HÉLÈNE LABADIE

RESSENTIR

À LA RECHERCHE DE L'ODORAT PERDU

MASTÈRE DESIGN GLOBAL RECHERCHE ET INNOVATION
2018 - 2019

AVANT PROPOS

L'envie de travailler sur cette thématique pour mon projet de fin d'étude découle du rapport très particulier que j'entretiens avec les odeurs depuis quelques années.
Atteinte d'une maladie infectieuse des sinus, j'ai progressivement perdu le sens de l'olfaction. J'ai pris conscience de l'absence de sensations olfactives tardivement en effectuant des recherches par moi-même. En effet, les medecins ORL que j'ai rencontré ont pour but de me faire retrouver une respiration normale et non l'odorat, pourtant si précieux. Je réalise alors que cette anomalie touche beaucoup de personnes et porte un nom, l'anosmie. Je réalise l'impact qu'elle a dans mon quotidien et combien les odeurs jouent un rôle dans la qualité de vie mais aussi dans l'équilibre psychologique.
Il m'arrive de retrouver l'odorat le temps d'une seconde, d'essayer de capturer cette odeur et de l'analyser dans sa globalité. Un matin en sortant du métro, une odeur me parvient, composée de tant d'autres : en fond une odeur souffrée provenant de l'espace en lui-même, puis un mélange de parfums, beaucoup de parfums, féminins et masculins, fraichement vaporisés. Je peux aussi retrouver l'odorat à l'aide de corticoïde durant quelques jours. Une période durant laquelle mon nez est très sensible et me permet de tout sentir, jusqu'à mon odeur corporelle, ce que je ne pouvais pas faire auparavant, du au phénomène d'habituation.
Si dans mon cas le non-accés aux odeurs est du à une barrière physique, et peut être soualgé momentanément par des méthodes de médecine classique, nombreux sont ceux qui ont perdu l'usage de leur odorat à la suite d'un trauma qui a endommagé leur appareil olfactif. Le projet que j'entreprend dans ce mémoire vise ces personnes.

SOMMAIRE

INTRODUCTION P. 7

PARFUMERIE & OLFACTION P. 9

ENTRÉE EN MATIÈRES
LE PARFUM DÈS L'ANTIQUITÉ

HÉRITAGE ET INNOVATION
LE PARFUM AUJOURD'HUI

LE FLAIR DE L'HOMME OBSOLÈTE ?
ÉVOLUTION DU STATUT DE L'OLFACTION

DU NEZ AU CERVEAU DU PARFUM À L'ODEUR
FONCTIONS ET FONCTIONNEMENT DE L'OLFACTION

PERTE D'ODORAT & SUIVI MÉDICAL P. 35

ANOSMIE
LORSQUE L'ON NE PEUT PLUS RIEN SENTIR

ENQUÊTE
L'ANOSMIE, UN HANDICAP (TRÈS) PEU CONNU

AVANCÉES SCIENTIFIQUES
COMMENT PALLIER AU MANQUE D'ODORAT ?

ENTRAINEMENT OLFACTIF
APPLICATIONS EN CABINET / À DOMICILE

VERS DES OBJETS THÉRAPEUTIQUES P. 71

ENTRAINEMENT QUOTIDIEN
QUELLE TYPOLOGIE D'OBJET POUR SUIVRE UNE THÉRAPIE OLFACTIVE ?

GUIDER LE PATIENT
DE QUELLE MANIÈRE ACCOMPAGNER L'ÉVOLUTION DE LA THÉRAPIE ?

OÙ ET QUAND
FAIRE DE L'ENTRAINEMENT UN RITUEL AU QUOTIDIEN

LA PARFUMERIE AU SERVICE DE L'ANOSMIE
VERS DES ODEURS PLUS ÉVOCATRICES

TRADUCTION SENSORIELLE
COMMENT DONNER À SENTIR SANS ODORAT FONCTIONNEL ?

CONCLUSION P. 135

INTRODUCTION

Les odeurs sont liées à la partie du cerveau qui gère les souvenirs et les émotions : la fameuse madeleine de Proust, issue du premier tome de *À la recherche du temps perdu,* a donné son nom au phénomène qui déclenche une impression de réminiscence. Le goût de la madeleine trempée dans le thé fera voyager Marcel Proust dans une époque ancienne, par le biais de sensations intenses.
L'interêt porté à l'odorat ne cesse de croître depuis la fin du XXe siècle, de l'olfactothérapie au marketing olfactif, de la recherche textile à l'évaluation de la pollution olfactive des zones indutrielles.
Les odeurs sont utilisées partout. Elles permettent de guider, protéger et émouvoir.
Alors que la parfumerie a une place de taille dans notre société et notre économie, les troubles liés à l'olfaction restent très peu connus, et les avancées scientifiques sont fébriles si nous les comparons à celles effectuées sur la cécité et la surdité.
Comme expliqué précedemment, j'ai choisi de travailler sur l'anosmie suite à un dommage de l'appareil olfactif. Lors de mes recherches j'ai découvert qu'il était possible de rééduquer ses neurones olfactifs afin qu'ils retrouvent leur capacité à détecter et identifier des senteurs. Si des tests sont effectués dans un cabinet médical, la grosse partie du travail doit être régulière et donc se faire individuellement. C'est dans ce contexte que mon questionnement prend place.
Comment le design d'objet peut-il accompagner une thérapie olfactive au quotidien ?
Quels éléments peuvent se mettre au service d'une rééducation efficace ?
Dans un premier temps nous analyserons les usages liés aux parfums depuis l'antiquité et la place de l'odorat en Occident afin de comprendre les raisons de cet engouement si récent. Puis nous aborderons les différents troubles de l'odorat et leurs impacts avant d'étudier en détails la thérapie en question.
Mon sujet d'étude repose sur différents domaines dont je n'ai pas la maitrise. Il est donc essentiel pour mener à bien ce projet d'aller à la rencontre d'experts en olfaction et en parfumerie. Il est aussi nécessaire de collecter des témoignages de personnes anosmiques afin de guider ma réflexion. Enfin ma démarche de designer sera nourrie de références, de lectures et d'expérimentations.

ENTRÉE EN MATIÈRE

LE PARFUM DÈS L'ANTIQUITÉ

« N'hésitez pas à faire griller ensemble de pâles lupins et des fèves venteuses; mettez-en six livres par portions égales; et que le tout soit écrasé sous la meule. Ne manquez pas d'y joindre de la céruse, de l'écume de nitre rouge et de l'iris venu d'Illyrie, que vous ferez pétrir par des bras jeunes et robustes; prélevez une once de ce mélange et ajoutez-y de la matière dont l'alcyon plaintif cimente son nid et qu'on appelle alcyonée, vous aurez un excellent cosmétique pour faire disparaitre les taches du visage.»

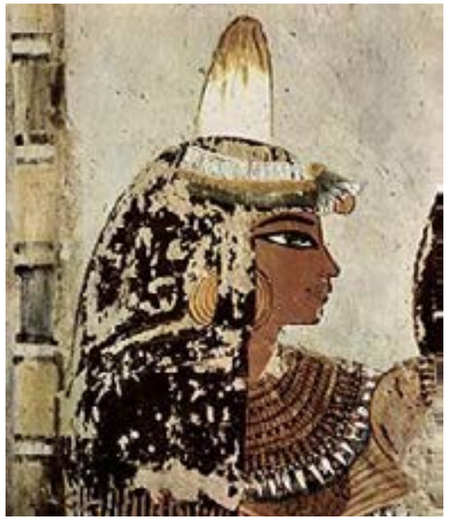
Ovide, poète qui vécut sous l'Empire romain en 40 av. J-C

PARFUMS ET OBJETS PARFUMÉS

Le parfum se révèle être un instrument d'analyse historique qui traduit les besoins et les valeurs de chaque culture qui l'utilise. Afin d'avoir une première idée de son rôle, mes recherches ont d'abord consisté à balayer les objets, usages et rituels dans lesquels les matières parfumées ont occupé une place centrale.
Le parfum naît dans les temples antiques, il accompagne les rituels, les mythes et les croyances. Le mot « parfum » lui-même vient du latin « per fumum » qui signifie littéralement « par la fumée ». La parfumerie et l'aromathérapie sont aussi considérées comme ayant des vertus thérapeutiques. Au Moyen Age, on l'utilise pour se protéger des épidémies. Les mauvaises odeurs sont associées aux maladies tandis que les bonnes odeurs sont associées à une bonne santé. Elles pallient le manque d'hygiène corporelle et deviennent un facteur de distinction sociale. Seules les personnes de haut rang peuvent y accéder. Au XVIIe siècle, la cour des rois de France permet à la corporation des parfumeurs de s'établir officiellement.

« Habit de parfumeur », XVIIème siècle, Europe, Paris, musée Carnavalet

	CONTEXTE	RÔLE	MATÉRIALISATION
EGYPTE ANTIQUE LES SENTEURS COMME OFFRANDES AUX DIEUX	Cultes religieux Embaumement Vie quotidienne	Hygiène (symbole de pureté morale) Communiquer avec les dieux Diviniser les morts	Onguents (pommades) Epices Parfum liquide Parfum solide (kyphi) Kohol
ANTIQUITÉ GRECO ROMAINE LE PLAISIR DES SENTEURS	Cultes religieux Fêtes, banquets Vie quotidienne Soins Thermes	Communiquer, nourrir les dieux Se soigner Plaire à autrui Montrer son rang social	Aromates Eau, huiles parfumées Onguents
MOYEN ÂGE L'AFFIRMATION DE LA SUPRÉMATIE DE LA PARFUMERIE FRANÇAISE	Vie quotidienne Maladie Bains publics	Soigner Distinction rang social Protection contre les épidémies	Plantes médicinales Aromates Baumes Substances animales Poudres
XVIIe SIECLE LOUIS XIV FAIT RAYONNER LA PARFUMERIE FRANÇAISE	Vie quotidienne de la cour de Versailles	Protège des maladies Débarrasse le corps de ses déchets Marqueur de l'appartenance à un rang social Masque les odeurs épouvantables	Sachets d'arômes dans le linge, les vêtements Accessoires (pétales de rose sur les chapeaux, gants/mouchoirs/éventails/perruques parfumés) Tabac Nourriture, boissons



Portrait d'une dame couronnée par un cône de graisse parfumée, Tombeau de Menna

Vase à onguents - cimetière de l'Est - Début de la XVIIIe dynastie. Musée du Louvre H : 12 à 13 cm

Balsamaire en verre - empire romain (27 av. - 476 apr J-C)

Ablutions parfumées dans une maison de bains, miniature du XV° siècle

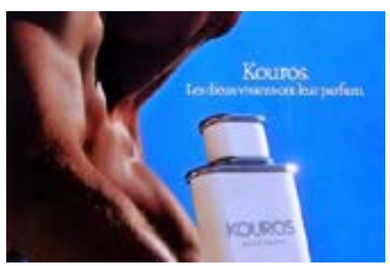
Portrait de Jan Gerritz van Egmond, détail, par Jacob Cornelisz Van Ootsanen (1472, 1533)

LE PARFUM AUJOURD'HUI

« De nouveaux enjeux émergent. Ils sont liés au bien-être, à l'utilisation de parfums actifs, dotés d'usages précis, qui, par exemple, revigorent le matin, reposent le soir. Cela ouvre un marché plus large »

Pierre Loustric, président de Scentys

Cueillette de la rose Centifolia au domaine de la famille Mul, Alpes-Maritimes, 2015
Photo : Chanel



Kouros, parfum Yves Saint Laurent, 1981

Hypnotic Poison, parfum Dior, 1985

L'INDUSTRIALISATION DE LA PARFUMERIE

La Révolution marque une pause dans le développement de la parfumerie française mais l'arrivée des produits de synthèse au XIXe siècle lui redonne de l'élan. En remplaçant les matières odorantes végétales et animales par des matières synthétiques, les parfumeurs ont désormais des produits en quantité et plus accessibles. La chute des prix entraine une certaine démocratisation du parfum. Néanmoins il reste impossible aujourd'hui de tout synthétiser et l'accès aux matières premières reste une problématique actuelle. Certaines essences nécessitent encore un travail manuel très important, de la culture à l'enfleurage, en passant par le ramassage, fleur à fleur.
En parallèle, le XXe siècle marque la solide alliance des maisons de haute couture et de la parfumerie. Le parfum souligne l'identité de la maison de couture, et lui donne une autre dimension sensorielle. Gabrielle Chanel marque particulièrement ce mariage avec le lancement de Chanel n°5 en 1921 qui accompagne ses collections strictes et élégantes.
Jusqu'à la moitié du XXe sicèle, époque de l'apogée de la parfumerie française, les parfums sont minutieusement créés par quelques compositeurs et trouvent un succés au niveau mondial. Par la suite, le marketing fait son apparition avec de nouvelles techniques de vente. La publicité et la communication prennent le pas sur le parfum en lui-même. Il est aussi interessant de noter que sa fabrication s'industrialise, de la même manière qu'un grand nombre d'objet de consommation de cette époque, notamment suite à l'essor de la plasturgie. Edmond Roudnitska, grand parfumeur ayant travaillé pour Dior, Rochas, Hermès ou encore Elizabeth Arden, dénonce une baisse de la qualité des produits et un déclin de la création.
La fonction de la parfumerie est alors principalement séductrice via sa communication. On peut néanmoins remarquer que les thèmes développés par le langage de la publicité font échos aux fonctions de la parfumerie antique, entre forces obscures et vertus puissantes. Le parfum reste lié à des dimensions de l'ordre du sacré, du surnaturel ou de la vie.
À partir de la fin des années quatre-vingt, dans un contexte de crise économique mondiale, la concentration des sociétés de parfums au sein de quelques grands groupes internationaux comme Estée Lauder, L'Oréal, LVMH, Unilever, Sanofi, Procter & Gamble, Shiseido, achève de transformer profondément la parfumerie. D'artisanat de luxe, elle est passée à une grande industrie internationale.

DES APPLICATIONS QUI S'ÉTENDENT

MARKÉTING OLFACTIF

Le markéting olfactif vise à donner une identité olfactive à une multitudes d'univers. Le marché, qui repose sur une palette de technologies, grossit de manière accélérée. D'abord pensé pour les magasins et hotêls, il s'étend désormais aux musée, banque, pharmacie, maison de retraite ou transport en commun, dans le but d'augmenter leur fréquentation.
Thalys, qui parfume ses lounges avec Emosens, étudie les possibilités de mettre aussi des notes parfumées dans ses trains. Le concept-car Symbioz de Renault intègre une expérience olfactive signée Scentys, autre société spécialisée dans le markéting olfactif.
En 2017, l'installation Scents of the city par Thalys invite à voyager à Paris, Cologne, Bruxelles et Amsterdam par le biais d'une carte olfactive qui regroupe une quinzaine d'odeurs propres à chacune des villes.

MUSIQUE

C'est dans le domaine musical que l'appel à la diffusion d'odeurs s'est manifesté le plus précocement. Ainsi, le compositeur-interprète de musique électronique Francis Schwartz a proposé de nombreuses réalisations qui vont de Auschwitz (1968) à My Egg (1979), en passant par Opus 35 ou la Suave Mutilation de Manfredo Misticus (1976), œuvre multisensorielle pour deux acteurs, bandes magnétiques, parfums, moniteur vidéo et stimuli tactile. Plus récemment, le groupe Indochine a associé un parfum à l'un de ses concerts.

SANTE & BIEN ÊTRE

À l'hôpital Raymond-Poincaré de Garches, on se sert des odeurs pour aider les patients qui ont été dans le coma à retrouver la mémoire. Deux fois par semaine, une olfactothérapeute leur présente des mouillettes qui sentent la mer, le foin, le bois, les biscuits.

« C'est une façon nouvelle d'aborder la mémoire, une stimulation sensorielle à la fois ludique et fiable qui peut redonner au patient goût à la vie quand plus rien ne l'y accroche. »

Marie-France Archambault, olfacto-thérapeute

Les odeurs sont aussi utilisées dans les prisons. Les odeurs de la nature et de la ville ne pénètrent pas dans ces lieux confinés, vécus comme particulièrement anxiogènes. À la prison de Fresnes, une psychologue se sert des odeurs pour aider les détenus. Ceux-ci évoquent fréquemment l'odeur de mort qui règne en ces lieux. Elle leur fait respirer des mouillettes trempées dans différentes fragrances. Une odeur de gazon fraîchement coupé, de laurier, de fraise, de feu de bois, de mûre apporte aux détenus une bouffée de liberté et de bien-être. Ces arômes les soulagent de l'angoisse engendrée par l'univers carcéral, en leur ouvrant des fenêtres olfactives.

ARCHITECTURE

Un lieu est indissociable de son odeur, issue d'un ensemble de circonstances. Elle peut être caractérisée par la fonction du lieu, son environnement naturel, les personnes qui y vivent ou encore les matériaux utilisés dans les constructions qui l'habitent. Hiroshi Naito, pour qui la structure du bâtiment sollicite potentiellement tous les sens, a fait du bois un élément structurel central de ses constructions. Au-delà de ses qualités esthétiques, l'utilisation du bois répond à une exigence sensorielle, culturelle et sociale. Ainsi, pour les gares de Hyuga et Kochi créées en 2008 et 2009, Naito a utilisé le cryptomère (bois de sugi, arbre des montagnes sacrées au tronc très droit et très haut), présent dans les montagnes alentour.

Scents of the city, Thalys, 2017
Photo : Chloé Cornelisse

Gare de Kochi, Hiroshi Naito
Photo : Densha Otaku

L'architecte a voulu restaurer le dialogue entre la ville et les montagnes en réveillant, par des sensations olfactives, la mémoire de ses concitoyens. Selon lui, les personnes agées ont bien accueilli la gare qui leur a permis de retrouver l'odeur du sugi qu'ils avaient oublié.

ART CONTEMPORAIN

Les premières odeurs qui apparaissent sciemment dans le champ des arts plastiques arrivent essentiellement par la volonté de faire entrer, à la suite de Marcel Duchamp, le quotidien dans l'art. Au XXe siècle, certains artistes, comme Daniel Spoerri, pointent du doigt la volonté hygiéniste qui a consisté à supprimer au maximum toutes les fragrances jugées non conformes et ainsi tenter d'aseptiser le monde. A travers les repas qu'il organise en galerie et ses *tableaux pièges*, il pointe du doigt cette uniformisation qui tend non seulement à vouloir supprimer la diversité, mais aussi à faire oublier que toute chose est périssable et en particulier nous-mêmes.
Plus récemment, Julie C. Fortier évoque l'idée que l'on mémorise les odeurs de manière inconsciente et reconfigure la perception que nous pouvons avoir d'un espace à travers ses installations ce qui amène une rupture entre l'expérience présente et sa représentation passée. Les odeurs sont pour elle le matériau idéal pour poursuivre son travail sur la construction des images en relation avec un souvenir.

Tableau piège, Daniel Spoerri, 1992

Oeuvre visuelle et olfactive La chasse, Julie C. Fortier, 2014
Photo : Aurélien Mole

LE FLAIR DE L'HOMME OBSOLÈTE ?

ÉVOLUTION DU STATUT DE L'OLFACTION

« Mieux valait s'intéresser aux sens « nobles », l'ouïe et la vue, qui passaient pour des sens civilisés, utiles à la connaissance. »

Annick Le Guérer

DE MULTIPLE FACTEURS

BAISSE DE SOLLICITATIONS OLFACTIVES

L'idée que l'homme ait perdu toute animalité au cours son évolution induit qu'il ait perdu l'usage primitif de son odorat, notamment selon le point de vue du naturaliste Charles Darwin. Il a propagé la fausse idée d'un nez humain atrophié et obsolète, lointain héritage de nos ancêtres présapiens auxquels il était extrêmement utile.
Autrefois immergée matériellement et mentalement dans les effluves, notre société valorisait particulièrement l'olfaction, comme le dépeint Piero Camporesi.

« Jamais autant que dans les vieilles sociétés, où chaque corporation, chaque métier, chaque profession étaient placés dans son cocon aromatique particulier, le nez et l'odorat n'ont été les instruments infaillibles de l'identification sociale et de la reconnaissance professionnelle. »

Piero Camporesi, La chair impassible (1983)

La disparition d'odeurs et de métiers d'autrefois, les conditionnements alimentaires masquant les arômes naturels, le développement de la gestion des déchets, l'exode rurale ont abouti à l'appauvrissement de notre univers odorant.
L'hygiénisation et la désodorisation ont donc largement motivé l'idée darwinienne. Mais notre nez a-t-il vraiment perdu de son expertise ? Ou n'avons-nous seulement plus l'occasion d'en exploiter les capacités ?
Oenologues et parfumeurs dénoncent aujourd'hui une ignorance olfactive consternante, d'autant plus chez les adultes que chez les enfants. Nous nous accorderons à penser que cette ignorance contemporaine n'est pas liée aux capacités de notre appareil olfactif mais bien à l'évolution du statut accordé à l'olfaction et donc de la manière dont nous l'exploitons.

