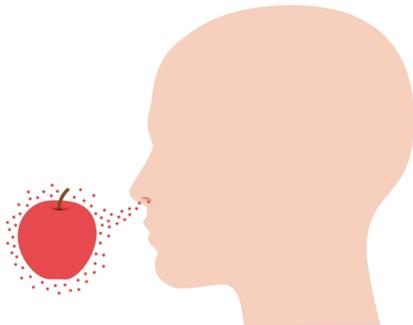


Odeurs et arômes – quelle différence ?

STIMULI CHIMIQUES

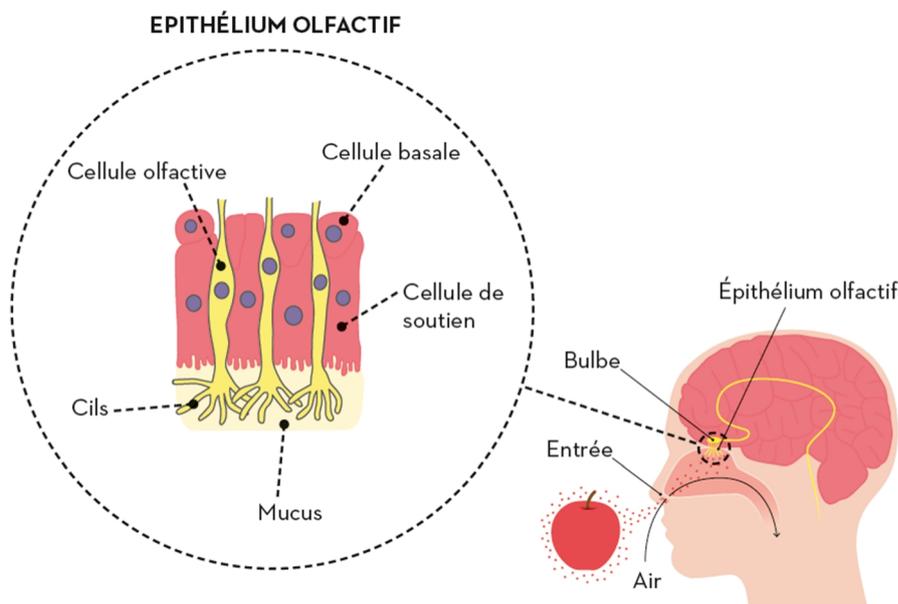
Dans notre vie quotidienne, la vue et l'ouïe sont plus importantes que l'odorat. La vue nous indique par exemple de s'arrêter au feu rouge et l'ouïe, de faire attention s'il y a un bruit de klaxons. Ces deux sens nous permettent donc d'éviter les dangers. Mais les odeurs marquent beaucoup plus profondément notre vie que nous le pensons, notamment pour ce qui a trait à l'alimentation.



Notre nez réagit à des stimuli chimiques, mais concrètement comment est-ce que cela fonctionne ? Tout d'abord, les objets odorants libèrent des molécules volatiles dans l'air. Ces molécules sont très petites et l'œil ne peut pas voir, mais notre nez peut les sentir.

