential and mixed areas	Commercial and industrial areas	Villages
0,10	0,15	0,15

Villages: où il y a élevage d'animaux (ex. porcheries)

Guideline on Odour in Ambient Air (Allemagne [GOAA 2008](#))

Odeurs, interprétation et effets

- **Odeurs désagréables** interprétées comme signes avertisseurs de risques potentiels à la santé humaine, alors qu'elles **ne déclenchent pas d'effets directs sur la santé**.
- **Des facteurs « subjectifs » peuvent fausser la perception. S'attendre à ce qu'une odeur soit nocive pour la santé peut affecter la perception qu'une personne a de l'odeur.**

Des personnes gênées par des odeurs peuvent rapporter des symptômes même si les concentrations d'odeurs sont en-dessous du seuil d'irritation.

Odeur →→ stress psychologique et/ou physiologique →→ symptômes

Odeur, stress et symptômes

- Une odeur prononcée ou nauséabonde devient un « polluant » de l'environnement, qui peut causer un **stress** et déclencher des réactions : **physique, psychologique, sociale** et/ou **comportementale**.
- Certaines odeurs peuvent même provoquer des réactions d'anxiété ou de la détresse psychologique.
- Les odeurs à caractère « offensif » peuvent altérer le comportement, surtout si elles persistent ou reviennent souvent.