UN SENS MAL VU DES PHILOSOPHES

Ces mutations de la vie quotidienne mais aussi la culture populaire et savante, la religion, la philosophie, sont à l'origine des façons dont l'olfaction a été défini au cours de l'histoire. Au cours des siècles, l'olfaction, la vue, l'ouïe, le goût et le toucher ont été décrits mais aussi classés. On a ainsi opéré la distinction entre les «sens utiles» et les «sens de l'agrément»; les sens «liés à l'activité de l'esprit» (la vue et l'ouïe) et les sens «indissociables du corps» (le toucher, le goût, l'odorat); les sens de la proximité (le toucher, le goût) et ceux de la distance (la vue), l'ouïe et l'odorat occupant une position intermédiaire entre les deux. Platon et Aristote estiment que l'odorat procure des plaisirs moins purs, moins nobles, que ceux de la vue et de l'ouïe. Très longtemps, la hiérarchie héritée des deux philosophes s'est imposée dans la tradition occidentale. Elle situe la vue au sommet et le toucher au plus bas. L'odorat, non loin derrière, parait le sens du singulier. Dans la nature, un parfum est un concours de circonstances. Il est dépendant de l'atmosphère, du temps, de l'heure, de la date, des lieux, altitude, intérieur ou extérieur, des évènements, positions, conditions, causes et actes. Il est instable et très complexe, nous ne sentons pas d'odeurs simples ni pures. Or la connaissance élimine ces circonstances, la connaissance ne dépend pas de l'intersection rare d'éléments multiples. L'odorat ne peut de ce fait pas être un sens apte à l'abstraction et lié à l'activité de l'esprit au même titre que la vue et l'ouïe.
Plus tard, Georg Simmel l'accuse même d'être le sens antisocial par excellence. Dans son livre *Sociologie des sens* publié en 1989, le philosophe allemand avance que l'odorat, qui agit à distance réduite si on le compare à la vue et l'ouïe, est à l'origine de réactions subjectives intenses. Ce sens amène à entretenir un contact très intime puisque nous assimilons une odeur en aspirant profondément. Provoquant davantage de désagréments que de joies selon Simmel, il peut être la source de répulsion et d'isolement individualisateur.

LES ODEURS N'ONT PAS DE NOM

Le manque de vocabulaire pour désigner les odeurs a beaucoup contribué au discrédit de l'odorat. Privé de vocabulaire spécifique, il en est réduit à emprunter son langage aux autres registres sensoriels. On parle d'un parfum «chaud», «vert», «stridents», «clairs», «vibrants», «sombres», «aigus». Les odeurs sont encore désignées en se référant à la source dont elles émanent : odeur de café, d'herbe, d'orange, de vieu livre etc.

LA PARFUMERIE, UN ART ?

Tandis que la philosophie a fait de l'odorat un sens inférieur loin de toute forme d'art, Edmond Roudnitska affirme que c'est un sens noble, capable d'abstraire et faisant appel à la mémoire et à l'imagination. Parfumeur célèbre, il revendique le titre d'intellectuel et d'artiste ainsi que le droit de philosopher.

« Il est plus facile à un artiste de s'initier à la philosophie et à la psychologie qu'à un philosophe de devenir artiste s'il ne l'est dès le départ. »

Edmond Roudnitska

Il adopte une démarche qui vise à réintellectualiser l'odorat. Il veut aller plus loin encore en prouvant que l'activité du véritable créateur de parfum est essentiellement intellectuelle et artisitique. Cette démonstration repose sur une analyse du processus de création qui l'amène à pense que l'organe nasal passe après l'intellect et l'imagination. L'odorat du parfumeur ne serait qu'un simple outil. Il n'est pas à l'origine de la création olfactive, il est seulement éduqué afin de sélectionner les matières choisies en amont. Grace à des exercices de composition répétés, le parfumeur va commencer à «penser odeur». Lorsqu'il se met à rédiger ses formules, il ne le fait pas à partir de sensations, mais de souvenirs de sensations, c'est à dire avec des «abstractions d'abstractions».
Dans cet exercice de création, les matériaux de synthèse lui permettent des combinaisons plus riches et plus précises. Grace à eux, le parfum n'est plus un mélange plus ou moins réussi d'ingrédients naturels mais est devenu une véritable construction d'odeurs, une forme olfactive pensée. La constance qu'offre la chimie a permis aux parfumeurs de créer des abstractions.

LA REVANCHE DE L'ODORAT

Après une longue dévalorisation philosophique, morale, scientifique, psychanalytique, l'odorat commence à occuper de nouveaux domaines ou à réinvestir ceux dont il avait été exclu. Notre époque, qui réhabilite l'émotion, l'intuition, la sensualité, est aussi très intéressée par un sens considéré hier comme inférieur. Aujourd'hui, l'odorat est reconnu comme pouvant contribuer à notre connaissance et à notre bien-être.
Dans les années 80, *Le miasme et la jonquille* d'Alain Corbin, *Les effluves du temps jadis* de Pierro Camporesi, *Le parfum* de Patrick Suskin, *Le nez des philosophes* et *Les pouvoirs de l'odeur* d'Annick le Guérer ont brisé ce silence olfactif et focalisé l'attention des scientifiques sur ce sens qui est aujourd'hui beaucoup mieux connu. En 2004, deux chercheurs américains, Linda Buck et Richard Axel, ont reçu le prix Nobel de physiologie et de médecine pour leurs travaux sur les subtils mécanismes qui gouvernent l'odorat. On notera qu'il s'agit d'avancées qui restent très récentes. Lorsque Annick Le Guérer, anthropologue et philosophe spécialiste de l'odorat, a commencé à travailler sur l'olfaction dès 1980, le sujet était encore tabou.
On observe aujourd'hui une fascination pour l'odorat et les odeurs, qui est un véritable phénomène de société. L'intérêt croissant manifesté aussi bien par les scientifiques que par les industriels se double aujourd'hui d'un engouement du grand public, qui est d'ailleurs de plus en plus sollicité dans sa vie quotidienne par l'odorisation des lieux publics, des espaces privés, des véhicules, ou encore des vêtements. On peut aller jusqu'à se demander si on ne va pas vers une «surodorisation».

FONCTIONS & FONCTIONNEMENT DE L'OLFACTION

«C'est en réalité au cerveau que revient la tâche de transformer les premières réactions cellulaires en représentations mentales de l'odeur et d'y adjoindre, ce faisant, sa dimension affective.»

André Holley, Eloge de l'odorat

COMMENT FONCTIONNE L'APPAREIL OLFACTIF ?

Décrire le fonctionnement de l'appareil olfactif nous amène à faire la distinction entre parfum et odeur. Le parfum est employé pour désigner l'odeur avant qu'elle ne soit décryptée par le cerveau : un parfum émane d'un objet. On parle d'odeur lorsqu'elle est perçue par l'homme (ou par un être) grâce à des organes particuliers.
La perception d'un parfum se déroule en trois temps :

1 DÉTECTION

Tout d'abord les molécules odorantes entrent dans la cavité nasale et accèdent à l'épithélium olfactif tout au fond du nez. À ce stade, nous savons que nous sentons quelque chose sans savoir de quoi il s'agit.

2 PREMIÈRE IDENTIFICATION

Le bulbe olfactif composé de milliers de neurones est chargé du codage de l'odeur détectée. Nous commençons alors à percevoir l'identité de cette odeur.

3 IDENTIFICATION ET INTERPRÉTATION

Les informations olfactives sont étiquetées et triées au centre du cerveau, dans le système limbique. C'est à cet endroit que le label hédoniste entre en jeu. Dans un premier temps le « j'aime » ou « je n'aime pas » puis les émotions et mémoires associées aux informations olfactives.

ET LE GOÛT ?

Le goût se limite aux sensations sucré, salé, acide, amer et umami. Par abus de langage nous avons tendance à appeler goût les saveurs que nous percevont.
Il existe en effet deux chemins menant les odeurs à l'épithélium olfactif : la voie **a**, voie nasale et la voie **b**, voie rétro nasale.
En mastiquant des aliments, nous libérons des odeurs qui passent par la voie rétro nasale et rejoignent l'épithélium olfactif. De ce fait goût et odorat sont intimement liés.

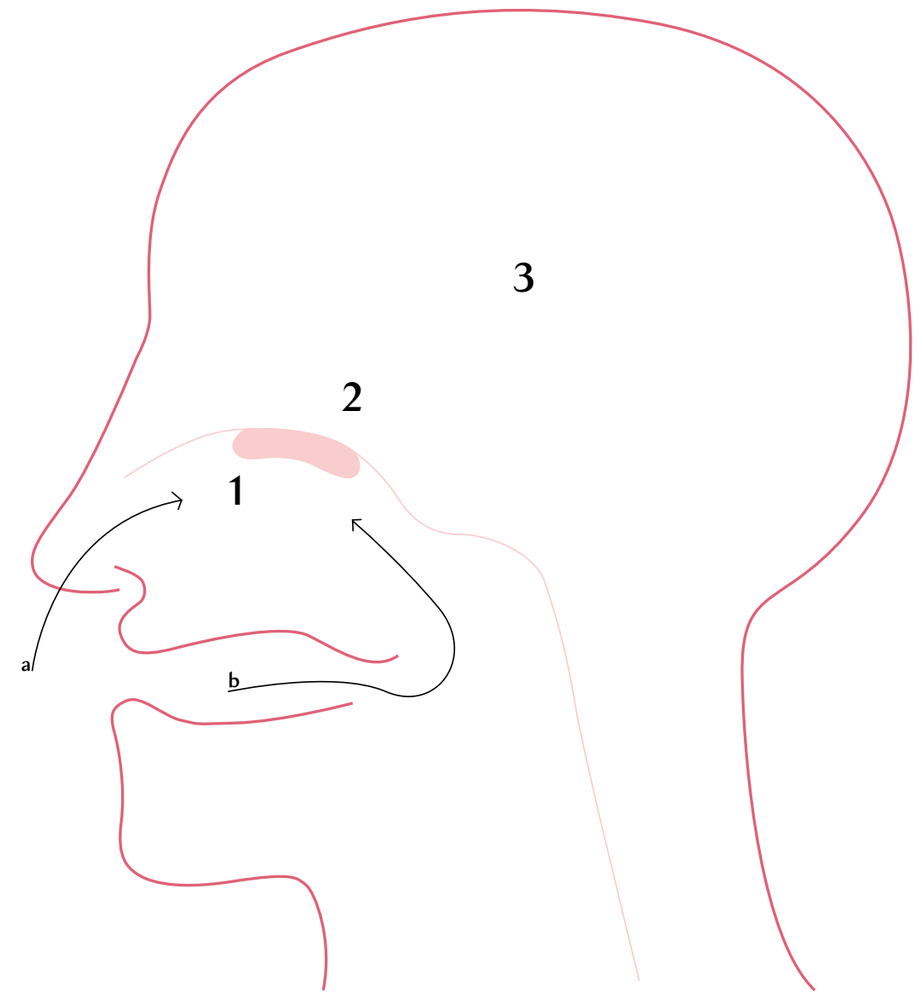


Schéma du fonctionnement de l'olfaction

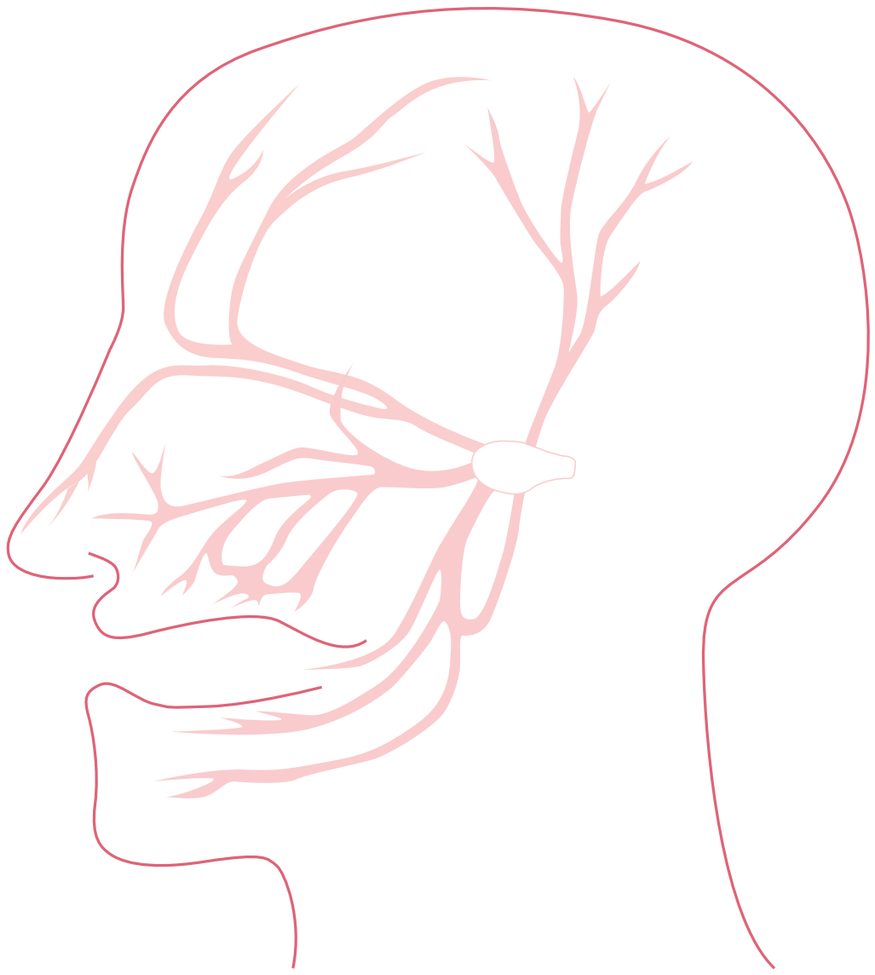


Schéma des nerfs trijumeaux

POURQUOI LA MOUTARDE MONTE-T-ELLE AU NEZ ?

Lors de sa mastication, la moutarde dégage une molécule aromatique : l'isothyocyanate d'allyle. Comme nous l'avons évoqué précemment, elle passe par la voie rétronasale, elle est à l'origine d'une certaine saveur. En passant par le nez elle touche aussi le nerf trijumeau. Il s'agit d'un nerf qui sort de la base du crâne, de chaque côté de la tête, et se divise en 3 branches. Il sert à transporter les messages de la douleur comme les piments ou la moutarde.
De la même manière il permet de ressentir les sensations liées aux boissons gazeuses, à un dentifrice mentolé ou les émanations d'un produit chimique. Ces sensations sont receuillies par le système somatosensoriel, lui-même faisant partie du système nerveux sensoriel.
Le nerf trijumeau représente une voie par laquelle les anosmiques et/ou agueusiques peuvent retrouver des sensations liées à l'absorption de liquides, solides ou gaz. Les sollicitations dont il est l'origine peuvent permettre de pallier au manque d'odorat et de goût, dans le cas où leur(s) perte(s) est définitive.

EXEMPLE D'EXPLOITATION DU NERF TRIJUMEAU

Ben Cohen, l'un des créateurs des glaces Ben & Jerry's est atteint de troubles de l'odorat. Différentes textures lui permettent d'apprécier davantage ce qu'il mange ce pourquoi des morceaux de chocolat, caramel, cookie, beurre de cacahuète ou gateaux sont intégrés dans la base crémeuse de la glace elle-même. Une dimension sensorielle suplémentaire qui a fait le succés du duo.

Ben Cohen & Jerry Greenfield
Illustration : Angie Wang

DE LA NÉCESSITÉ ET DU PLAISIR DES ODEURS

Ignoré, négligé, considéré comme accessoire, l'odorat se révèle au fil des études particulièrement précieux au quotidien pour notre santé physique et psychologique. Notre société devenant de plus en plus soucieuse du bien-être, s'interesse de manière exponentielle aux émotions liées aux odeurs. L'odorat est devenu un objet scientifique à part entière, notamment depuis la découverte des récepteurs olfactifs par Linda Buck et Richard Axel. Il répond à plusieurs fonctions qui influent sur notre qualité de vie.

FONCTION PROTECTRICE

Certaines odeurs nous envoient un message d'alerte aux substances toxiques de l'environnement. Il peut s'agir de substances toxiques comme de la nourriture avariée, des polluants industriels ou les molécules soufrées ajoutées au gaz naturel.

FONCTION HÉDONIQUE

L'ampleur du plaisir ou du déplaisir issu de sollicitations olfactives illustre l'impact des odeurs sur notre humeur. Néanmoins la valeur hédoniste attribuée à une odeur dépend du contexte : notre état, nos expériences passées, notre âge et notre genre, notre éducation et notre culture ont un impact direct sur l'appréciation d'une odeur.

FONCTION SOCIALE

Chaque individu a une odeur personnelle, il n'existe pas deux odeurs identiques, et elles influencent fortement nos relations avec autrui. Cette identité olfactive est très intime ce qui nous amène à la masquer avec du parfum ou une sur-hygiène. Elle est aussi indissociable de l'appréciation d'une personne d'où l'expression «Je ne peux pas le sentir».

FONCTION EMOTIONNELLE

L'odorat est la voie sensorielle la plus rapide vers nos émotions, les informations captées par les autres sens sont relayées par différentes zones du corps avant d'arriver au cerveau. En 2009, Christelle Chrea et ses collègues de l'Université de Genève ont tenté de décrire le type d'émotions suscitées par les odeurs, au-delà des descriptions subjectives «J'aime» ou «Je n'aime pas». Leurs expériences ont permis de décrire six émotions propres à l'olfaction : bien-être, sensualité, dégoût, réconfort, vitalité, nostalgie.
Les émotions et les odeurs sont en ligne directe. Les techniques d'imagerie cérébrale ont prouvé que les deux régions émotionnelles du cerveau, à savoir l'amygdale et l'hippocampe, sont fortement activées en présence d'une odeur connue. Ces deux régions du cerveau font partie d'un ensemble de structures du cerveau appelé système limbique. Il est impliqué dans le contexte des émotions, de l'apprentissage et de la mémoire, ce qui explique que souvenirs et mémoire sont intimement liés.

Si ces techniques scientifiques ne permettent pas encore de déterminer quelle émotion correspond à quelle odeur précisemment, des bases de données déclaratives, donc subjectives, permettent notamment aux parfumeurs de choisirs des ingrédiens en fonction de l'impact émotionnel souhaité. C'est la société de composition américaine IFF qui développa, en 1982, une cartographie visant à formaliser et objectiver les liens entre émotions et essences. Décrite par Warrenburg en 1999 (CF ANNEXE (1)), cette approche a permis de développer une base de données consommateur appelée ScentEmotions. Cette interface permet d'obtenir une sélection de produits répondant aux critères recherchés d'émotion. Elle servit notamment à Jean-Claude Delville et Rodrigo Flores-Roux pour créer Happy de Clinique, en 1997 ou encore à Dominique Ropion, Anne Flipo et Olivier Polge pour créer La vie est belle de Lancôme, en 2012.