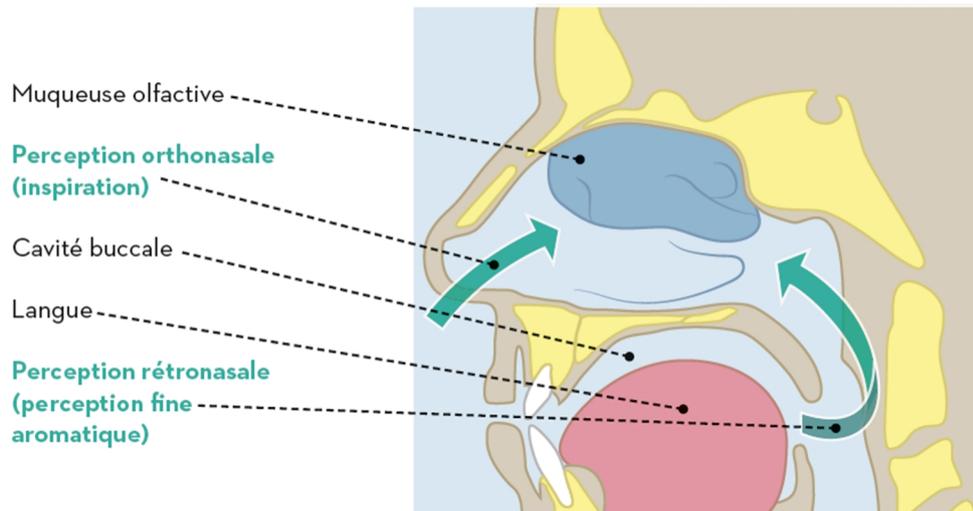
OLFACTION ORTHONASALE

Lorsque les molécules olfactives parviennent au nez par l'air qu'on respire, on parle d'olfaction « orthonasale ». La muqueuse nasale se compose de cellules olfactives qui se terminent par de fins filaments sensoriels. On appelle ces filaments des **cils olfactifs**.



Ces cils contiennent des récepteurs olfactifs qui fixent les molécules inhalées. Ces récepteurs transmettent les stimuli au cerveau grâce au nerf olfactif et c'est ainsi que nous percevons les différentes odeurs.

OLFACTION RÉTRONASALE



En plus de cette olfaction « orthonasale », nous percevons les molécules olfactives par voie « rétronasale », c'est-à-dire par la cavité buccale. Un aliment mis en bouche libère ses molécules odorantes sous l'effet de la chaleur et de la mastication. Ces molécules remontent vers les récepteurs olfactifs en passant par le pharynx.

ODEUR ET AROME

Vous entendrez parfois parler de « l'odeur » d'un aliment et parfois de son « arôme ». Quelle est la différence entre les deux ? C'est tout simple, lorsque les molécules odorantes proviennent de l'air inspiré, on parle « d'odeur ». Et lorsqu'elles proviennent de la cavité buccale, on parle de « l'arôme » d'un aliment.

Mots-clés > Par le nez : odeur

Mots-clés > Par la bouche : arôme

On peut donc conclure que nous percevons les molécules odorantes des aliments deux fois – une fois, directement, par le nez, et une fois, indirectement, par la bouche.

Odeurs et arômes - quelle différence ?

Le nez réagit à des stimuli physiques.

- Faux
- Vrai

On parle d'olfaction orthonasale lorsque les molécules odorantes parviennent aux récepteurs olfactifs par...

- la langue
- la cavité buccale
- le nez

Comment s'appellent les fins filaments sensoriels localisés à l'extrémité des cellules olfactives ?

- Les poils olfactifs
- Les cils olfactifs
- Les sourcils olfactifs

Combien de cils olfactifs en moyenne se trouvent à l'extrémité des cellules olfactives ?

- Vingt
- Cent
- Cinquante

Au cours de l'olfaction rétronasale, sous quels effets combinés se trouvent libérées les molécules olfactives dans la cavité buccale ?

- Le froid et le hoquet
- Les enzymes et la respiration
- La chaleur et la mastication

Lorsque nous percevons les substances olfactives par voie rétronasale, on parle alors des...

- odeurs
- saveurs
- arômes

Par où passent les arômes avant d'atteindre les récepteurs olfactifs situés au fond des cavités nasales ?

- Le pharynx
- Le larynx
- Le nez

Comment sont transmis les stimuli olfactifs au cerveau ?

- Par le nerf olfactif
- Par le nerf auditif
- Par le nerf signalétique

Où se fixent les molécules libérées par voies orthonasale et rétronasale ?

- Sur des récepteurs
- Sur le cerveau
- Sur la langue

Quand on parle de l'arôme fraise d'un yaourt, on fait référence à ce que l'on perçoit...