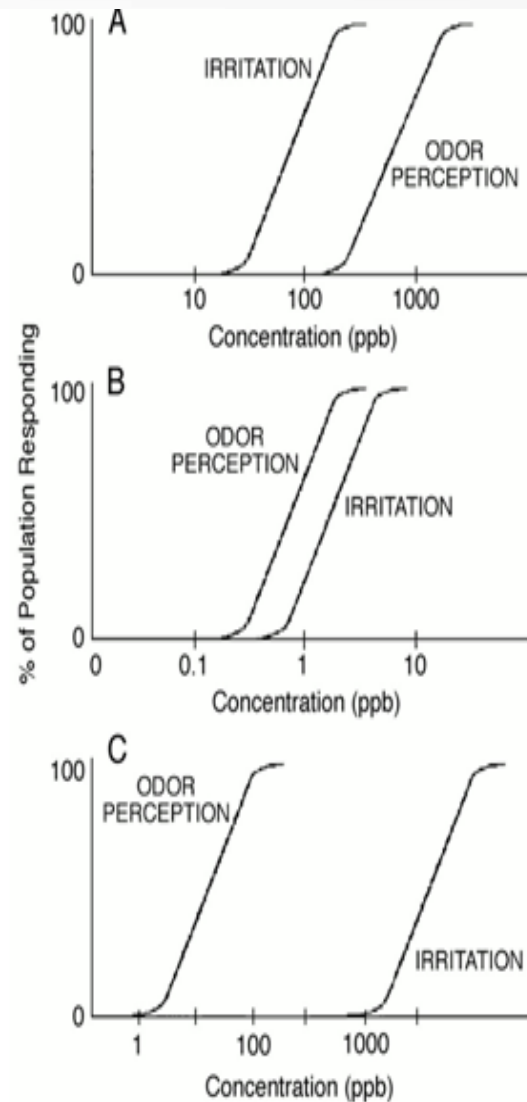


Effets odorants vs irritants

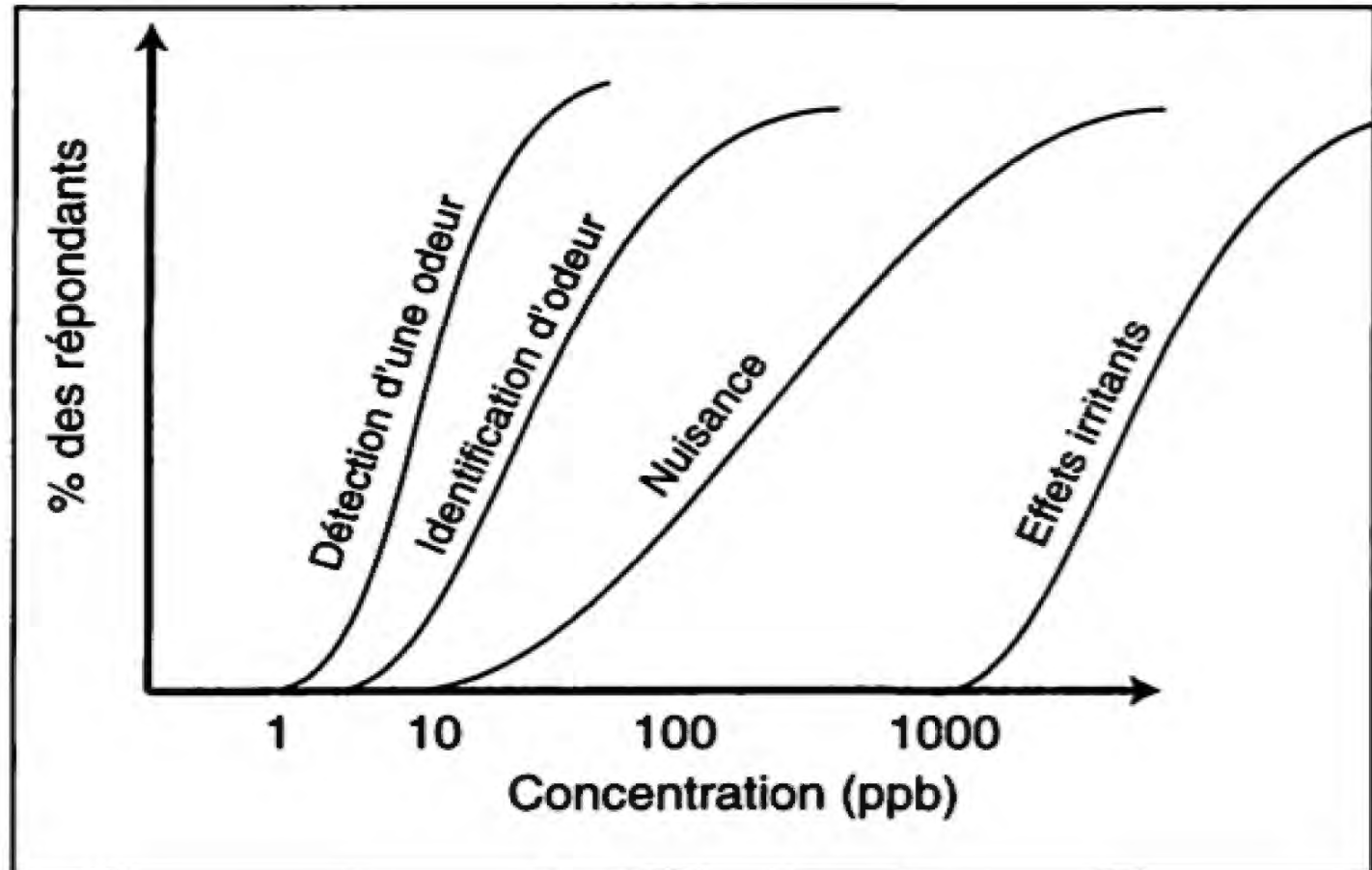
A: Composé très irritant
(p. ex. MITC methyl iso-thiocyanate);

B: Composé à potentiel
irritant intermédiaire
(p.ex. phosphine = gaz
toxique);

C: Composé très peu irritant
et très odorant (p. ex. H₂S,
mercaptans)



Gradation : perception - nuisance - effet



Le **seuil de reconnaissance** d'une odeur serait **3 X supérieur** au **seuil de détection**.

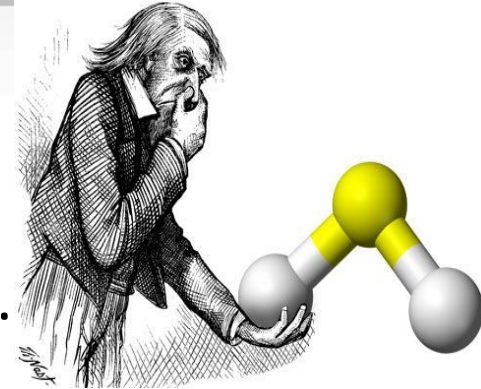
Le **seuil de nuisance olfactive** serait de **5 X supérieur** au seuil de détection.