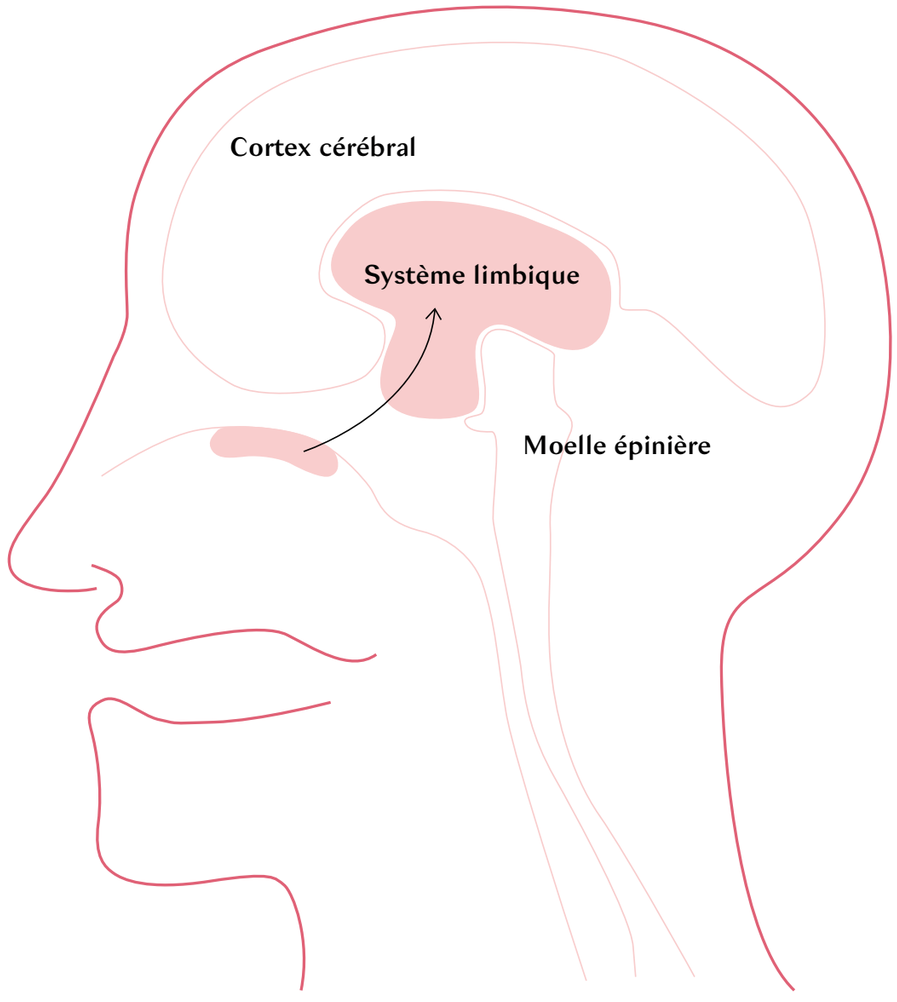


Schéma des récepteurs olfactifs au système limbique

ANOSMIE

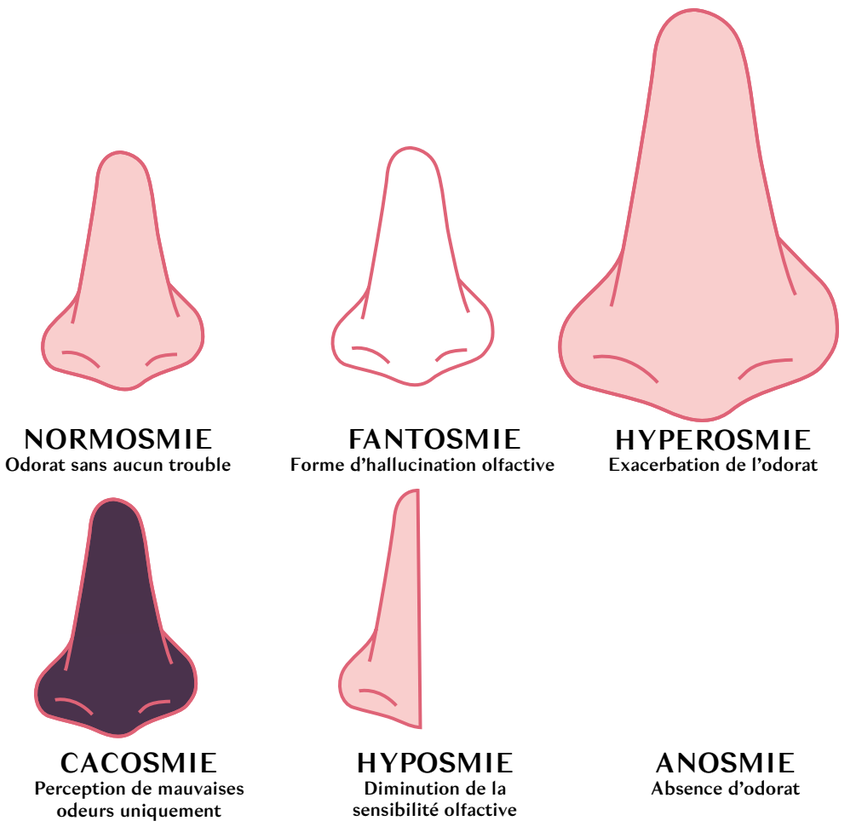
LORSQUE L'ON NE PEUT PLUS RIEN SENTIR

«En coupant les liens olfactifs, l'anosmie coupe les liens affectifs. Elle vous place dans une bulle ou vous êtes seul même si vous êtes avec quelqu'un.»

Nicolas, anosmique

TROUBLES DE L'ODORAT

Selon un artcile publié dans la Revue Médicale Suisse par Julien Wen Hsieh et Basile Nicolas Landis, environ 20 % de la population européenne et américaine souffrent de dysfonction olfactive. Elle peut être due à une pathologie nasosinusienne, un traumatisme crânien, une infection virale des voies aériennes supérieures, une maladie d'Alzheimer ou de Parkinson, ou avoir une origine toxique ou médicamenteuse. Il peut sagir de fantosmie, hyperosmie, cacosmie, hyposmie ou anosmie.
Aux Etats-Unis, une étude menée sur 2500 personnes a conclu à une prévalence de 24% d'hyposmies et de 1% d'anosmies. En Allemagne, une étude sur 3000 personnes a établi un taux de 10% de personnes touchées par une déficience olfactive. En France, une étude épidémiologique menée auprès de 4 500 personnes par le Centre de recherche en neurosciences de Lyon a révelé que près de 10% des français sont touchés par des troubles de l'olfaction donc un tiers d'entre eux souffrent d'un déficit sévère. Quels sont ces troubles ?



IMPACT DE LA PERTE DE L'ODORAT

L'importance de l'odorat m'a sauté aux yeux à partir du moment où j'ai réalisé que je n'en avais plus. C'est tout le rapport que nous entretenons avec notre environnement, les personnes, les objets qui change. Au delà de l'aspect utile des odeurs, qu'il est possible de remplacer par l'aide d'une personne tierce ou d'un appareil, ce sont surtout les sensations qui y sont liées qui représentent un vrai manque. C'est tout un historique de souvenirs olfactifs qui s'échappe car il n'est plus sollicité.
Après la lecteur de nombreux témoignages et la rencontre de personnes souffrant d'anosmie, j'ai pu identifier plusieurs changements liés à leur vie quotidienne et leur état de santé mentale.

DÉPRESSION

La perte de l'odorat et du goût représente la perte de deux sens sur cinq, ce qui est à l'origine d'un déséquilibre psychique très important. C'est toute une partie du cerveau qui cesse d'être sollicité ce qui plonge une grande partie des anosmiques dans la dépression.

INSÉCURITÉ

Comme cité précedemment, les odeurs permettent d'alerter des substances dangeureuses pour l'être humain. De ce fait, il devient impossible de détecter une fuite de gaz ce qui peut être à l'origine d'accidents graves.
Il est de la même manière impossible d'être alerté d'un aliment qui brûle dans la poêle ou d'un feu qui menace son habitat.
Si la dangerosité de l'anosmie peut se révéler problématique, nous considèrerons qu'il ne s'agit pas de l'élément essentiel à traiter aux regards de l'impact psychique et psychologique qu'elle engendre ainsi que des technologies existantes tels que les détecteurs de fumée. Plus que ça, nous pouvons penser que concentrer ce projet sur le rôle pratique de l'odorat ferait d'autant plus taire son rôle d'un point de vue émotionnel : si l'impact de l'anosmie est uniquement mesuré sur la faible perte d'autonomie des personnes touchées, il est plus aisé de comprendre pourquoi nous ne la considérons pas comme un handicap aujourd'hui.

ISOLATION

Le manque de communication et d'éducation autour de l'anosmie sont à l'origine d'une incompréhension immense. La difficulté des anosmiques à faire comprendre leur état à leurs proches et leurs médecins les amènent à s'isoler, il est donc essentiel qu'ils puissent être entendus par des personnes qui mesurent l'impact de ce trouble sur leur vie.
Communiquer à propos de l'anosmie semble essentiel dans l'accompagnement des personnes touchées. Les paroles d'un malade ne sont pas toujours suffisantes et peuvent être prises à la légère, y compris par les plus proches. Il semblerait que les personnes anosmiques aient besoin d'une reconnaissance de leur mal-être, de se sentir comprises et accompagnés.

BANQUE DE SOUVENIRS PERDUE

La perte de l'odorat, lorsqu'elle n'est pas congénitale, coupe l'individu de toute la mémoire olfactive qu'il s'est forgé au cours de sa vie. L'odeur d'une patisserie d'enfance, d'une maison, d'un proche, d'une marque de cigarette ou encore du marché de Noël peuvent représenter des souvenirs olfactifs propres à chaque individu. Ils sont associés à des épisodes ou périodes de la vie. Ne plus pouvoir sentir ces odeurs abime le lien que nous pouvons avoir avec notre vie passée, mais aussi avec notre vie présente.
L'identité olfactive des choses ou des personnes auxquelles nous sommes attachés joue un rôle important. De cette manière, une odeur est suceptible d'être appréciée uniquement parce qu'elle fait appel à un souvenir plaisant, du parfum d'un amour d'enfance à l'odeur de livres neufs.

L'anosmie représente un frein émotionnel considérable dans ce voyage mnésique. La mémoire étant très liée aux odeurs et vis versa, comme montré précedemment, il pourrait être interessant de travailler sur un moyen de revivre des souvenirs différemment.

PERTE D'APPÉTIT

Très souvent lié à la perte de l'odorat, la perte du goût est à l'origine de la perte du plaisir de s'alimenter. Les personnes agueusiques ne peuvent se fier uniquement qu'à la textures et la chaleur des aliments ingérés ce qui diminue considérablement les sensations plaisantes ou déplaisantes que procure la multitude d'aliments que nous pouvons consommer. Les sensations liées au nerf trijumeau évoquées précédemment peuvent permettre d'accéder à une certaine compensation, à défaut de n'avoir ni odorat ni goût lors d'un repas. Il serait notamment intéressant d'y insister d'un point de vue du food design.

ENQUÊTE

L'ANOSMIE, UN HANDICAP (TRÈS) PEU CONNU

«Parmi les sens humains, l'odorat a probablement été le plus négligé par la communauté médicale.»

Dr Basile Nicolas Landis

L'ANOSMIE, UN HANDICAP * ?

*« Constitue un handicap, au sens de la présente loi, toute limitation d'activité ou restriction de participation à la vie en société subie dans son environnement par une personne en raison d'une altération substantielle, durable ou définitive d'une ou plusieurs fonctions physiques, sensorielles, mentales, cognitives ou psychiques, d'un polyhandicap ou d'un trouble de santé invalidant. »

La loi n°2005-102 article 114

L'anosmie n'est aujourd'hui pas considérée comme un handicap aux yeux de la France. Et pourtant, si nous prenions soin d'analyser l'impact de la perte de l'odorat sur la «limitation d'activité ou restriction de participation à la vie en société (...) en raison d'une altération durable ou définitive d'une fonction sensorielle», nous pourrions largement la considérer comme telle. Cette considération pourrait être à l'origine d'une reconnaissance, d'une éducation, de recherches et d'un accompagnement plus poussés.
Les handicaps sensoriels se limitent à deux sens, tandis que nous en possédons cinq, qui nous permettent chacun d'apréhender notre environnement. Tandis qu'en France la fédération des sourds rassemble plus de 70 associations et 4 000 membres et que celle des aveugles compte 20 associations membres et 24 groupements sympathisants qui sont au service de plus de 10 000 adhérents et bénéficiaires, il n'existe que deux associations dédiées aux anosmiques et agueusiques : A.F.A.A – Association Française pour l'Anosmie et l'Agueusie et Association Anosmie.org. Le développement de regroupements de personnes ayant des troubles de l'odorat pourrait permettre aux médecins et scientifiques d'effectuer davantage d'études visant à développer des solutions adaptées.

??

« Ne plus avoir d'odeur c'est être en danger physique : gaz, feu etc mais c'est surtout être complètement déséquilibré, c'est pas que des petits plaisirs, petits parfums qu'on vous enlève, c'est la base de la vie, c'est la base de votre rapport au monde, aux endroits, aux gens, aux objets, aux souvenirs. C'est votre sens de l'intime qui s'en trouve bouleversé. En coupant les liens olfactifs, l'anosmie coupe les liens affectifs. Elle vous place dans une bulle ou vous êtes seul même si vous êtes avec quelqu'un. »

Interview de Nicolas, extrait du documentaire « J'ai rien senti » de Mélanie van Kempen

« J'en parle peu. Quand cela m'arrive, les gens peuvent être stupéfaits et essayer d'imaginer la situation ; la plupart s'en fichent et notamment le corps médical. Depuis peu de temps, l'odorat est plus souvent évoqué. Outre quelques émissions de radio, on voit des expositions ou des spectacles olfactifs ; c'est nouveau et prouve que ce sens n'est plus considéré comme mineur. »

Témoignage d'Isabelle, receuilli sur Anosmie.org

« Je suis anosmique depuis 6 ans, après une dépression de plusieurs années durant laquelle j'ai perdu mon emploi et beaucoup de mes proches, je commence à revivre un peu mais sans vraiment de goût à la vie. Les repas sont tristes et ne font qu'ajouter de la douleur à ce bouleversement dans nos vies. »

Témoignage de Christelle, receuilli sur Anosmie.org

« J'avais compris que j'avais perdu l'odorat, et vous comprenez que vous avez cassé votre déclencheur à souvenir, que vous ne sentirez plus l'odeur de la pelouse coupée, du café le matin, de vos enfants, de votre femme (...), je me souviens que c'était des odeurs qui me rassuraient au quotidien et je ne me souviens plus de ce que ça sent. »

Témoignage de Jean Michel Maillard, extrait de l'émission «Grand bien vous fasse» du journaliste Antoine Ly

« On ne se sent pas soi-même, donc on n'est pas à l'aise. L'odeur de mon compagnon, de mon fils me manque tellement que parfois j'en pleurerais. C'est comme si on m'avait enlevé quelque chose, que je n'étais pas complète. Toute la vie sociale est pleine d'odeurs qu'on ne sent plus. C'est un néant d'ennui.»

Témoignage de Caroline, extrait d'un article paru dans Lefigaro.fr par Jean-Luc Nothias

RENCONTRE AVEC JEAN-MICHEL MAILLARD, PRÉSIDENT DE L'ASSOCIATION ANOSMIE.ORG

Dans le but de rencontrer d'autres personnes anosmiques, j'ai contacté Jean-Michel Maillard, président de l'association anosmie.org. À la suite d'un traumas cranien, Jean-Michel a totalement perdu l'odorat. Il tient aussi à permettre à des personnes anosmiques de trouver un certain réconfort à partager leurs expériences et être compris. Son travail est exceptionnel et il n'est pas rare que des personnes en détresse l'appellent afin de trouver une oreille à qui raconter leurs vies sans odorat ni goût. Il se bat aujourd'hui pour faire connaitre et reconnaitre l'anosmie, notamment au près de la sphère médicale. C'est dans ce but qu'il organise chaque année des ateliers dans la faculté de médecine de Caen, sa ville d'origine. Cette année j'ai eu la chance d'y participer. J'y ai rencontré Nelly, femme d'une cinquantaine d'années, qui a fait une chute dans une centre de thalasso mal entretenu. Ce choc lui a fait perdre odorat et goût. Comme beaucoup de personnes dans cette situation, elle a appris via son expérience ce que sont l'anosmie et l'agueusie. Elle s'est par la suite rapprochée de l'association afin d'échanger avec des personnes dans la même situation. Suite à son traumas, son assurance a reconnu des séquelles à 9%, 9% alors qu'elle a perdu deux sens sur cinq !

Le cas de Nelly n'est pas un cas isolé, et aucun des membres de l'association présents ce jour ci n'avait de suivi médical concernant leur perte.

Une autre personne anosmique décrit la manière dont il se replonge dans un souvenir afin de se souvenir de l'odeur qu'il y associe. Plusieurs d'entre eux se retrouvent autour du constat qu'il leur devient impossible d'apprécier un repas. Certains ne veulent pas en parler à leur famille ou dans le cadre de leur travail car ils ont peur qu'on ne leur fasse plus confiance lorsqu'ils gardent des enfants ou sur une mission en tant que pompier.

La rencontre de chacune de ces personnes a conforté l'urgence qu'il y a à faire quelquechose qui permette à ces handicapés de sortir de l'ombre et d'être accompagné.

Présentation de l'association et de l'impact de l'anosmie.
Photo : Hélène Labadie

COMMENT PALLIER AU MANQUE D'ODORAT ?

LA TECHNOLOGIE POUR IDENTIFIER LES ODEURS

Le Head Space est une technique d'extraction ayant été découverte dans les années 1970. Elle consiste à placer une cloche de verre, parcourue par un gaz neutre comme l'azote, au dessus d'une fleur. Le gaz neutre va alors s'imprégner des molécules odorantes de la fleur, puis il sera analysé afin d'établir une carte d'identité moléculaire du parfum de cette fleur.
Cette technique permet de reconstituer les odeurs naturelles d'une fleur, impossibles à obtenir sous forme d'huile essentielle.
La designer Amy Radcliffe est convaincue que les parfums portent une charge émotionnelle inégalable. Son projet The Madeleine est un appareil qui permet de collectionner les odeurs en utilisant la technique du Head Space. Il suffit de placer un objet sous une cloche en verre pour en capturer l'odeur. L'air aspiré est ensuite concentré, de manière liquide, dans une petite fiole. La fiole est ensuite envoyée à un laboratoire qui transforme les molécules olfactives en disque de bronze. Ce disque devient l'objet commémoratif de l'odeur capturée.
De son côté, la start-up grenobloise Aryballe Technologies a mis au point un nez artificiel en adaptant un procédé innovant conçu par le laboratoire CEA-CNRS, breveté en 2012. Le prototype d'Aryballe, nommé Néose, se présente sous la forme d'un petit boîtier qui tient dans la main. En combinant biocapteurs, optique et logiciel informatique, il permet d'identifier toute une palette d'effluves en s'inspirant du fonctionnement du nez humain. Une cinquantaine de biocapteurs différents, fixés sur un prisme optique, jouent le rôle des récepteurs olfactifs présents dans la cavité nasale. Les données olfactives collectées sont comparées avec la base de données constituée par Aryballe. Si l'odorothèque de cette société compte maintenant près de 500 références, les effluves très proches restent difficiles à différencier. Néose est très loin d'être aussi sensible que le nez humain qui possède 400 différents types de récepteurs olfactifs mais représente une avancée énorme. Les futurs champs d'application sont multiples. Dans le domaine de la santé, ce nez artificiel pourrait aider à prédiagnostiquer des maladies comme le diabète, les cancers du sein, du poumon ou de la prostate. Néose pourrait être aussi utilisé dans les stations d'épuration ou les usines pétrochimiques, pour dépister d'éventuelles pollutions. Dans les bâtiments publics, pour vérifier la propreté des sanitaires. Dans la cosmétique, pour contrôler la qualité d'un parfum, d'un produit sans conservateur ou l'efficacité d'un déodorant. Dans l'électroménager intelligent qui pourrait s'adapter en fonction des odeurs de cuissons ou de réfrigérateur.
Il pourrait de ce fait faciliter la vie des personnes atteintes de troubles de l'odorat voire permettre de développer une prothèse olfactive.

Photo : Amy Radcliffe

RETROUVER L'ODORAT ?

Une étude publiée par des chercheurs américains dans Nature Neuroscience en 2011 démontre que l'entraînement permet de rétablir ou d'améliorer les capacités olfactives de rats ayant perdu tout ou partie de leur odorat. En France, des médecins et chercheurs s'interessent aussi à cette problématique.
Cités dans un article du Figaro santé en novembre 2012, Pierre Bonfils, Gilles Sicard et Djaber Bellil laissent entrevoir des solutions sans pour autant être très explicites. Le manque de précisions à mes questions m'a amené à contacter directement médecins et chercheurs. J'ai ainsi eu l'opportunité de rencontrer Hirac Gurden, chercheur au CNRS, qui m'a suivi sur une partie de mon projet. Hirac Gurden fait partie de la direction du Groupement de Recherche sur l'Olfaction du CNRS. Ses études portent sur le codage de l'information dans le système olfactif et les interactions entre olfaction et prise alimentaire. Il a également mené un atelier de stimulation multisensorielle pour patients atteints d'alzheimer à l'EPHAD de Notre Dame de Bon Secours à Paris.

«Une fois la cause identifiée, et un traitement éventuellement appliqué, le meilleur moyen de retrouver l'odorat est alors de… sentir»

Pr Pierre Bonfils, ORL à l'hopital Georges Pompidou

«Il est difficile de réunir des cohortes suffisamment larges de personnes atteintes de troubles spécifiques pour pouvoir démontrer l'intérêt de l'entraînement sur la rééducation de l'odorat. J'ai cependant pu constater, chez des dégustateurs de vin atteints de troubles de l'odorat, qu'un entraînement systématique pouvait améliorer leurs perceptions.»

Gilles Sicard, chercheur au CNRS à l'université d'Aix-Marseille, 2012

«À partir du moment où il n'y a pas eu de lésion au niveau du bulbe olfactif on peut supposer qu'il y n'y a pas eu un sectionnement au niveau des 24 neurones olfactifs et il a été prouvé que dans ce cas-là un entrainement olfactif assidu pouvait permettre une récupération.»