- en reniflant par le nez
- en le mastiquant dans la bouche
- en le regardant

Réponses

Le nez réagit à des stimuli physiques.

- Faux**
Bravo ! Le nez réagit aux molécules volatiles libérées dans l'air, par exemple par les aliments.
- Vrai**
Faux ! Le nez réagit à des molécules chimiques libérées dans l'air, par exemple par les aliments. Il s'agit donc de stimuli chimiques.

On parle d'olfaction orthonasale lorsque les molécules odorantes parviennent aux récepteurs olfactifs par...

- la langue**
Faux ! La langue ne possède pas de récepteurs olfactifs.
- la cavité buccale**
Faux ! On parle d'olfaction rétronasale lorsque les molécules odorantes parviennent aux cellules olfactives du nez par la cavité buccale.
- le nez**
Bravo ! On parle effectivement d'olfaction orthonasale lorsque les molécules odorantes parviennent aux cellules olfactives par le nez.

Comment s'appellent les fins filaments sensoriels localisés à l'extrémité des cellules olfactives ?

- Les poils olfactifs**
Faux ! Bonne tentative mais ce n'est pas juste.
- Les cils olfactifs**
Bravo ! Les cils olfactifs localisés à l'extrémité des cellules olfactives captent les molécules odorantes grâce aux récepteurs olfactifs.
- Les sourcils olfactifs**
Faux ! Essaie encore, tu y es presque.

Combien de cils olfactifs en moyenne se trouvent à l'extrémité des cellules olfactives ?

- Vingt**
Bravo ! En moyenne une vingtaine de cils olfactifs se trouvent à l'extrémité de chaque cellule olfactive.
- Cent**
Faux ! C'est beaucoup moins.
- Cinquante**
Faux ! C'est moins.

Au cours de l'olfaction rétronasale, sous quels effets combinés se trouvent libérées les molécules olfactives dans la cavité buccale ?

- Le froid et le hoquet**
Faux ! Le froid ne favorise pas la volatilisation des molécules odorantes.
- Les enzymes et la respiration**
Faux ! Les enzymes dans la cavité buccale ont un autre rôle.
- La chaleur et la mastication**
Bravo ! C'est grâce à l'action de la chaleur et de la mastication que les molécules olfactives sont libérées des aliments dans la cavité buccale.

Lorsque nous percevons les substances olfactives par voie rétronasale, on parle alors des...

- odeurs**
Faux ! Les odeurs sont perçues par voie orthonasale. C'est-à-dire qu'elles parviennent aux cellules olfactives en passant par le nez.
- saveurs**
Faux ! Les saveurs sont perçues par la langue.
- arômes**
Bravo ! Les arômes sont libérés dans la cavité buccale et parviennent ensuite aux cellules olfactives du nez.

Par où passent les arômes avant d'atteindre les récepteurs olfactifs situés au fond des cavités nasales ?

- Le pharynx**
Bravo ! Les arômes libérés par voie rétronasale remontent le pharynx pour atteindre les récepteurs olfactifs.
- Le larynx**
Faux ! Le larynx permet de produire des sons et bloque passivement le passage des aliments dans les poumons.
- Le nez**
Faux ! C'est un piège, ce sont les odeurs qui passent par le nez pour atteindre les récepteurs olfactifs. Ce que l'on appelle les arômes passent par une autre voie.

Comment sont transmis les stimuli olfactifs au cerveau ?

- Par le nerf olfactif**
Bravo ! Les stimuli olfactifs sont transmis depuis les récepteurs olfactifs au cerveau par le nerf olfactif.
- Par le nerf auditif**
Faux ! Le nerf auditif transmet les stimuli auditifs.
- Par le nerf signalétique**
Faux ! Le nerf signalétique n'existe pas.

Où se fixent les molécules libérées par voies orthonasale et rétronasale ?