Une concentration moyenne dans l'air ambiant de H₂S de **≥ 5 ppb, pour une durée de 30 minutes** est suffisante pour produire une odeur désagréable
= **Seuil de nuisance (OMS)**

- Les valeurs seuils dépendent, entre autres, du temps d'exposition.
- S' « habituer » (**accoutumance**) à une odeur en élève le **seuil de détection**.
- Selon l'**état d'attention** d'une personne (par ex. attentive, distraite, sommeillant ou dormant), le **seuil de perception** peut varier d'un facteur de 1 à 100, pour une même substance.

Sulfure d'hydrogène (H₂S)

- Même à faible concentration, le H₂S dégage une odeur caractéristique d'œufs pourris et de déchets.
- Étant donné son faible seuil de détection, il n'est pas rare que des personnes le détectent et en soient incommodées, à des concentrations inférieures à la norme québécoise.
- Plus la concentration est forte, plus l'odeur du H₂S est prenante et répulsive.
- De tous les produits issus de la fermentation des déchets, c'est le composé sulfuré le mieux connu et le mieux documenté.



Le H₂S se dégrade en composés organiques sulfurés réduits (*CSR ou mercaptans ou thiols*), similaires, mais dont l'odeur est encore plus intense.

Ces autres produits sulfurés ont un seuil de détection de beaucoup inférieur, pouvant être jusqu'à 100 fois plus bas que celui du H₂S.

Exemples de seuils de détection

Composé	Seuil de détection (ppb)	Seuil de détection ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
H_2S	2 – 32 ppb (moy. : 8,1 ppb)	2,5 – 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (moy. : 11 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)
Éthyl-mercaptan	0,04 à 2 ppb	
Méthyl-mercaptan	0,03 à 53 ppb	

Les composés sulfurés réduits peuvent présenter une odeur encore beaucoup plus intense, à des concentrations plus faibles.

Bilan des répercussions chez les résidents

Odeurs - nuisance ; aussi des effets sur la santé

- Résidents incommodés, doivent modifier leurs habitudes de vie
(ex. ne plus ouvrir les fenêtres, étendre le linge, etc.)
- Perte de jouissance de l'espace extérieur
(ex. ne plus manger ou jouer dehors, aller marcher, jardiner, etc.)
- Symptômes ressentis par certains
- Diminution du bien-être et de la qualité de vie, donc affecte la santé globale

Odeurs - source de préoccupations

- Craintes liées à la nature des contaminants (H_2S , mercaptans, méthane, COV, éthanol, etc.)
- Craintes liées à l'odeur, à sa réapparition
- Inquiétudes pour la santé
- Incertitudes quant à la sécurité; au contrôle et suivi appliqués

→ peuvent tous contribuer à affecter la santé et à des effets psychologiques et sociaux négatifs

Pour préparer l'avenir

- Attitude d'ouverture et transparence
- Échanges réguliers avec les acteurs sociaux du dossier
- Communication améliorée entre les parties affectées **et** intéressées
- Saine gestion (mesures des concentrations + modélisation + olfactométrie; contrôle, suivis, registre des plaintes, optimisation des activités; R&D)
- Implication citoyenne soutenue
- Saine cogestion (Comités, MELCC, villes et MRC, DSP si souhaité)
- Pertinence d'ajouter quelques stations d'échantillonnage de l'air dans les secteurs résidentiels les plus rapprochés (plutôt qu'uniquement aux limites du LET) pour valider la modélisation aux récepteurs

- Suivis environnementaux réguliers
- Poursuite des activités régulières de surveillance de la santé de la population par la DSP
- Normes à reconsidérer? (concentrations/4 minutes, critères pour mercaptans, COV, etc.)
- Meilleure planification du développement autour du LET : vision d'ensemble, zone tampon, considération des contraintes pour l'aménagement résidentiel
- Réduction considérable du volume de déchets à la source (surtout matières destinées au tri et au compostage)

**Collectivement et individuellement,
le temps est venu de réduire beaucoup
plus la consommation de déchets à la
source
et de recycler davantage**