Dr Djaber Bellil, ORL à l'hôpital Nord-Ouest

HIRAC GURDEN, CHERCHEUR EN OLFACTION AU CNRS

RENCONTRE

Selon vous, pourquoi est-il important d'avoir de l'odorat ?

Hirac : Afin de pourvoir sentir les bonnes (cuisine, parfums, printemps dans les champs, les enfants pour leur mère...) et les mauvaises odeurs (aliment avarié, brûlé, gaz...). Ses propres odeurs corporelles peuvent être bonnes ou mauvaises mais c'est important de pouvoir les sentir également. Les personnes souffrant de problèmes olfactifs se plaignent de problèmes alimentaires, problèmes d'interactions sociales et sexuelles, d'insécurité et peuvent verser dans la dépression.

Quel impact l'anosmie peut-elle avoir sur le cerveau ?

Hirac : Les systèmes de mémoire et d'émotion vont arrêter de recevoir des informations olfactives importantes en quantité et en qualité. La perception sensorielle est amoindrie et des compensations se mettent en place (par exemple une augmentation de l'activité trigéminale). L'activité trigéminale c'est corporel (l'aliment est lisse, croustillant, il y a des bulles de gaz carbonique dans la Badoit etc) et thermique (épices en bouche, chewing gum à la menthe sensation de fraicheur).

Dans quelles conditions la rééducation olfactive est-elle la plus efficace ?

Hirac : Dans toutes les conditions, il n'y a pas de contradictions. Même dans les cas d'hyposmie profonde et même d'anosmie, ça vaut la peine d'essayer, c'est sans danger de toute façon.

Quelles odeurs sont particulièrement utilisées, à quelle concentration et quelle fréquence ?

Hirac : Rose, clou de girofle, citron, eucalyptus; tu peux ajouter café et menthe. Typiquement diluer 1 ml de solution, d'huile essentielle par exemple, dans 50 ml d'eau.
Il faut que tu cherches le calme et venir à toi la perception, c'est aussi très psychologique, l'état dans lequel on se trouve influe fortement notre perception olfactive.

Selon vous comment cet entrainement peut-il être intégré au quotidien d'une personne atteinte par cet handicap ?

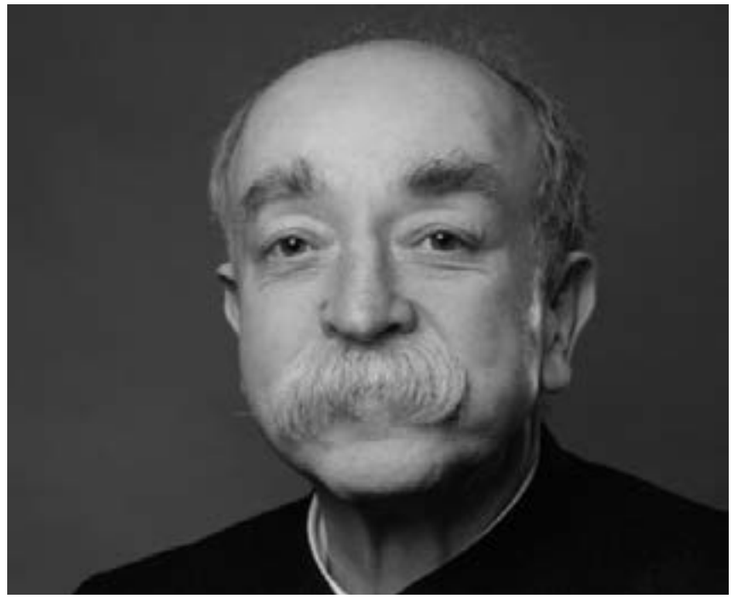
Hirac : Très simplement. Avant de se brosser les dents matin et soir, s'entrainer 2 minutes, c'est à dire une minute par odeur si on a 2 odeurs, sans forcer, sans chercher à reconnaître, en laissant l'odeur venir à soi et en essayant différents rythmes de flairage (respirer amplement ou respirer par saccade ou à-coups), l'important est de maintenir cet entrainement quotidien sur le moyen terme, au moins 12 semaines.
Odorat et respiration sont inséparables et souvent en Occident on ne sait pas respirer, donc pas sentir.
Je te conseillerai donc par ailleurs de travailler ta respiration; tu peux le faire par plusieurs activités, en priorité la sophrologie sinon Feldenkrais mais ça peut être aussi par le QiGong sinon yoga.

Photo : Hugo Struna

BILAN

L'échange que j'ai pu avoir avec Hirac Gurden m'a permis de confirmer les hypothèses liées à mes premières recherches. D'une part sur la nécessité de l'odorat et l'impact de l'anosmie, d'autre part sur la rééducation olfactive comme tentative dans le but de retrouver des sensations olfactives.
Il m'a aussi ouvert d'autres pistes de recherches. Les sensations trigéminales, véhiculées par le nerf trigéminal, sont impliquées dans la perception thermique, mécanique et chimique. Elles permettent de dire si un aliment est piquant, astringent, brûlant ou rafraichissant. Il est donc possible, même pour un anosmique complet de ressentir des sensations liées à ce qu'il mange par le biais du nerf trigéminal.
Par ailleurs, il a insisté sur l'état de la personne anosmique lors de l'entrainement. Certaines conditions favorisent le bon fonctionnement olfactif, ce qui m'amène à penser mon projet en termes d'expérience sur un temps donné. Il insiste aussi sur l'importance de le faire tous les jours et associe ce moment à un autre effectué chaque jour. Hirac m'a aussi conseillé de m'interesser aux travaux du docteur Hummel. Thomas Hummel effectue des recherches sur les systèmes chimiosensoriels à la clinique d'odeurs et de goût du département d'oto-rhino-laryngologie de la faculté de médecine de l'université de Dresde en Allemagne. Cela inclut une clinique de dysfonctionnement olfactif et gustatif.

THOMAS HUMMEL, MÉDECIN ET CHERCHEUR



INTERVIEW

Extrait de propos reccueillis sur http://wwwsmell-training.co.uk.

LES MÉDECINS DISENT SOUVENT QUE RIEN NE PEUT ÊTRE FAIT POUR LA PERTE D'ODORAT. Y-A-T-IL DES TRAVAUX RÉCENTS QUI OFFRENT DE L'AIDE ?

Thomas : Il y a des choses que l'on peut faire contre la perte d'odeurs, bien que le taux de réussite dépende certainement de la cause de la perte olfactive. Par exemple, dans le cas d'une rhinosinusite chronique, il est possible de traiter la sinusite par une intervention chirurgicale ou un traitement médicamenteux, ce qui est souvent un succès. Dans les autres cas de perte olfactive, il est important de conseiller les gens. Il y a récupération spontanée qui se situe dans la plage de 20% ou plus des personnes atteintes d'une perte olfactive après un traumatisme à la tête, et le taux de récupération spontanée des personnes présentant une perte olfactive après une infection des voies respiratoires supérieures est dans la plage de 50% ou plus. Cette reprise est lente au fil des mois et des années, et elle peut être soutenue par une formation aux odeurs - nous venons de publier un compte rendu à ce sujet. De plus, nous avons publié des recherches sur l'efficacité possible de l'acide rétinoïque. Et nous travaillons actuellement sur le citrate de sodium, qui peut être utile en cas de perte olfactive après une infection des voies respiratoires supérieures - mais cela n'est pas prêt pour une application en routine.

QUELS SONT LES TYPES LES PLUS IMPORTANTS D'AUTOASSISTANCE QUE LES PATIENTS PEUVENT FAIRE EUX-MÊMES?

Thomas : Au cours des 10 dernières années, la «formation des odeurs» a fait l'objet de nombreuses études qui semblent être utiles, du moins pour certains types de troubles olfactifs. Le conseil simple pour les personnes ayant une perte olfactive après une infection ou un traumatisme à la tête serait de sentir 4 odeurs différentes deux fois par jour, 20 secondes chacune. Et faites-le régulièrement pendant 3 à 12 mois ! Mais avant de commencer, veuillez consulter un médecin ORL ou un neurologue afin que le diagnostic puisse être établi et qu'un test olfactif approprié puisse être effectué.

ENTRAINEMENT OLFACTIF PAR THOMAS HUMMEL - RECHERCHES PUBLIÉES EN 2009

(CF ANNEXE (2))

LE BUT

Il a été démontré que les neurones des récepteurs olfactifs peuvent régénérer et que l'exposition à une odeur pouvait moduler cette capacité de régénération.
Le but de cette étude monocentrique, prospective, contrôlée et sans insu est d'étudier le changement de la fonction olfactive après une exposition fréquente à court terme sur **une période d'environ 12 semaines.**

LE PROTOCOLE

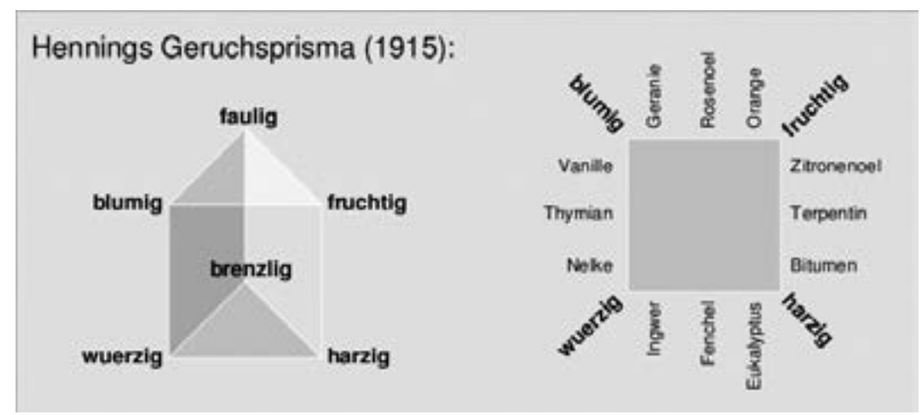
Les patients se sont exposés **deux fois par jour à quatre odeurs** (alcool phényléthylique : rose, eucalyptol: eucalyptus, citronellal : citron et eugénol : clou de girofle). Ils ont reçu quatre bocaux en verre brun (volume total 50 ml) contenant une des quatre odeurs (1 ml chacun, trempés dans des tampons de coton pour éviter les renversements). Tous les pots sont étiquetés avec le nom de l'odeur.

RÉSULTATS

Les travaux du docteur Hummel nous permettent d'ouvrir les intentions de ce projet à l'espoir de retrouver des sensations olfactives par le biais d'un entrainement régulier.
Si 30% des participants ont retrouvé des sensations olfactives, la thérapie a permis d'améliorer l'état mental d'une grande majorité d'entre eux. Nous noterons que l'exercice étalé sur 12 semaines a été rythmé par des rencontres avec le médecin, ce qui permet de d'avoir un suivi de la progression de chaque individu.

LES ODEURS UTILISÉES DANS L'EXPÉRIENCE HUMMEL

Les parfums utilisés par Thomas Hummel sont des huiles essentielles qui balayent différentes catégories d'odeurs selon le référentiel d'Hans Henning. Dans son travail «prisme d'odeur» (geruchsprisma), il a essayé d'identifier les odeurs primaires, classées en six catégories : fleuri (blumig), fruité (fruchtig), aromatique (wuerzing), brûlé (brenzlig), résineux (harzig) et nauséabonde (faulig).
Dans le but de solliciter l'ensemble des neurones olfactifs, Thomas Hummel s'appuie sur ce référentiel et utilise quatre odeurs correspondant à quatre catégories différentes. Dans la catégorie fleurie, il choisit la rose; le citron pour la catégorie fruitée; le clou de girofle comme aromatique et l'eucalyptus dans la catégorie des résineux.



Blumig (fleuri) : Géranium , Rose , Fleu d'oranger
Wuerzing (aromatique) : Vanille , Thym
Harzig (résineux) : gingembre , fenouil , eucalyptus
Fruchting (fruité) : Citron , Térébenthine , goudron

APPLICATIONS
EN CABINET / À DOMICILE

«I became a student of anosmia, rather than a victim.»

«L'aspect le plus important de l'entraînement aux odeurs est de le faire de sorte que l'acte de sentir soit une habitude que vous prenez avec vous dans votre vie quotidienne.»

Christine Kelly

SUIVI MÉDICAL

À l'hôpital Raymond Poincaré, la neuropsychologue Gaelle Le Bornec travaille avec des victimes de traumatisme crânien après avoir obtenu des résultats probants sur la prise en charge de six patients. Elle et son équipe, composée d'une olfactothérapeute et d'une diététicienne, pensent que cette démarche peut répondre au besoin exprimé par les patients souffrant de troubles olfactifs. Le travail s'effectue en plusieurs étapes.

1 Phase d'évaluation et mesures d'entrées validées (olfactives, rétro-olfactives et gustatives). A cette issue, en fonction des résultats, elle propose éventuellement une prise en charge qui sera basée sur une auto-rééducation nécessitant une relative autonomie de la personne.

2 Phase de prise en charge et entraînement olfactif. La stimulation consistera en un training quotidien d'une odeur sélectionnée par le patient et par l'équipe, odeur au préalable décrite au patient afin de l'aider dans la détection et l'identification. Le patient devra s'entraîner quotidiennement à sentir l'odeur pendant 5 minutes.

3 Consultation olfactive de contrôle durant laquelle est vérifié l'effet des stimulations sur l'odeur travaillée. Retour sur l'entrainement, difficultés et sensations olfactives du patient.
Après cinq mois et après s'être entraîné sur les quatre odeurs, la même évaluation que celle d'entrée est proposée.

INTERVIEW

Quelles odeurs sont utilisées lors de ces scéances de test ?

Gaelle : Nous sommes contraints de suivre la législation en ce qui concerne la dangerosité des produits. Les odeurs utilisées appartiennent à différents champs olfactifs : animal, fleurs..

Comment les dosages sont-il déterminés ?

Gaelle : Ils évoluent en fonction de chaque patient et de sa sensibilité. Nous pouvons les utiliser pure comme les diluer à 1 ou 10%.

Quels exercices sont demandés aux patients ?

Gaelle : Il s'agit de détecter l'odeur dans un premier temps puis de l'identifier, en fonction de la sensibilité des patients.
Il est encore difficile de savoir si l'impact positif des scéances est placébo ou non, si les patients progressent d'eux même ou si cela se produit car nous les accompagnons.

BILAN OLFACTIF EN CABINET MÉDICAL

Lors des scéances de test olfactif, les patients ont pour seul outil de détection leur nez. Aucune information n'est divulguée pour le mettre sur la piste. Il s'agit de déterminer si le patient perçoit quelquechose lorsqu'il inhale, ce qu'il ressent et dans le meilleur des cas, si il reconnait l'odeur en question. Cette phase de test permet de déterminer les odeurs à travailler. Ces feutres sont rechargeables avec des cartouches d'alcool parfumé. Ils sont classés par catégorie d'odeur et numérotés, ne laissant apparaitre aucune autre indication.

Sniffin sticks, feutres olfactifs utilisées pour les tests olfactifs.
Photos : St. Croix Sensory, Inc

ENTRAINEMENT OLFACTIF À DOMICILE PAR CHRISTINE KELLY, EX ANOSMIQUE

Photos : Christine Kelly

Christine Kelly n'est ni médecin, ni chercheur, ni psychologue. C'est une femme britannique qui fait partie des personnes qui ont été atteintes par l'anosmie après une infection des sinus. La méthode du docteur Hummel lui a permis de retrouver un odorat normal d'après les test *Sniffin sticks*. Aujourd'hui elle consacre son temps à accompagner, écouter, répondre aux questions de personnes ayant des troubles de l'odorat sur son site abscent.org mais aussi à l'occasion de workshops autour de l'olfaction.

Sur son site web, elle propose des kits d'entrainement olfactif. Un tutoriel explique comment créer un kit d'entrainement olfactif de manière autonome, il est aussi disponible à la vente sur la boutique en ligne. Elle utilise les mêmes huiles essentielles que le chercheur dans le kit original et propose des déclinaisons pour poursuivre son entrainement : pamplemousse rose, mandarine, citron vert mais aussi terre humide, algue, épicéa et herbe coupée.

« L'aspect le plus important de la formation des odeurs est de le faire régulièrement (deux fois par jour) pendant au moins trois mois. Vous devriez prévoir une heure habituelle de la journée et en faire une routine. Reniflez chaque huile pendant 20 secondes, puis faites une pause de 15 secondes avant de continuer. La première chose à faire au réveil et la dernière chose avant de se coucher est une bonne façon de commencer. Plus vous vous entraînez, meilleur sera le résultat.»

LES BOCAUX AMBRÉS UN OBSTACLE À UN ENTRAINEMENT OLFACTIF EFFICACE ?

Les bocaux utilisés dans ce kit permettent une bonne conservation du parfum : leur couleur ambrée le protège des UV. On peut néanmoins se demander si leur forme est optimale à l'inhalation de vapeurs parfumées à l'occasion d'un entrainement olfactif sur plusieurs mois.
Nous noterons que lors des premières sessions, les patients ne distinguent aucune odeur, leurs sensations se limitent à une aspiration d'air dans leurs narines. L'exercice peut se révéler très frustrant, d'autant plus que l'entrainement est suceptible de ne pas fonctionner. Ces bocaux n'aident pas à trouver une certaine satisfaction qui facilitera la poursuite de l'entrainement.
Ces objets sont des contenants, ils sont destinés à conserver et protéger. Leur forme cylindrique est surplombée d'un couvercle hermétique. Ils ne sont pas propices à l'évaporation du parfum ou son inhalation. Les huiles essentielles sont concentrées à l'intérieur. Figées tout au long du traitement, elle ne laisse voir aucun signe d'évaporation, de mouvement du contenant à l'usager.
Chacune des différentes odeurs est contenue dans le même bocal ambré, avec pour seule indication leur nom. L'entrainement peut se révéler répétitif et monotone puisqu'il n'inclu aucune variable si ce n'est le changement d'odeur, non perceptible au début.

HYPOTHÈSE DE SCENARIO D'UN ENTRAINEMENT AU QUOTIDIEN

CHAMBRE , SALLE DE BAIN , CUISINE

8 : 00

Réveil du corps, réveil des sens
Douche, soins du corps, utilisation d'un déodorant et/ou parfum
Premier repas, première gustation de la journée
Brossage de dents

Le début de la matinée semble très propice à l'insertion d'une partie de l'entrainement quotidien.
Associé à un des nombreux rituels matinaux, il peut rapidemment devenir une habitude.

TRANSPORT(S) , LIEU DE TRAVAIL

13 : 00

Déplacement jusqu'au travail, transport en commun ou individuel, marche
Travail
Déjeuner, repas plutôt rapide
Reprise du travail

EXTÉRIEUR, TRANSPORT(S)

18 : 00

Sortie du travail
Activité / Courses / Vie sociale
Déplacement jusqu'au domicile

Cette partie plus avancée de la journée est rythmée par diverses déplacements, pas forcément adaptés à l'inhalation d'odeur. Selon les personnes, il peut néanmoins y avoir un temps dédié à la thérapie.

CUISINE, PIÈCE À VIVRE

20 : 00

Préparation du diner
Diner, repas le plus long
Rangement, vaisselle

Nous avons vu que le repas peut représenter une épreuve pour une personne anosmique. Sa préparation est elle aussi très compliquée, elle pourrait faire partie de la thérapie en amenant la personne anosmique à recuisiner et entrainer son odorat.

PIÈCE À VIVRE

22 : 00

Détente
Film / Vie sociale, familiale / Lecture / Réseaux sociaux
Soins éventuels

La fin de soirée est propice au calme, à la détente, il s'agit d'un moment où on peut prendre du temps pour s'entrainer, voire le faire en famille afin de partager ses sensations et désacraliser le handicap.

CHAMBRE

00 : 00

Coucher

À ce stade de la journée c'est tout le corps qui se prépare à dormir, nos sens s'éteignent aussi.

ENTRAINEMENT QUOTIDIEN

QUELLE TYPOLOGIE D'OBJET POUR SUIVRE UNE THÉRAPIE OLFACTIVE ?

SENTIR POUR SE SOIGNER

RECHERCHES

Les premières intentions de propositions font référence au vocabulaire formel des objets médicaux liés aux problèmes ORL dans lesquels les matières olfactives sont dissous dans de l'eau chaude. La vapeur dégagée permet de visualiser le déplacement du parfum, même lorsque l'usager n'est pas en capacité de détecter les mollécules odorantes. En épousant la forme de son visage, ces objets guident la vapeur de son contenant jusqu'à ses narines. On pourrait alors envisager un socle émetteur de vapeur parfumée qui vient recharger la partie mobile, dédiée à l'inhalation.