- Sur des récepteurs**
Bravo ! Les molécules chimiques se fixent sur les récepteurs de la muqueuse olfactive, tout en haut des fosses nasales, dans le nez.
- Sur le cerveau**
Faux ! Les molécules ne se fixent pas sur le cerveau. Le cerveau reçoit un message électrique transmis par le nerf olfactif.
- Sur la langue**
Faux ! Les molécules chimiques libérées se fixent sur les récepteurs de la muqueuse olfactive, dans le nez.

Quand on parle de l'arôme fraise d'un yaourt, on fait référence à ce que l'on perçoit...

- en reniflant par le nez**
Faux ! Le nez est responsable de la perception des odeurs.
- en le mastiquant dans la bouche**
Bravo ! Les arômes sont libérés en bouche et stimulent ensuite les récepteurs de la muqueuse nasale.
- en le regardant**
Faux ! Les yeux répondent à des stimuli physiques.

Les odeurs

[8-10 ans]

Lorsque des substances odorantes proviennent de l'air que l'on respire, on parle d'**odeur**.
Lorsqu'elles proviennent de la cavité buccale, on parle de l'**arôme** d'un aliment.

Avec les yeux fermés, reconnaître les odeurs suivantes en sentant avec le nez.

- Fromage
- Chocolat
- Vinaigre
- Vanille
- Menthe
- Citron
- Fraise
- Oignon

[Pour les 11-13 ans et 14-16 ans, même activité mais avec des odeurs plus complexes.]

- Cannelle
- Gingembre
- Basilic
- Cumin
- Clou de girofle
- Anis
- Coriandre
- Cardamome
- Noix de muscade
- Safran

Les arômes

[8-10 ans]

Lorsque des substances odorantes proviennent de l'air que l'on respire, on parle d'**odeur**.
Lorsqu'elles proviennent de la cavité buccale, on parle de l'**arôme** d'un aliment.

Avec les yeux fermés et le nez pincé, reconnaître les arômes suivants en goûtant avec la bouche.

- Fromage
- Chocolat
- Vinaigre
- Vanille
- Menthe
- Citron
- Fraise
- Framboise
- Pomme
- Poire

Recommencer en ne se bouchant plus le nez

[Pour les 11-13 ans et 14-16 ans, même activité mais avec la liste suivante.]

- Cannelle
- Gingembre
- Basilic
- Cumin
- Clou de girofle
- Anis
- Coriandre
- Cardamome
- Noix de muscade
- Safran

Recommencer en ne se bouchant plus le nez

Interactions arôme/saveur

[11-13 ans et 14-16 ans]

Instructions :

Préparer les solutions suivantes, les goûter, puis les classer par ordre de la moins sucrée à la plus sucrée

- Solution A : solution sucrée (eau Vittel avec 50g/L de sucre)
- Solution B : solution sucrée arôme fraise (eau Vittel avec 50g/L de sucre + 5mg/L de butyrate d'éthyle)
- Solution C : solution sucrée arôme citron (eau Vittel avec 50g/L de sucre + extrait de citron)

Le résultat classiquement attendu est le suivant : $C > A > B$

Recommencer l'expérience en se bouchant le nez et en se concentrant sur la saveur sucrée. Plus aucune différence n'est apparente entre les trois solutions.

Explication :

Les trois boissons ont le même contenu en sucre, équivalent à 10 morceaux de sucres dans une bouteille d'un litre d'eau. Étonnamment, la boisson contenant un arôme fruité de fraise, évoquée par la molécule « butyrate d'éthyl », apparaît généralement plus sucrée. À l'opposé, la boisson contenant un arôme fruité de citron apparaît légèrement moins sucrée, alors qu'elle aussi contient la même quantité de sucre.

Nous avons ici une interaction entre nos différents sens. Par notre expérience et les aliments que nous mangeons, notre cerveau est habitué à ressentir une sensation sucrée dans la bouche en même temps qu'un de ces arômes. Il se crée alors une association arôme/saveur qui favorise la détection et l'évaluation de la saveur.