SENTIR POUR SE FAIRE PLAISIR

RECHERCHES

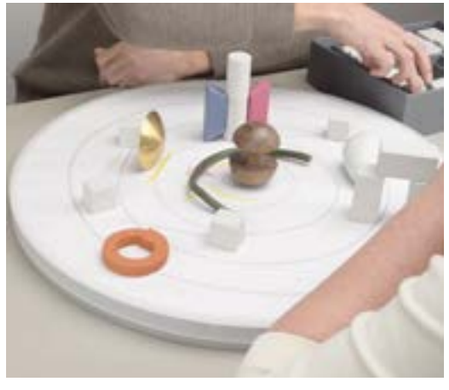
Nous avons vu que les impacts psychologiques et émotionels étaient les plus marquants à l'occasion de la perte de l'odorat. Se parfumer, ou parfumer son espace intérieur peuvent être des rituels délaissés ou conservés par habitude mais vidés de tout sens pour les personnes devenues anosmiques. Ces intentions revisitent l'esthétique des objets liés à la fonction hédonique et sociale des parfums, au «sentir bon», en modifiant leur usage. L'idée est de modifier des rituels passés et d'en proposer de nouveaux dédiés à la rééducation olfactive.

SEXUAL HEALING

DES OBJETS POUR SE REMETTRE D'UN TRAUMATISME

L'anosmie touche à un problème de santé physique mais aussi psychologique. La thérapie induit l'inhalation quotidienne et rigoureuse de quatre parfums en état de conscience. Elle incarne l'espoir de retrouver des sensations olfactives. Afin de soutenir le patient dans sa démarche, les objets qui l'accompagnent pourraient représenter un vrai soutient, un moyen de mettre en confiance et de se repérer tout au long de la thérapie.
À la rencontre de l'objet plaisir et de l'objet médical, le projet Sexual healing de Nienke Helder est particulièrement marquant. Elle-même victime d'un abus sexuel, la designer a développé des objets destinés à aider les femmes souffrant de problèmes sexuels comme le bloquage des muscles pelviens. Bien que très différent, ces problèmes de santé se rejoingnent au niveau de leur suivi médical. De mon expérience ainsi que de celles d'anosmiques que j'ai eu l'opportunité de rencontrer, les atteintes émotionnelles liées à la perte de l'odorat sont complètement exclues du discours des médecins. Si dans le cas de la designer, les médecins se sont focalisés sur la pénétration en elle-même et non le plaisir sexuel, les médecins ORL parlent surtout de bonne respiration avant de parler de la perte de l'odeur de ses proches. La designer a travaillé avec des experts médicaux et des femmes en convalescence pour développer un ensemble de cinq objets qui invitent les utilisatrices à (re)découvrir leur corps ainsi que leur plaisir sexuel.
Il s'agit d'une thérapie alternative qui se concentre davantage sur les aspects émotionnels du traumatisme sexuel.

Photos : Nienke Helder



TOOLS FOR THERAPY

DES OBJETS COMME OUTILS POUR DÉCRIRE SES ÉMOTIONS

Nicolette Bodewes a créé une boîte à outils tactile à la suite de ses propres expériences avec des séances de thérapie, une boîte à outils de communication qui aide les personnes en thérapie psycologique à exprimer leurs pensées. Chaque objet est fabriqué à partir d'un matériau différent. Dans l'espoir de produire ce kit à un prix abordable, Bodewes a choisi des matériaux moins onéreux comme le bois, le liège, le marbre, la pierre bleue belge, le caoutchouc, le cuir, la porcelaine, la terre rouge, le béton, le plâtre, le laiton et l'étain. Les formes associées aux couleurs et aux matériaux peuvent être évocatrices d'un trait de caractère, d'une réprésentation mentale ou encore d'une émotion. Ils sont des outils sur lesquels le patient peut s'appuyer pour parler de certains aspects qu'il aurait eu du mal à évoquer. Le choix des objets et leur placement sur le plateau fait parler l'intuition et peut permettre au psychologue de mieu comprendre certaines choses.

Photos : Nicolette Bodewes

GUIDER LE PATIENT

DE QUELLE MANIÈRE ACCOMPAGNER L'ÉVOLUTION DE LA THÉRAPIE ?

«Je pense que le design offre le même champ créatif que celui d'un artiste avec en plus la possibilité d'être impliqué dans le monde réel, domestique, économique, relationnel, social.»

Mathieu Lehanneur

DONNER À VOIR LA PROGRESSION DU TRAITEMENT
3 MOIS 12 SEMAINES 84 JOURS

RECHERCHES

Quelle évolution dans la durée du traitement ?

La question de l'objet médical soulève celle de la temporalité de la thérapie qui doit s'effectuer de manière très rigoureuse. C'est l'une des problématiques liées à l'entrainement olfactif, et que l'on peut retrouver dans diverses thérapies médicales : sa grande durée dans le temps. Il est primordial de sentir les quatre senteurs tous les jours durant les 12 semaines de traitement pour espérer retrouver des sensations olfactives. L'indication temporelle du traitement est un moyen de faire voir l'avancée et de motiver l'usager à le poursuivre. Ces intentions envisagent des objets gradués, seccables ou encore détachables, dont chaque partie correspond à une étape de l'entrainement. L'utilisation quotidienne amène l'usager à «consommer» le dispositif mis à sa disposition jusqu'à le terminer.
Mathieu Lehanneur a abordé la prise médicamenteuse dans le temps à travers son projet Antibiotique par strates. Cet antibiotique est composé de multiple couches correspondantes à différentes phases du traitement en question. Il est intéressant de noter que l'antibiotique évolue au fil du temps, devenant de plus en plus petit et de plus en plus clair, ce qui peut renvoyer à un certain soulagement, libération de la fin d'un traitement. Il a aussi une composante attractive, puisque l'usager découvre les strates une à une.

Visuels : Mathieu Lehanneur

LA COULEUR COMME INDICATEUR
EXPÉRIMENTATIONS

Cette phase d'expérimentation m'a permis d'exploiter les capacités d'absorption du plâtre, comparables à celles de la céramique poreuse, très utilisée dans la parfumerie aujourd'hui. Les encres colorées mettent en évidence la trajectoire du produit dans la matière, qui se propage par capillarité. L'évolution colorée peut ainsi permettre de visualiser la concentration en liquide parfumé et d'indiquer le temps de contact entre liquide et matière poreuse.

Photos : Hélène Labadie

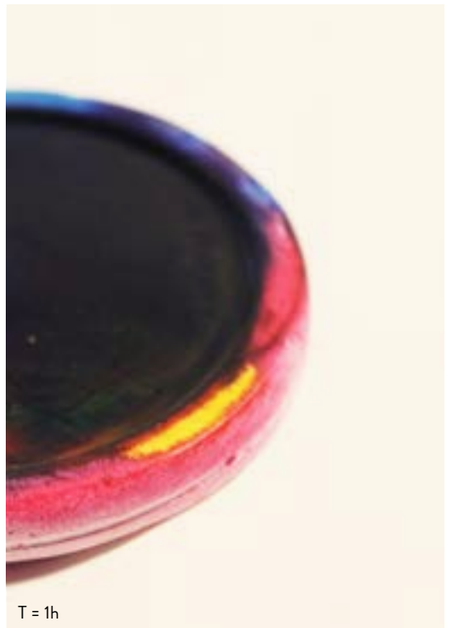
T = 20s

T = 24h

T = 5s

T = 20s

T = 2min


T = 1h

OÙ ET QUAND ?

FAIRE DE L'ENTRAINEMENT UN RITUEL AU QUOTIDIEN

« Se réentrainer à ressentir une série d'odeurs tout les jours pour se faire des référentiels et pour aider le cerveau à reconnaitre certains types d'odeurs. »

Hirac Gurden

OBJET PORTATIF

Afin d'être suivie au quotidien, la thérapie doit intégrer les autres habitudes du patient. Les modes de vie actuels étant rythmés par des déplacements, il serait alors opportun que la thérapie puisse s'emporter avec soi. Les contraintes liées aux déplacements amènent alors à réfléchir à un objet léger, hermétique et discret. On peut alors penser à des objets qui se gonflent puis libèrent de l'air chargé en molécules olfactives, après être passé par un filtre odorant ou encore à des feutres olfactifs, personnalisable en fonction de chaque usager.

LA NÉCESSITÉ D'UN ENVIRONNEMENT CALME

L'environnement extérieur offre rarement des moments favorables à une pleine concentration, notamment en ville. Bruits, secousses, foule sont des facteurs qui ne sont pas favorables à un moment de pleine conscience, nécessaire à l'efficacité du traitement. Ces obervations amènent à penser les objets utilisés pour la rééducation olfactive dans un environnement propice au calme et au repli sur soi. L'habitat domestique semble être la meilleure des réponses. D'une part parce qu'il permet de s'isoler, de prendre le temps de se consacrer aux exercices quotidiens, mais aussi parce qu'il est le lieu où s'entremêlent de nombreux rituels quotidiens. Il me semble donc être l'endroit idéal pour y inscrire l'entrainement olfactif, sans exclure pour autant l'opportunité de le pratiquer en extérieur si les conditions sont opportunes.
Plus précisemment, les quatres catégories d'odeurs pourraient être associées à un espace particulier au sein de l'habitat. Il s'agirait donc d'introduire l'odeur aromatique, fuitée, florale et résineuse dans quatre pièces distinctes et de les faire intéragir avec quatre usages quotidiens, afin que l'entrainement olfactif devienne un automatisme.

FLEURI
AU RÉVEIL

Les essences fleuries sont souvent utilisées dans les lessives mais aussi les parfums féminins. Elles inspirent une certaine douceur et protection. L'entrainement lié à ces parfums pourraient s'effectuer dans la pièce de l'intime, la chambre et/ou être emporté avec soi.

FRUITÉ
SOUS LA DOUCHE

Les odeurs fruitées sont souvent utilisées dans les produits cosmétiques et notamment les gels, savons et exfoliants. L'entrainement olfactif de l'odeur fruitée pourrait s'effectuer dans la pièce dédiée aux cosmétiques, la salle de bain. Il pourrait s'associer à un rituel quotidien : celui de se laver les mains ou de prendre une douche. L'objet comprendrait donc deux fonctions et de ce fait deux contenants : celui pour le savon et celui dédié au liquide/gaz concentré en parfum.

AROMATIQUE EN CUISINE

L'odeur aromatique pourrait être introduite dans la pièce des aromates, la cuisine, et être inhalée avant un repas, lors de la préparation de celui-ci. La matière parfumée pourrait alors se rapprocher d'une préparation culinaire : transformation, mélange de plusieurs ingrédients, cuisson et enfin dégustation. Ajouter la gustation pourrait permettre de toucher d'autres sensations.

RÉSINEUX AU SEIN DU FOYER

Les matières résineuses sont souvent issues d'arbres. Elles pourraient être utilisées dans la pièce à vivre, le foyer, et ainsi profiter à l'usager ainsi qu'à son entourage en diffusant le parfum utilisé pour l'entrainement dans la pièce.

LA PARFUMERIE AU SERVICE DE L'ANOSMIE

VERS DES ODEURS PLUS ÉVOCATRICES

L'ODEUR À L'ORIGINE DE RÉFÉRENCES MNÉSIQUES

Les senteurs de rose, citron, clou de girofle et eucalyptus utilisées sont des huiles essentielles brûtes. Obtenues par distillation, on ne les trouve pas dans la nature sous cet état. Si elles peuvent avoir certaines vertues et être utilisées en aromathérapie, il s'agit rarement d'odeurs famillières à notre référentiel olfactif. Le lien entre odeurs et souvenirs est un aspect que j'ai pu aborder tout au long de mes recherches et il me semble important de le préserver même lorsqu'on parle de perte d'odorat et de resollicitation olfactive. Le souvenir, l'association d'idées, peut se révéler être un support supplémentaire pour motiver l'entrainement au quotidien.

J'ai envie qu'un univers soit convoqué autour d'une odeur afin qu'il soit plus facile de s'aider de ses autres sens et que l'odeur ait du sens, autre que celui de s'entrainer pour s'entrainer.

De mon point de vue d'anosmique, les odeurs me font aujourd'hui rêver, notamment celles qui ont été marquantes, et qui me manquent. Cela peut aller de l'odeur de feu de bois de ma maison d'enfance au parfum de mangue de mon shampoing favori. Si je devais faire ce traitenent, j'aurais besoin que ces odeurs ait du sens, qu'elles me ramènent à quelquechose dont je me souviens mais que je n'ai plus. Je crois qu'il s'agit de la meilleure motivation que je peux avoir. Il s'agit de faire rêver, d'amener ailleurs, pour qu'il ne s'agisse plus d'un exercice pratique mais d'un moment d'évasion, durant lequel on croit pouvoir sentir jusqu'à vraiment sentir, dans le cas où les neurones olfactifs se réveillent.

Avant de décider des odeurs utilisées, j'ai du m'assurer que cela n'impacterait pas l'efficacité du traitement en lui-même en sollicitant Hirac Gurden. Il a confirmé qu'il était important d'utiliser différentes classes d'odeurs afin d'activer différentes classes de neurones mais que dans l'expérience de Thomas Hummel, le but n'était pas hédoniste ni émotif ni mnésique. Le fait que mon approche soit justement davantage tournée vers la sensibilité liée aux odeurs envisage une autre version de cet entrainement mais le changement d'odeurs n'est à prioris pas un facteur qui affectera l'efficacité du traitement, tant qu'elles appartiennent à différentes catégories distinctes. Hirac me rappelle aussi qu'il est primordial que l'entrainement se fasse durant cent vingt jours consécutifs, plusieurs fois par jour, et que la concentration des parfums doit être cinq à six fois plus importante qu'un parfum classique. Il ajoute qu'il est impossible d'émettre des conclusions sans avoir tester cette version du début à la fin.

COLLABORATION AVEC ALEXANDRA METTETAL, ÉTUDIANTE EN PARFUMERIE

Dépourvue d'odorat et de connaissances sur la fabrication de parfum, je me suis dirigée vers Alexandra, étudiante à l'Ecole Supèrieure de Parfum de Paris. Parler des odeurs avec elle a conforté l'idée qu'il n'existe pas de langage des odeurs au même titre qu'un langage visuel ou auditif. Si cela peut représenter un obstacle dans le travail d'un parfumeur, cela me permet de noter différents parallèles sensoriels, d'une odeur à une couleur (une odeur verte), à une température (une odeur chaude), une sensation tactile (une odeur rappeuse) ou encore à une forme (une odeur ronde). Lorsqu'elle me décrit une odeur, Alexandra utilise des termes que je peux comprendre sans avoir besoin d'odorat, c'est aussi un exercice intéressant pour elle qui a l'habitude d'être entourée de futurs nez. L'objectif de cette collaboration est de développer ensemble des parfums correspondant à d'autres perceptions sensorielles et vis versa. Pour cela elle m'a demandé un brief sur chacune des quatre odeurs afin de commencer à travailler les quatre propositions.

PROPOSITIONS D'ACCORDS

Chaque propostion correspond à chaque accord, elle permet à Alexandra de sélectionner de mémoire les matières qu'elle pense utiliser afin de procéder à des tests de jus et de pouvoir les rectifier.

1 ACCORD RÉSINEUX - ODEUR DE FORÊT - (ESS DE PIN)

Brief : ballade en forêt, entouré d'arbres, terre, gougères, humidité, mousse

- evernyl (odeur de mousse d'arbre)
- fir balsam (forêt)
- bergamote ess (fraicheur)
- ess de pin
- damascone b (caoutchouc humide, sensation raison écrasé)
- patchouli (humus, humidité)
- b caryophylene (poussière, humide/sec, terre mouillé)
- cis 3 hexenol (herbe coupée, aspect vert, lumineux, fraicheur)

2 ACCORD FLEURI - ROSE IRISÉ MUSC - (ESS DE ROSE)

Brief : réconfort lié à l'enfance, odeur de linges propres ou d'une mère/grand-mère

- exaltolide (pas trop) / galaxolide / musc T (fond, fait tenir les autres notes, accroche les parfums aux tissus, doux, crémeux, peau de bébé, transparence)
- hedione (adoucissant, texture aqueuse, transparent)
- methyl ionone gamma coeur / irone alpha (ajoute de la consistance)
- rose reco / APE-citronnellol
- aldéhyde C12 MNA (chanel 5, grasse, poussiéreuse, zesté, fraicheur)
- phenyl ethyl salicylate (pétale de fleur)
- cèdre / iso e super / vertenex / ambroxan (donne consistance)

3 ACCORD HESPÉRIDÉ FRUITÉ FRAIS - ODEUR SAVON/GEL - (ESS CITRON)

Brief : sensation de propreté, fraicheur, surfaces propres et lisse voire aqueux
hespéridés

- ess citron (zesté, pique, acide, jaune, pulpeux, vif, énergisant, stimulant, frais)
- ess pamplousse / methyl pamplemousse (zestérose orangé, pulpeux, énergisant)
- ess bergamote (thé earl grey, jaune pale, pulpeux, frais, énergisant)
- hédione (doux, aqueux, floral transparent, transparence, léger)
- ald C10 / ald C 12 MNA (chanel 5, grasse, poussiéreuse, zesté, fraicheur)
- hydroxycitronnellal (note muguet, floral, gras/lourd)
- florol (note muguet, floral, plus légère)
- hélional / floralozone (note marine, aqueux, anisé, floral)

4 ACCORD GOURMAND ÉPICÉ - ODEUR DE GATEAU - (ESS DE CANNELLE)

Brief : souvenir d'une recette d'enface, riz au lait, gateau, pain d'épice

- vanilline (poudré, sucre vanillé, épicé, chocolat blanc)

- sulfurol (avec les autres notes pour note gateau)
- café abs 1% (odeur connue de tous, rassurante, en trace donne un aspet chocolat)
- chocovan 1% (note chocolat, nesquik, poudré)
- veltol + (note gourmande, gateau)
- cannelle ess (épicé, boisé,coca, bâton cannelle, effet chaud, poudré, rassure)
- alcool cinnamque
- APE (note rosé, aqueux, sève, solvant, liquide)
- orange ess (zesté, doux, matin)
- eugénol (clou de girofle, épicé, noel, oeillet floral)
- gingembre ess (donne de la fraicheur et touche épicée)
- base fruit sec (fruits sec, confis, donne de la rondeur et aspet fruité ambré)

Sélection et pesage des matières afin de procéder aux premiers tests de jus.
Photo : Hélène Labadie

TRADUCTION SENSORIELLE

COMMENT DONNER À SENTIR SANS ODORAT FONCTIONNEL ?

SYNESTHÉSIE / ASSOCIATION D'IDÉES

D'après le CNRTL, la synesthésie est un trouble de la perception sensorielle dans lequel une sensation normale s'accompagne automatiquement d'une sensation complémentaire simultanée dans une région du corps différente de celle où se produit l'excitation ou dans un domaine sensoriel différent. Si par le biais de la synesthésie, certaines personnes ont la faculté de percevoir une couleur en voyant une lettre, ou sentir une odeur en entendant une note de musique, la plupart des personnes procèdent à des associations de sensations sans pour autant être synesthète.
Nous verrons à travers différents projets scientifiques et créatifs et une série d'expérimentations personnelles de quelle manière les odeurs peuvent être associées à d'autre champs sensoriels.
Les couleurs ont-elles une forme, une couleur, une texture ? Les associations effectuées sont-elles communes à chacun ? De quoi dépendent-elles ?

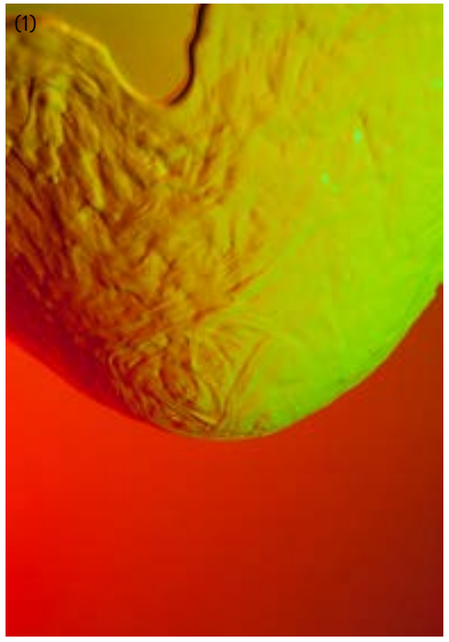
ÉTUDE (CF ANNEXE (3))
LA COULEUR DES ODEURS

Selon le Pacific Standard Magazine, des chercheurs ont remarqué que les non-synesthésiques associent souvent des couleurs à des odeurs.
«Un groupe de chercheurs internationaux, mené par Carmel A. Levitan à l'Occidental College, a évalué dans quelle mesure notre association de couleurs avec des odeurs était universelle (inscrite dans nos cerveaux) ou basée sur des facteurs culturels comme le langage et l'association fréquente entre des objets et des odeurs»
Ici, comme on peut le lire sur le site PlosOne, qui a publié l'étude, celle-ci a été menée sur 6 groupes culturels différents.
Il a été demandé aux participants d'associer 14 odeurs différentes à des couleurs avec lesquelles elles étaient en harmonie ou en dysharmonie.
«Nous avons trouvé des motifs concordants dans les choix de couleur pour chaque odeur au sein de chaque culture», expliquent les auteurs de l'étude «montrant que les individus interrogés ne faisaient pas leur choix au hasard pour leurs associations couleur-odeur.
Nous avons conclu que la culture joue un rôle dans les associations de couleur et odeur, associations qui sont susceptibles de provenir, au moins en partie, de notre expérience».

DOUBLE SENS - LA REPRÉSENTATION VISUELLE DES ODEURS

D'un point de vue moins scientifique et plus évocateur, le duo Rimasuu a travaillé autour du lien entre l'image et l'odeur à travers son projet Double sens. Des stimulis olfactifs sont retranscrits visuellement, en s'attachant à la compréhension d'une odeur, sur les plans objectif et subjectif. À partir de la collecte de diverses données, le duo a réalisé diverses expérimentations graphiques par la photographie et la sérigraphie. On retrouve les représentations d'une odeur épicée (1), citronnée (2), musquée (3) et boisée (4).

Visuels : Rimasuu


(1)

(2)

(3)

(4)

SMELL-X - LA FORME DES ODEURS

Le Figment Festival est un forum installé courant 2018 à New York. Il invite à participer à différents ateliers regroupant art et science.
L'expérience olfactive Smell-X s'inscrit dans un futur proche où le sens de l'odorat a presque entièrement disparu. Seuls quelques individus possèdent encore la capacité de sentir. C'est dans ces conditions que cette question est posée : les odeurs ont-elles une forme ? L'objectif étant de déterminer la manière dont le cerveau associe formes et odeurs.
La quête d'une traduction visuelle et tactile des senteurs prend tout son sens et les derniers détenteurs d'odorat sont appelés à modeler des formes à partir d'odeurs.

«L'objectif de Smell-X était d'utiliser les principes du design spéculatif pour créer un monde de fiction dans lequel les gens seraient amenés à réfléchir à l'importance des odeurs et des correspondances trans-modales, à travers une vraie participation.»

Olivia Jezler

Les deux parfums composés pour Smell-X étaient volontairement abstraits et très éloignés en terme de sensations.
1er parfum : limette aiguisée et citron de Sicile, baies roses et poivre Sichuan pour les épices froides, petit grain agressif et aldéhydes fusants
2e parfum : muscs doux, lactones enrobantes, jus de coco, touches de vanille, pétales d'ionones aux facettes de violette.
Les formes modelées par les participants étaient nettement distinctes en fonction des deux parfums : rondes, douces, plates et denses pour l'un, longues, verticales, pointues et aiguisées pour l'autre.

Photos : Timothy Woo

À l'avenir, la chercheuse aimerait étendre l'expérience de Smell-X à d'autres sens dans l'idée de créer une base de données pour les chercheurs et les designers. Les résultats pourraient ainsi être utilisés pour élaborer des moyens de communication non-verbale fondés sur l'analogie et la synchronie des stimulis, allant de l'usage thérapeutique au design de produits en passant par la création d'environnements émotionnellement chargés où les odeurs et les formes se combineraient pour un effet optimal (réconfortant à l'hôpital ou dynamique sur un lieu de travail par exemple).

LA TEXTURE DES ODEURS D'APRÈS LES RECHERCHES DU DOCTEUR HUMMEL, PHASE 1

Cette expérience vise à confronter l'odorat avec les sens de la vue et du toucher. Décrire une odeur est un exercice peu fréquent, utiliser d'autres sens peut aider à analyser les odeurs et les faire comprendre par la suite à des personnes qui ne sont pas en mesure de les sentir. Lors de cette expérience j'ai utilisé les quatre huiles essentielles de l'entrainement olfactif selon Thomas Hummel.

PROTOCOLE

1 Associer odorat et toucher : dans un premier temps j'ai disposé aléatoirement des objets aux multiples textures sur une table. Cet ensemble est loin d'être exhaustif mais est composé d'états de surface très différents : du piquant au très lisse en passant par le doux et le poisseux. Chaque participant est invité à se bander les yeux, sentir une odeur à la fois et choisir à taton les matières qui correspondent à l'odeur en question, tout en m'expliquant pourquoi. Cette exercice se fait individuellement, de manière à avoir le ressenti de chacun, sans influence quelconque.

2 Représenter l'odeur : dans un second temps, j'ai demandé aux participants d'illustrer chacune des quatre odeurs avec le médium de leur choix. Cet exercice les amène à attribuer des formes mais aussi des couleurs aux odeurs en question.

Photos : Hélène Labadie

RÉSULTATS DE L'EXPÉRIENCE

ROSE

AU TOUCHER

CLARA

Farine - doux, léger, délicat, associé à la légèreté de l'odeur de rose
Velours - doux et sans volume
AUTRE CHOSE ?
Peau de bébé, serviette de bain lavés avec produits/lessives odeur de rose

MAXIME

Velours et papier d'emballage - douceur
Cire - lisse, plus tu y touches plus ça reste sur les doigts
Laine : associé au souvenir d'un doudou
AUTRE CHOSE ?
Le foulard de ma grand-mère

LILI-ROSE

Farine - doux, volatile, reste sur les doigts
Papier d'emballage - moelleux, une certaine dynamique (rebondissant)
Caillou de verre - surface lisse mais bord coupant (peps de la rose)
AUTRE CHOSE ?
Vieu drap de grand-mère

CORENTIN

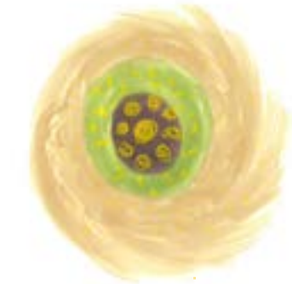
Feutrine - doux, envie de se rouler dedans
Papier d'emballage - aspect douillet
Verre - lisse

REPRÉSENTATION

CITRON

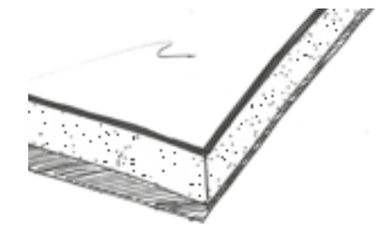
CLARA

Peau d'orange - rappelle citron
Papier maché sablé - finit par rapper si on y touche beaucoup
AUTRE CHOSE ?
Cheveux tondus - agréable au début puis devient lourd/écoeurant
Crépis - dureté, doux au premier abord puis devient désagréable si on insiste



MAXIME

Caillou de verre - imposant, lisse (associé à quelquechose de propre)
Peau de citron - rugosité
AUTRE CHOSE ?
Tatami - lisse, moelleux mais dense

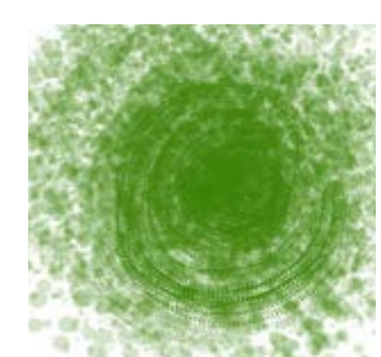


LILI-ROSE

Peau de citon -
Graines de quinoa - picotement mais pas piquant
Papier maché - rugueux mais pas agressif, dynamique
AUTRE CHOSE ?
Poche d'eau froide - fraicheur, non mouillé

CORENTIN

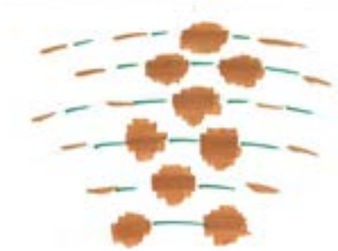
Mousse polypropylène - tranchant (odeur puissante) mais avec de la douceur
AUTRE CHOSE ?
Objet anguleux avec angles arrondis



EUCALYPTUS

CLARA

Ecorce - aspect boisé
Verre - froid, surprenant
Epines de pin - peut être doux mais aussi piquant



MAXIME

Mousse polypropylène - premier contact rapeux qui s'estompe
Fibre de verre - repoussant, dense
Epines - dense, sarturé

LILI-ROSE

Ecorce - fort, écorche un peu
Epines de pin - piquant mais pas douloureux
Laine - doux, palpable

CORENTIN

Caillou de verre - coupant, agressif, en fonction de l'intensité des inspirations
Chute de laiton - peut être doux mais agressif en appuyant, envahissant

CLOU DE GIROFLE

CLARA

Papier de verre - rapeux, piquant
AUTRE CHOSE ?
Produit hygiène dentaire, mauvais souvenir, répulsif

MAXIME

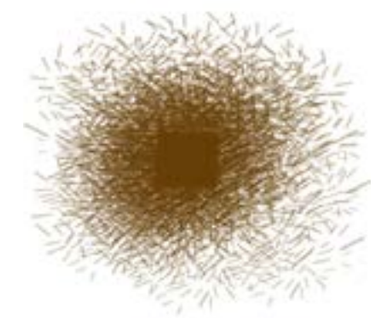
Boule de verre - odeur ronde, constante
Caillou - lisse
Chutes de laiton - odeur sèche

LILI-ROSE

Peau d'orange - clous de girofle dans l'orange
Boule de verre - lisse et mystérieu
Chute laiton - agréable mais léger piquant à la fin
Papier maché sable - recto lisse, verso rapeux, aspérités, rigidité
AUTRE CHOSE ?
matériau où on peut s'enfoncer et finalement se piquer/sentir une pression

CORENTIN

Ecorce - chaleureux (associé à la cuisine) «odeur conviviale»
Papier maché - aspérités, doux mais avec relief (plus légers que ceux du caillou de verre)



BILAN

Cette expérience permet d'élargir le champs des possibles en terme de traduction sensorielle des odeurs. Il est interessant de noter que l'association des sensations tactiles et olfactives peut se faire de deux manières bien distinctes.
L'une touche au ressenti en lui-même : un parfum très prenant qui fini par être irritant sera plus facilement associé à une texture abrasive, piquante, tandis qu'un parfum léger et sucré sera associé à une certaine douceur ou finesse. En parallèle, les odeurs sont aussi susceptibles d'évoquer le souvenir d'une personne, d'un lieu, d'un objet qui par conséquent peut renvoyer à une certaine matérialité.
Ces deux cheminements de pensée, bien qu'ils soient différents, agissent simultanément et se complètent. Nottons aussi que les sensations liées au caractère hédonique d'une odeur sont plus susceptibles d'être communes à chacun tandis que leur caractère mémoriel reste très personnel car il dépend d'une multitudes de facteurs. Le caractère hédonique peut néanmoins dépendre du caractère mémoriel : une odeur associée à un mauvais souvenir peut automatiquement être qualifiée de mauvaise odeur.

À partir de ces observations, j'ai poursuivie les recherches par le biais d'une matériauthèque de textures visant à explorer davantage de sensations tactiles, les classer, les nuancer afin d'affiner ma démarche.

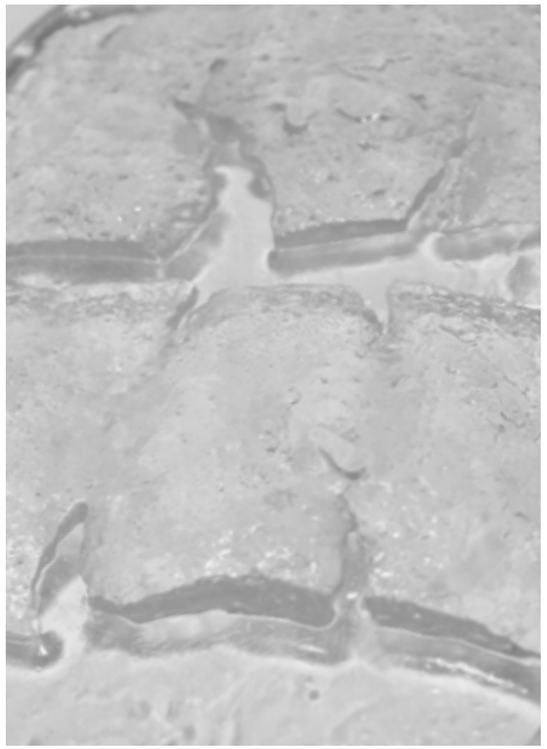
MATÉRIAUTHÈQUE TACTILE

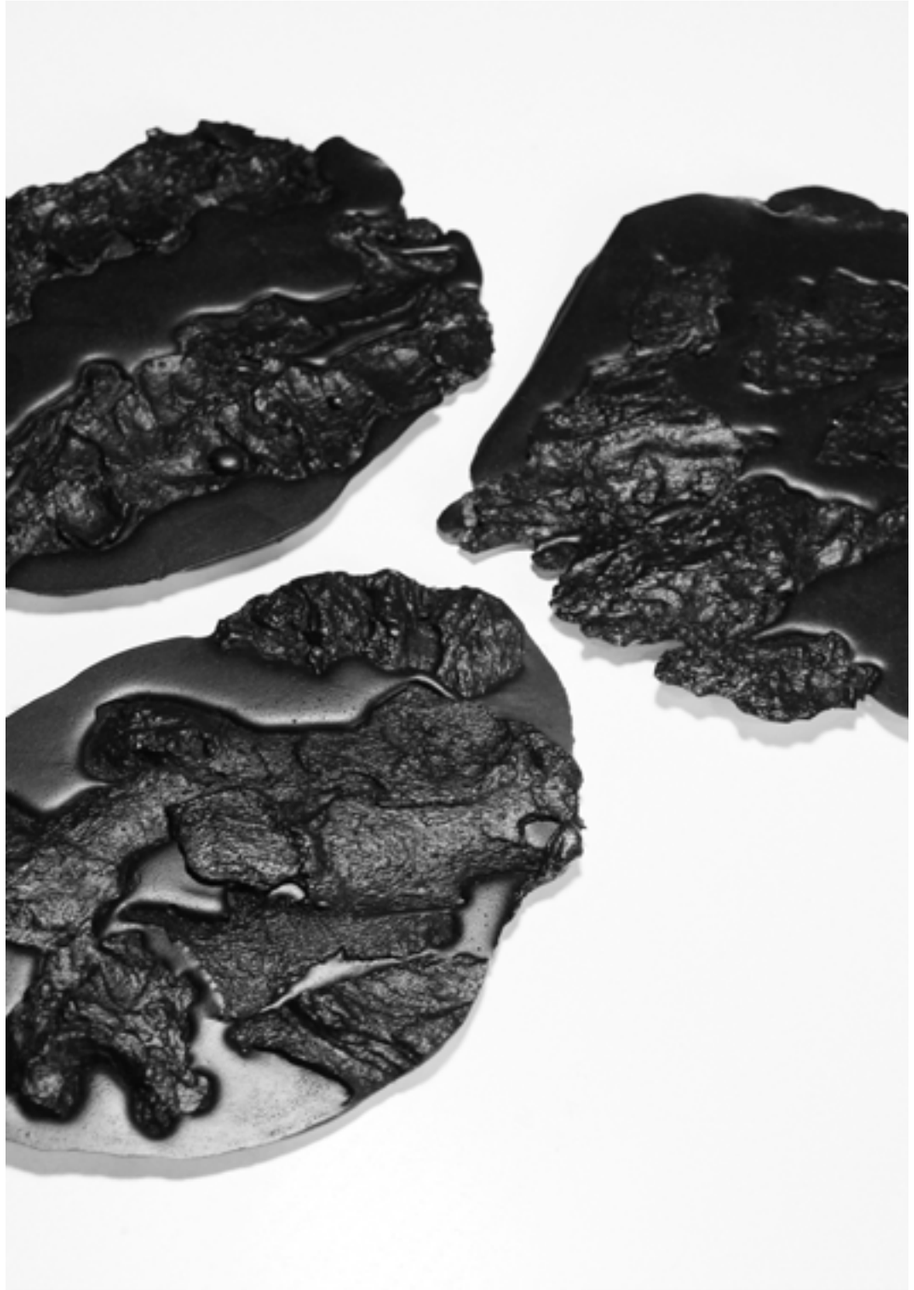
(1) Dans un premier temps la réalisation de moulages des éléments correspondants aux odeurs proposées (écorces pour l'odeur de pin, des pétales de rose et de la peau de citron). J'ai d'abord utilisé du plâtre plus de la résine afin de tester différentes surfaces.
(2) L'utilisation de matières directement prélevées en forêt m'a permis d'apréhender la manière avec laquelle je pouvais recréer une texture associée à une forme particulière sur une surface plane dans le but de l'appliquer à une forme quelconque.
(3) La colophane est une matière non seulement présente dans la forêt des Landes mais aussi une matière utilisée en parfumerie, il m'a semblé cohérent de l'expérimenter tant pour ses qualités plastiques que son histoire et origine.
(4) L'expérimentation de cette matière qui reste légèrement sur les doigts m'a amené à explorer cire de bougie et savon de Marseille (lui-même objet d'hygiène).
(5) J'ai par la suite exploré des matériaux très lisses comme le PMMA ou un carrelage en céramique avant de me tourner vers des textures lisses mais agressives comme le verre coupé.
(6) De la même manière l'aluminium m'a permis de travailler du très lisse à une texture presque blessante ainsi que les picots qui peuvent se réveler agressif voire très doux.
(7) La perception d'une texture douce associée à l'odeur de rose avait fait l'unanimité lors de ma première expérience. J'ai donc continué à chercher des textures plus ou moins douces, molles, fermes ou dynamique.
(8) En parallèle j'ai testé différents niveaux de granulosité ainsi que différentes porosités.

Cette matériauthèque me permet de poser des possibilités en termes de matériaux, d'états de surfaces et donc de sensations tactiles. Afin d'être le plus juste dans mes associations odorat/toucher, ces expérimentations ont encore besoin d'être tester.

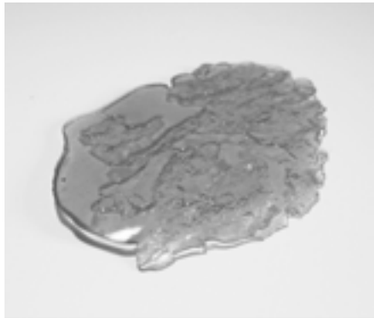
Photos : Hélène Labadie

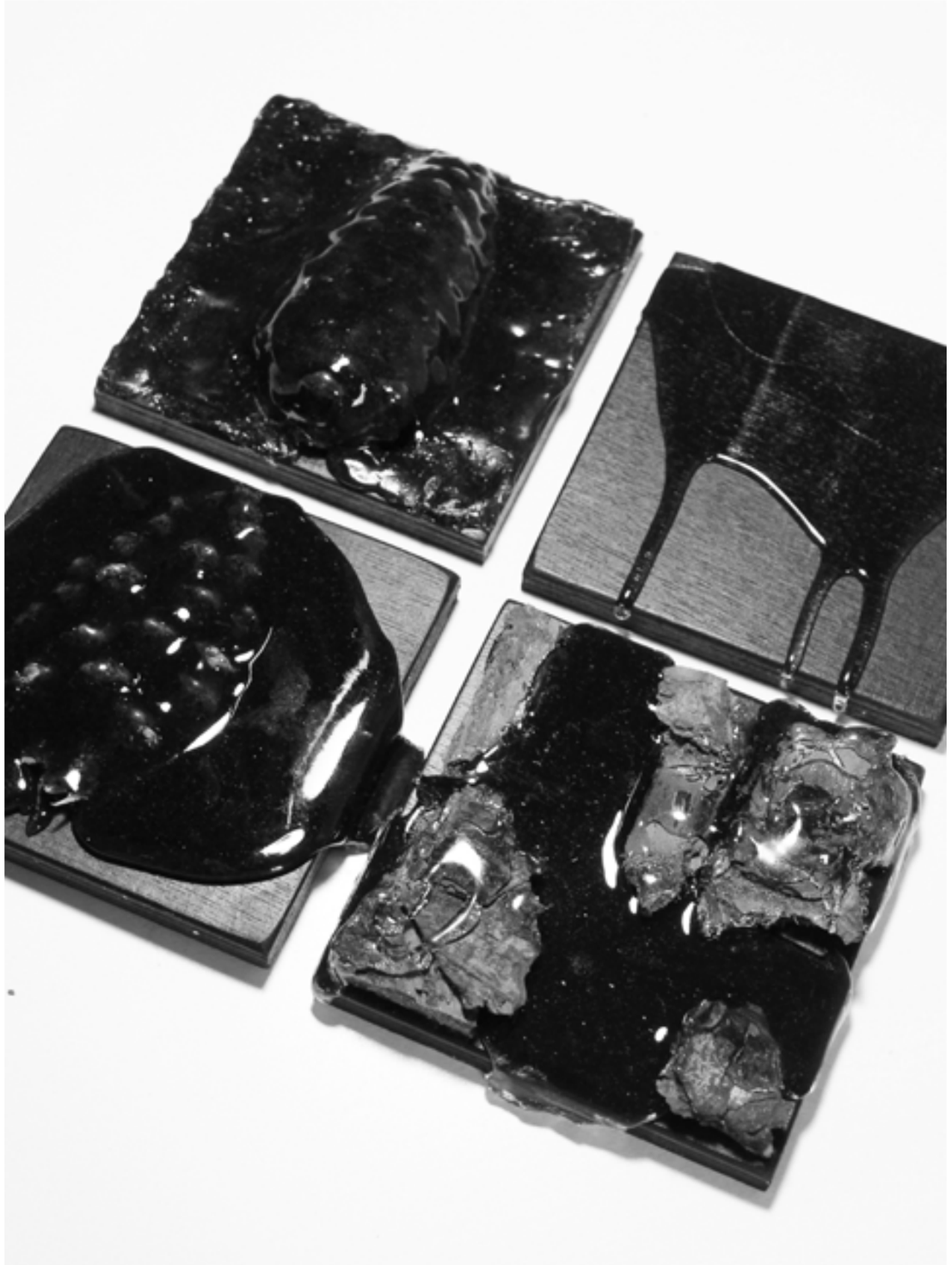
(1)



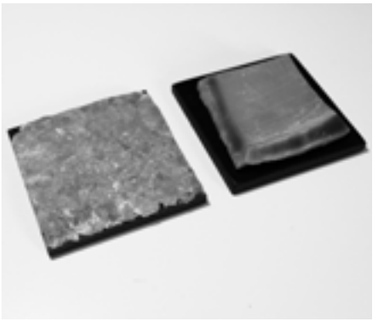


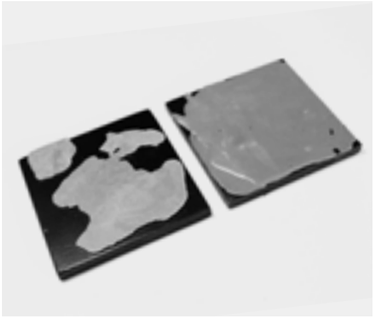
(2)



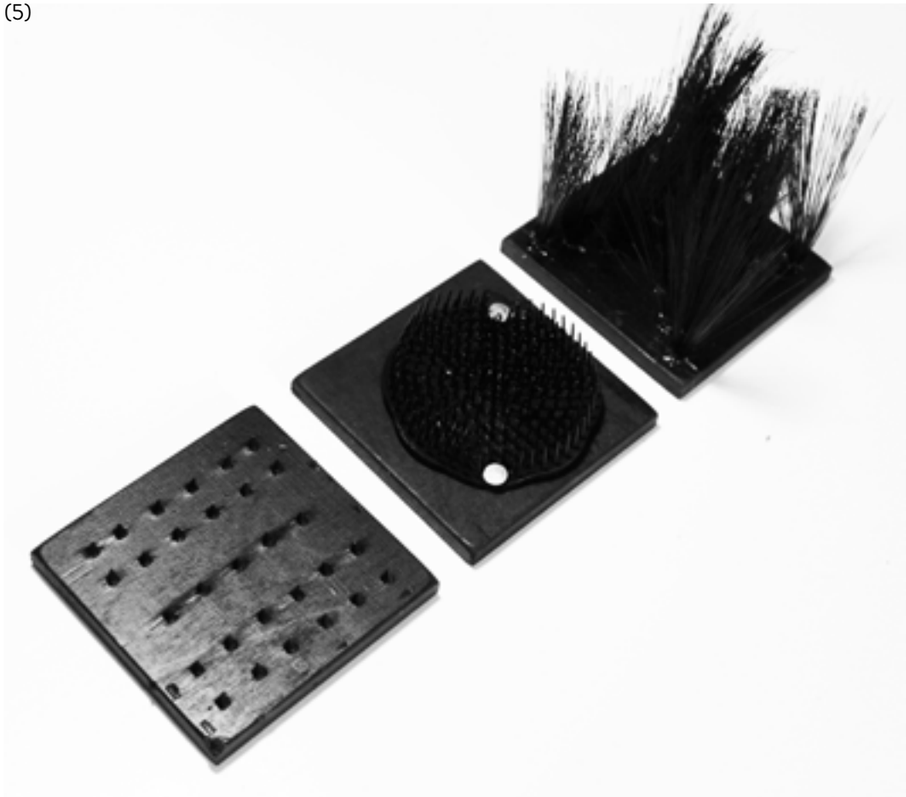


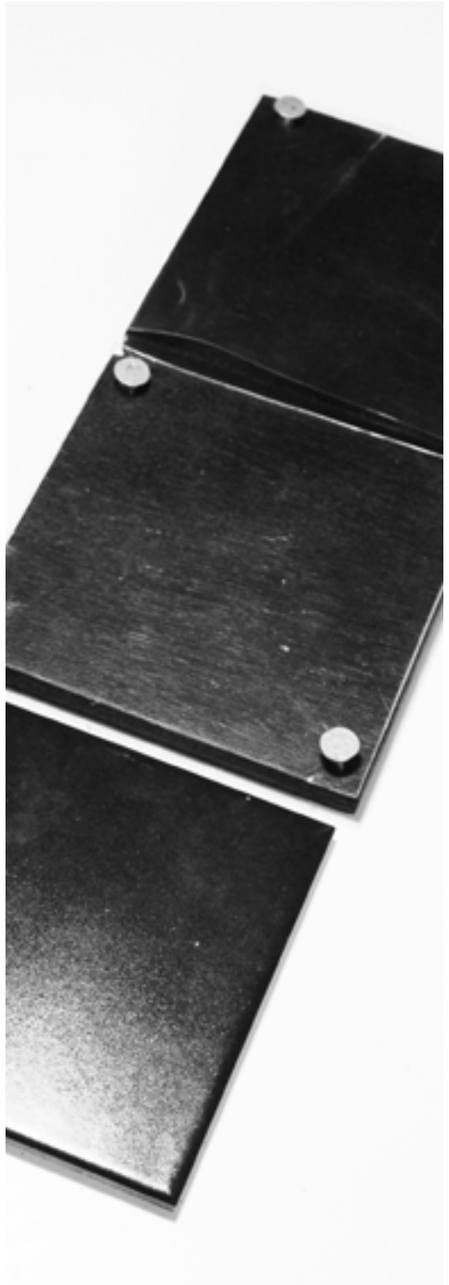
(4)





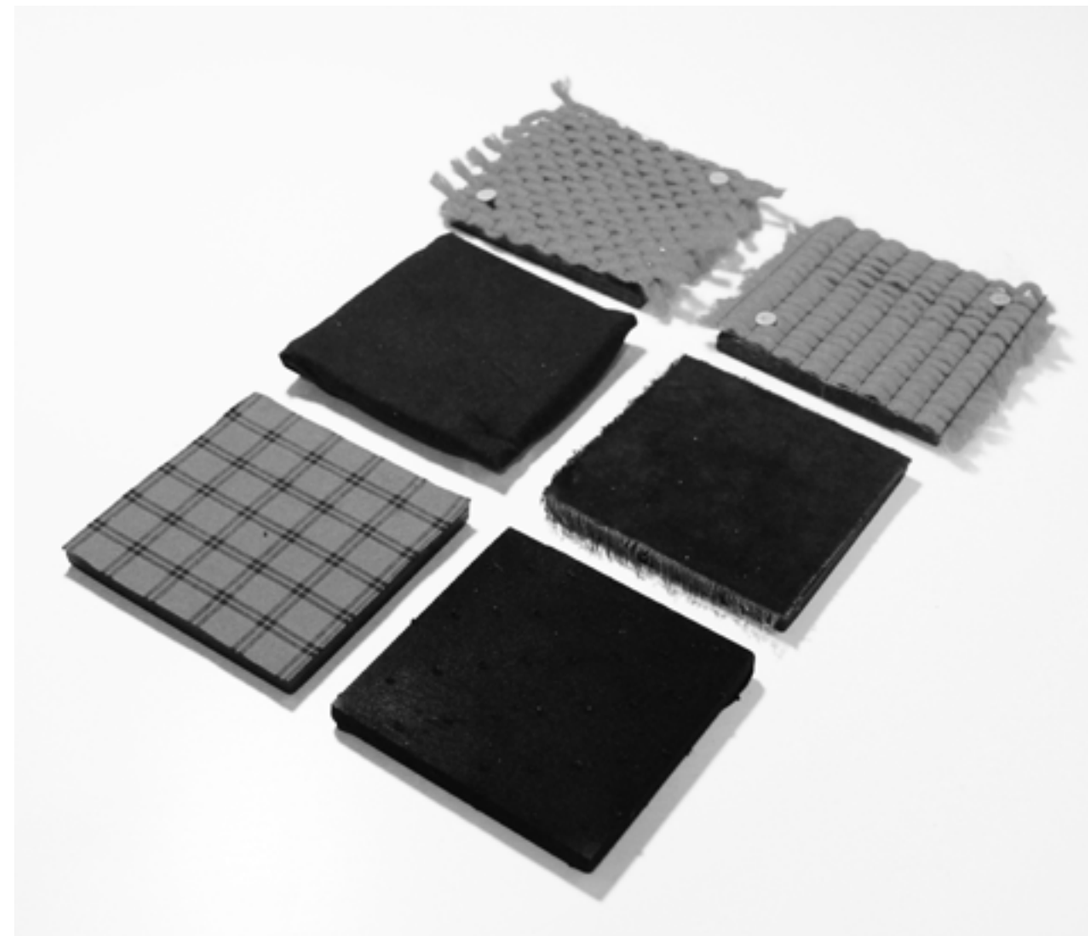
(5)



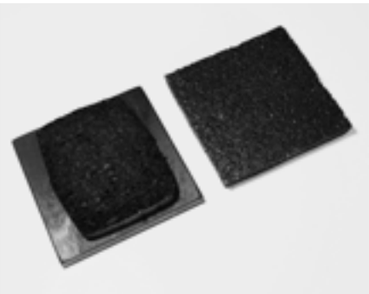


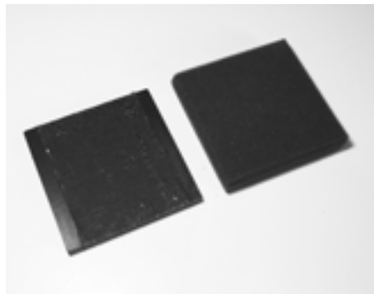
(6)

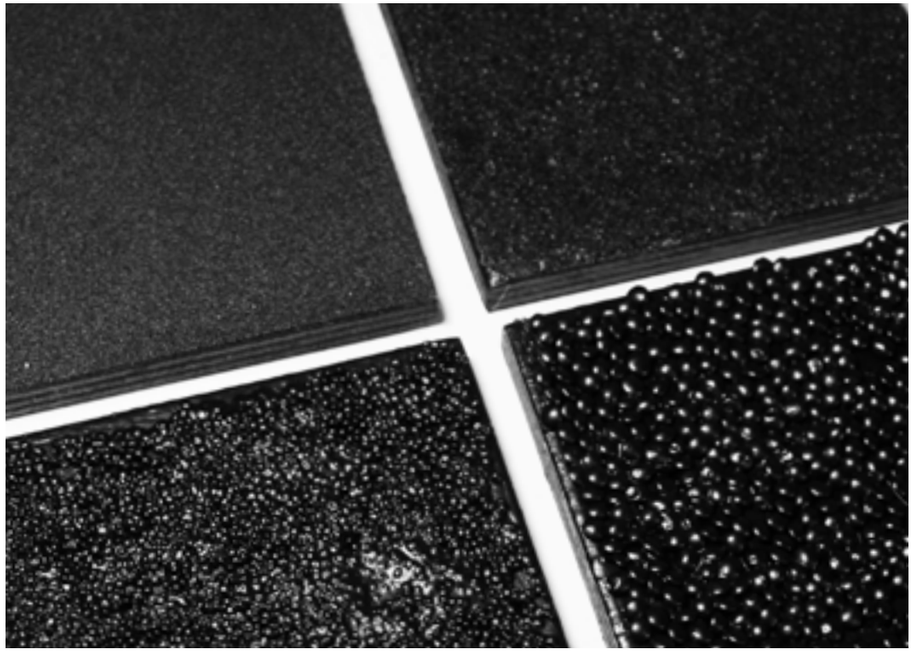
(7)



(8)







ODORAT-TOUCHER
PHASE 2

Suite à ma première expérience, j'ai travaillé plus en détails différentes textures afin qu'elles puissent être associées à différentes senteurs. À l'occasion de la rencontre de Jean-Michel Maillard, des membres de son association Anosmie.org et des étudiants en médecine de la fac de Caen, j'ai proposé de renouveler l'expérience. Les personnes dont l'odorat est fonctionnel et ceux dont l'odorat ne l'est pas se sont prêtées à l'exercice et ont collaboré en communiquant autour des senteurs proposées, en invoquant leurs souvenirs ou leurs sensations.

PROTOCOLE

Quatre groupes sont formés dans la salle, chaque groupe tient une senteur à sa disposition.

1 Sentir, analyser puis décrire la senteur proposée sur papier, en groupe de personnes normosmiques mais aussi anosmiques.

2 Définir à l'aveugle quelle(s) texture(s) correspond à quelle senteur.

Présentation de l'approche du projet, dans le but de proposer l'atelier.
Photo : Jean- Michel Maillard

PREMIÈRE ÉTAPE :

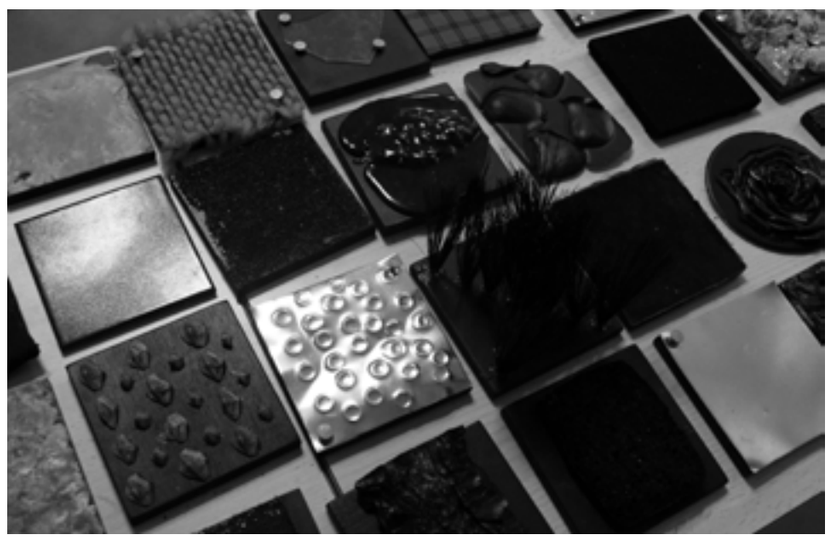
SENTIR / ESSAYER DE SENTIR

COMMUNIQUER / METTRE DES MOTS SUR LA SENTEUR

Un questionnaire est proposé afin que l'odeur soit explorée de différentes manières (hédonique, mnésique etc)

SECONDE ÉTAPE :

TOUCHER / SENTIR / ASSOCIER



Les échantillons sont disposés aléatoirement sur une table de manière à ce qu'ils soient tous balayé d'un côté à l'autre.

Avec des rappels olfactifs de la senteur en question, les participants choisissent à l'aveugle les textures correspondantes.

Photos : Hélène labadie

SÉLECTIONS DES ÉCHANTILLONS

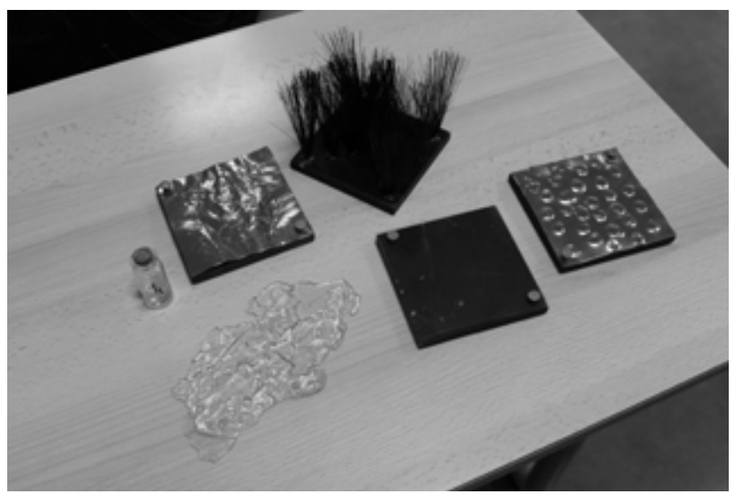
ROSE

Le choix des échantillons associés à la rose révèle deux aspects contraires : l'un renvoit à la douceur à travers des tissus ou des textures très lisses; l'autre s'y oppose et fait référence aux épines de la rose, agressives voire blessantes.

CANNELLE

Les échantillons associés à la canelle font référence à l'écorce du cannelier elle-même mais aussi à quelquechose de chaud, de rassurant.

CITRON



Les échantillons associés au citron révèlent les caractéristiques de la peau du citron, granuleux mais lisse ainsi que une surface plane et glissante pour son aspect propre et aqueux.

PIN

La senteur pin regrouppe principalement tous les éléments associés à l'arbre en lui même, écorce, résine, fruits.

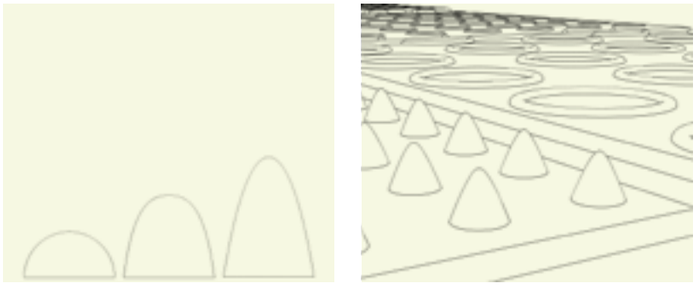
Photos : Hélène labadie

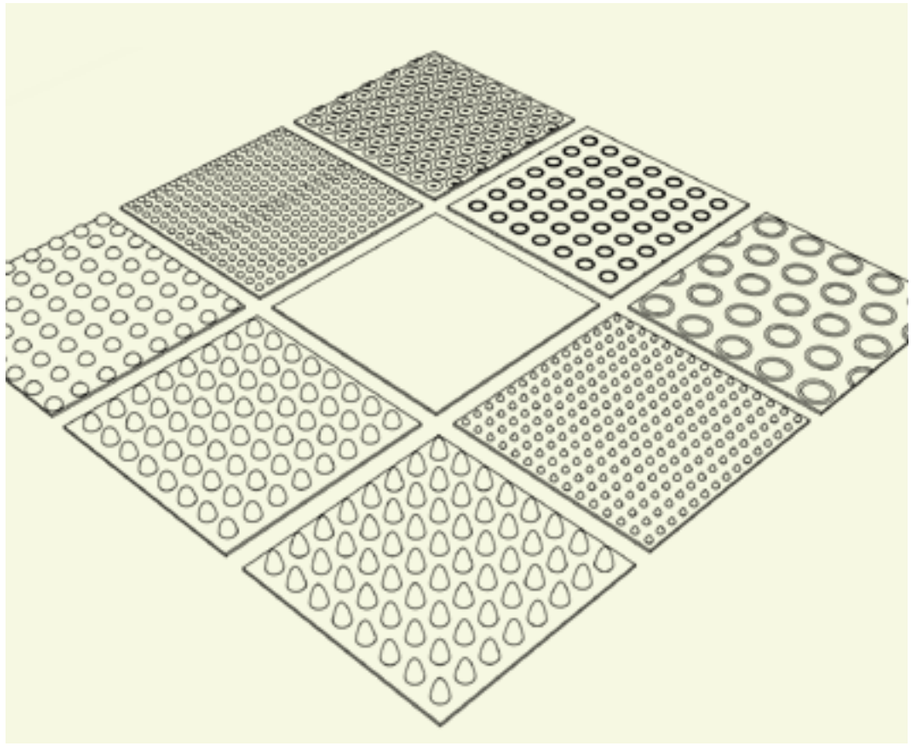
RATIONALISATION DES TEXTURES

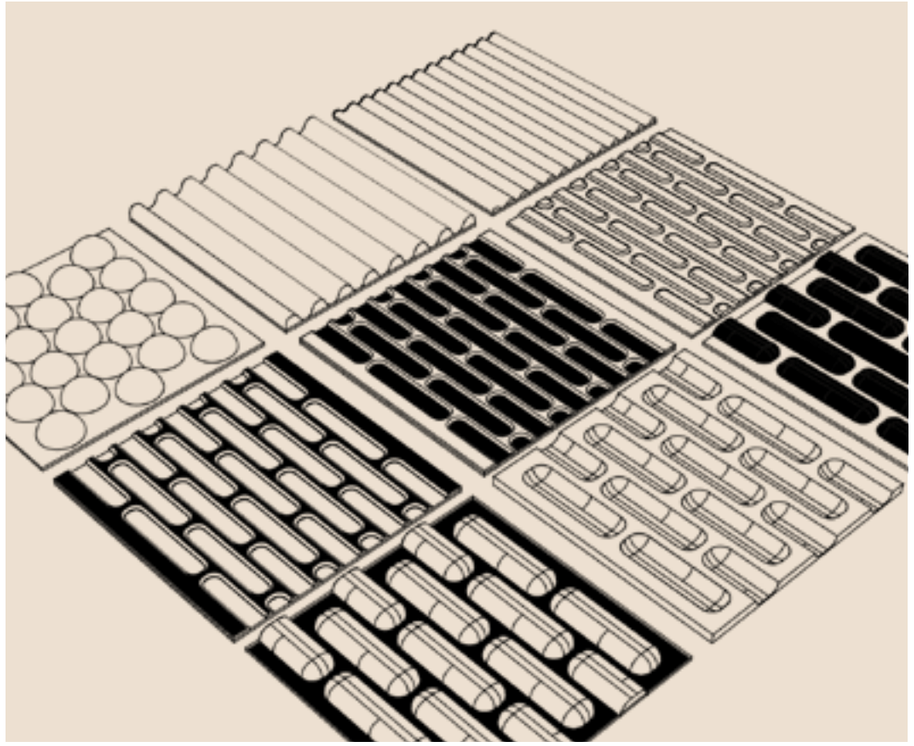
Afin qu'elles puissent être appliquées à un produit sériel, la phase suivante a consisté à éliminer les variations inutiles en simplifiant, en réduisant la complexité des textures. J'ai travaillé les reliefs selon les données récoltées lors des deux phases d'expérimentations. Les différentes trames correspondent aux différents aspects des textures associées à chaque odeur, elles sont déclinables selon leur échelle, leur densité, les matériaux qui la composent.

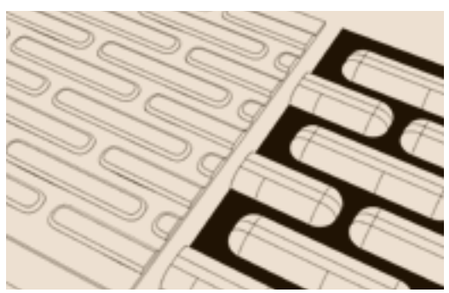
Les textures liées à l'odeur de rose étant planes et surtout liées à leur matérialité, je n'ai pas travaillé de reliefs 3D correspondants. Sa représentation tactile se fera directement à travers les textiles et/ou autres surfaces souples.
(1) Les trames associées au citron mêlent les aspects aqueux, granuleux et piquant du citron. Je projète ces reliefs en résine pour son aspect dur et lisse ainsi qu'en matériaux plus souples comme le silicone.
(2) J'ai travaillé des reliefs plus généreux pour la cannelle dont les échantillons rappelaient l'aspect chaud et gourmand de l'épice, les courbes y sont plus arrondies. La chaleur de cette odeur serait retranscrite par du bois et/ou un textile duveteux.
(3) Enfin j'ai interprêté les écorces et autres picots afin de réaliser des trames liées à l'environnement forestier. Les textures seraient composées de bois uniquement, la colophane n'ayant pas été retenue lors des phases d'expérimentations.

(1)



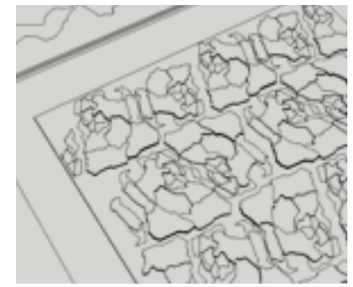


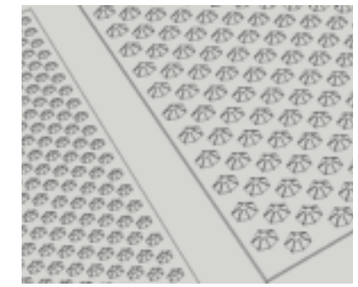


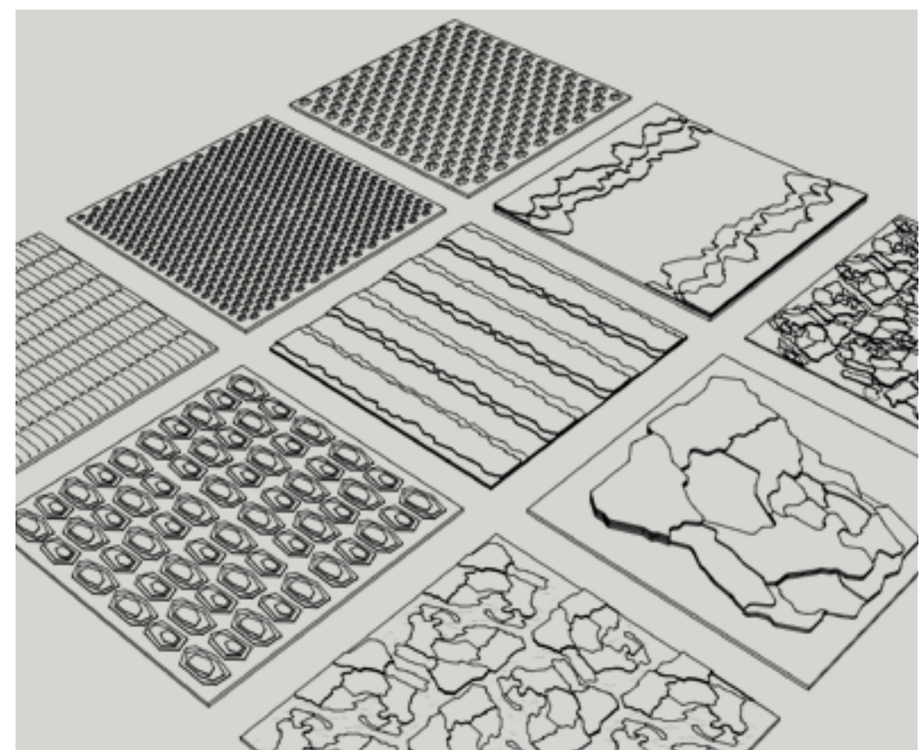


(2)

(3)







CONCLUSION

À la suite de diverses recherches et expérimentations autour de l'olfaction et de la rééducation olfactive, le projet que j'entreprend tend à accompagner la thérapie par le biais d'objets multisensoriels. Ils explorent nos sens et motivent le suivi du traitement en étant à l'origne de nouveaux rituels quotidiens.
L'exploration des parallèles effectués entre l'odorat et le toucher permet d'aborder l'objet comme un guide dans la redécouverte de sensations olfactives. L'usager sera aussi accompagné d'une indication temporelle, élément qui lui permettra de suivre l'évolution de la thérapie, même dans le cas où il n'obtient pas de résultats encourageants.
Créés à but médical mais pas seulement, ces objets pourraient évoquer les codes de la parfumerie voire de la dégustation vinicole dans le but de retrouver des gestes familiers et d'appréhender l'exercice comme l'exploration de différentes senteurs. En effet il est nécessaire que l'usager effectue l'exercice au quotidien de manière consciente.
Enfin, ce projet représente l'opportunité d'appréhender un domaine qui m'est totalement étranger et qui me fascine tout autant : la parfumerie. La collaboration avec Alexandra me permettra de traiter d'une problématique que je connais tout en prenant en compte le champ des possibles offert par les odeurs.

ANNEXES

Chem. Senses 30 (suppl 1): i248–i249, 2005 doi:10.1093/chemse/bjh208

Effects of Fragrance on Emotions: Moods and Physiology

Stephen Warrenburg
International Flavors & Fragrances Inc., 1515 Rt. 36, Union Beach, NJ 07735, USA

Correspondence to be sent to: Stephen Warrenburg, e-mail: stephen.warrenburg@iff.com

Key words: aroma, aromatherapy, EMG, muscle tension, stress

Smelling a delightful aroma can be a very pleasurable experience, but can it be measured scientifically? Over the past 20 years International Flavors & Fragrances Inc. (IFF) has been working to refine its methods of measuring both the subjective and physiological effects of aromas and fragrances on emotions. We have developed a self-report method called Mood Mapping™ that reliably measures the mood associations of aromas, whether simple ingredients or finished fragrances in consumer products (Warrenburg, 2002). Mood Mapping provides a choice of eight mood categories to panelists, who are asked to smell the aroma of a sample and 'pick the mood category that best matches the aroma of the sample'. We found that this straightforward voting technique results in clearer and more reliable differentiation among aromas than do techniques that require respondents to rate each mood for each sample being evaluated. The resulting mood profiles of each aroma can be mapped by multidimensional scaling or principal component analysis. Figure 1 displays the voting results for clementine, a citrus aroma, versus vanilla. Both are equally pleasant, but the former is more stimulating and the latter more relaxing. The Mood Map reflects these differences by their positions in the Arousal (Y) dimension, yet also shows their hedonic similarity on the Positive/Negative (X) dimension. The other points are other aromas that evoke different patterns of the eight moods.

Measurement of moods in this way can be conducted in combination with consumer research of fragranced (or flavored) products. When these results are mapped we have found that the four positive moods identify the major dimensions of the map. Thus, positive consumer reactions tend to reflect the major mood dimensions of happiness, stimulation, relaxation and sensuality that underlie a wide variety of specific attributes identified as applying to such products. Furthermore, we have found that this is true in populations tested around the world. We have built a database for our creative staff, called the Consumer Fragrance Thesaurus, that catalogs the moods, attributes, colors and other qualities of fragrances tested in different areas of the world (Warrenburg, 1999).

One of our principal interests has been to discover whether fragrance can be used as a stress-relief agent in a consumer product. Stress is a global affliction, a fact that is not only acknowledged anecdotally, but is documented by global consumer surveys (Roper, 2003). Whether one resides in the developed or developing world, stress is a problem that reduces the quality of life for a large proportion of the world's citizens as reported by the World Health Organization (2001). Furthermore, there is considerable evidence that stress can either directly or indirectly exacerbate a variety of illnesses and that the reduction of stress has both short- and long-term health benefits.

We were interested to learn whether the most relaxing fragrances in the Consumer Fragrance Thesaurus could be powerful enough to reduce laboratory-induced stress responses measured physiologically. To determine if fragrance can have a physiological effect, further tests were conducted on these subjectively 'relaxing' fragrances using psychophysiological methods (heart rate, blood pressure, skin resistance, muscle tension, etc.) to ascertain whether they are truly stress-reducing. We used a standard laboratory stressor, the Stroop test, in a series of studies of various relaxing fragrances identified by Mood Mapping. We obtained the electromyogram (EMG) from the trapezius muscle (back of the shoulder), which reliably shows an increase during the Stroop test. This measurement was utilized because shoulder and neck tension is universal and is an easily understood consumer measure of stress.

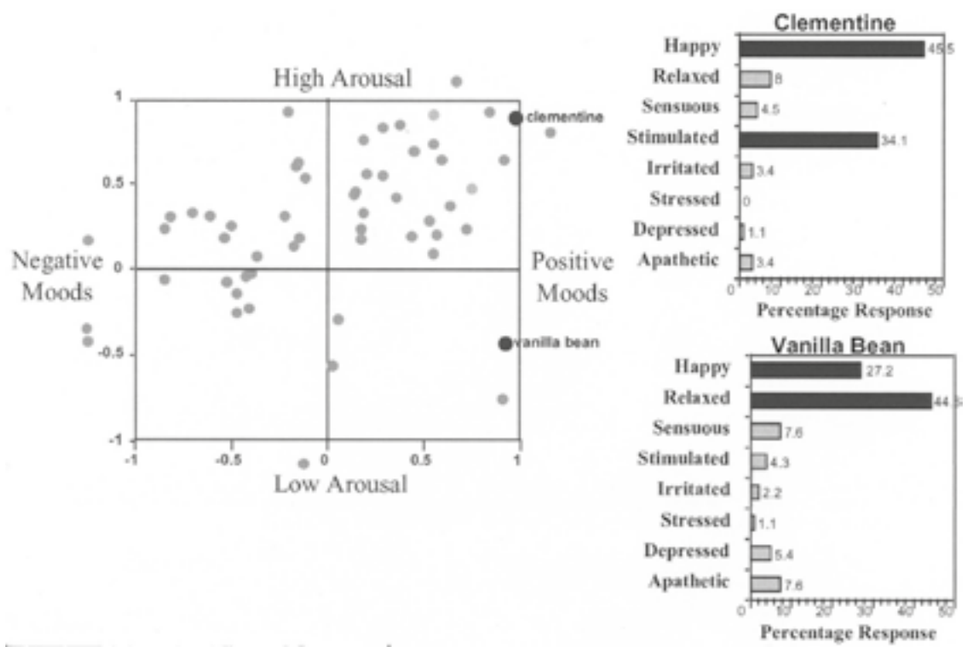


Figure 1 Mood Map results for clementine, a citrus aroma, versus vanilla.

In the course of this testing, we discovered that certain relaxing fragrances are able to reduce stress-induced muscle tension as measured in the shoulder area. We found that a special type of relaxing fragrance, Myo-relax® (patent pending), has a muscle relaxing effect: such fragrances significantly reduce the trapezius EMG stress response. These studies reveal that fragrance is indeed powerful enough to counteract stress in a performance task. This new fragrance technology is being applied to products requiring convincing evidence that a fragrance is physically relaxing, or de-stressing. Aromatherapy products represent a substantial and growing area of the marketplace and this type of research can strengthen the basis for making stress-relief claims in these products.

References

Roper, A.S.W. (2003) *When stress strikes, what can business do?* Roper Reports Global Pulse, New York, May 2003.

Warrenburg, S. (1999) *The Consumer Fragrance Thesaurus: putting consumer insights into the perfumer's hands.* Aroma-Chology Rev., VIII, 4–7.

Warrenburg, S. (2002) *Measurement of emotion in olfactory research.* In Given, P. and Paredes, D. (eds), Chemistry of Taste: Mechanisms, Behaviors, and Mimics. American Chemical Society, Washington, DC, pp. 243–260.

World Health Organization (2001) The World Health Report: 2001. Mental Health: New Understanding, New Hope. World Health Organization, Geneva.

Downloaded from https://academic.oup.com/chemse/article-abstract/30/suppl_1/i248/270387 by guest on 19 September 2019

Downloaded from https://academic.oup.com/chemse/article-abstract/30/suppl_1/i248/270387 by guest on 19 September 2019

 © Oxford University Press 2005; all rights reserved.

The Laryngoscope
© 2009 The American Laryngological, Rhinological and Otological Society, Inc.

Effects of Olfactory Training in Patients with Olfactory Loss

Thomas Hummel, MD; Karo Rissom; Jens Reden, MD; Aantje Hähner, MD; Mark Weidenbecher, MD; Karl-Bernd Hüttenbrink, MD

Objectives: Olfactory function is known to be modulated by repeated exposure to odors. The aim of this investigation was whether patients with olfactory loss would benefit from "Training" with odors in terms of an improvement of their general olfactory function. It was hypothesized that olfactory Training should produce both an improved sensitivity towards the odors used in the Training process and an overall increase of olfactory function.

Study Design: The prospective study was performed in patients with olfactory dysfunction.

Methods: One group of patients performed the Training (n = 40), whereas another part did not (n = 16). Exclusion criteria for patients were sinunasal disease. Olfactory training was performed over a period of 12 weeks. Patients exposed themselves twice daily to four intense odors (phenyl ethyl alcohol: rose, eucalyptol: eucalyptus, citronellal: lemon, and eugenol: cloves). Olfactory testing was performed before and after training using the "Sniffin' Sticks" (thresholds for phenyl ethyl alcohol, tests for odor discrimination and odor identification) in addition to threshold tests for the odors used in the training process.

Results: Compared to baseline, training patients experienced an increase in their olfactory function, which was observed for the Sniffin' Sticks test score and for thresholds for the odors used in the training process. In contrast, olfactory function was unchanged in patients who did not perform olfactory training. The present results indicate that the structured, short-term exposure to selected odors may increase olfactory sensitivity.

Key Words: Olfaction, anosmia, smell, regeneration.

***Laryngoscope*, 119:496–499, 2009**

From the Smell & Taste Clinic, Department of Otorhinolaryngology, University of Dresden Medical School, Dresden, Germany (T.H., K.R., J.R., A.H.), Department of Otolaryngology—Head & Neck Surgery, University Hospitals Medical Center, Cleveland, Ohio, U.S.A. (M.W.), and Department of Otorhinolaryngology, University of Cologne, Cologne, Germany (K.B.H).

Editor's Note: This Manuscript was accepted for publication October 29, 2008.

Send correspondence to Thomas Hummel, MD, Smell & Taste Clinic, Department of Otorhinolaryngology, University of Dresden Medical School, Fetscherstrasse 74, 01307 Dresden, Germany. E-mail: thummel@mail.zih.tu-dresden.de

DOI: 10.1002/lary.20101

INTRODUCTION

Recent studies have shown that olfactory disorders occur at a much higher rate than previously assumed. The frequency of a decreased olfactory function was estimated as high as 16%, with approximately 5% of the general population being functionally anosmic.[1] In adults aged 50 years and above, the prevalence of impaired olfaction was found to be 25%,[2] indicating that aging is the most important factor in olfactory loss.[3] In addition, sinunasal disease, upper respiratory tract infections (URTIs), and trauma are among the most frequent causes of dysosmia.[4]

Olfactory loss has been shown to have a severe impact on the quality of life in some patents,[5] whereas other patients either suffer little or even remain undiagnosed.[6] Apart from the psychological strain in at least some of the patients, most patients experience hazardous events. No therapy has yet been proven to be effective in post-URTI and post-traumatic smell disorders, other than the possible treatment of olfactory loss associated with sinunasal disease,[7] despite the fact that numerous studies indicate that olfactory receptor neurons may regenerate.[8] More importantly, it has been shown that exposure to an odor may modulate this regenerative capacity.[9,10]

Olfactory training has been shown to improve olfactory function in humans.[11–13] The goal of this single-center, prospective, controlled, nonblinded study was to investigate the change of olfactory function following frequent short-term exposure to odors over a period of approximately 12 weeks.

MATERIAL AND METHODS

Patients

All participants were either self-referrals or referred from an outside institution to the Smell & Taste Clinic, Department of Otorhinolaryngology, University of Dresden Medical School. All participants provided written informed consent. The experimental design was approved by the ethics committee of the medical faculty of the Technical University of Dresden.

A total of 56 patients were included into the study (33 women, 23 men). Based on previous studies,[14,15] this sample size appeared to be adequate to study potential effects of the training procedure. The mean age was 57.8 years (±12.0 SD, range 23–79 years). The patients were thoroughly examined by experienced otorhinolaryngologists, which included an endoscopic examination of the nasal cavities and an MRI scan of the head if deemed necessary. Exclusion criteria were pregnancy, age of less than 18 years, normosmia, sinunasal disease, or acute nasal diseases (e.g., acute viral infections). Depending on the clinical findings and past medical history, olfactory dysfunction was either classified as postinfectious (following an infection of the URT), post-traumatic (following head trauma), or idiopathic. The postinfectious group consisted of 35 patients (24 female, 11 male; mean age 59.1 years, ±12.1 SD), the post-traumatic group of seven patients (three female, four male; mean age 51.1 years, ±12.7 SD), and the idiopathic group of 14 patients (six female, eight male; mean age 58.0 years, ±10.9 SD).

Training With Odorants

Olfactory training was performed over a period of 12 weeks. Patients exposed themselves twice daily to four odors (phenyl ethyl alcohol (PEA): rose, eucalyptol: eucalyptus, citronellal: lemon, and eugenol: cloves). These four odorants were chosen to be representative of four odor categories claimed by Henning[16] in his work on the "odor prism" (*Geruchsprisma*), where he tried to identify primary odors (compare[17]). These categories are flowery: *blumig* (e.g., rose), foul: *faulig*, fruity: *fruchtig* (e.g., lemon), aromatic: *würzig* (e.g., cloves), burnt: *brenzlich*, and resinous: *harzig* (e.g., eucalyptus). Training patients received four brown glass jars (total volume 50 mL) with one of the four odors in each (1 mL each, soaked in cotton pads to prevent spilling). All jars were labelled with the odor name.

Patients were advised to sniff the odors in the morning and in the evening for approximately 10 seconds each. To focus their attention on the training, they were asked to keep a diary in which they rated their overall olfactory abilities each Sunday (data not analyzed). Further, patients received a phone call by one of the experimenters (KR) every 3 weeks into the training period to ask 1) about the patients' olfactory function and 2) to maintain compliance with the training procedure. Patients in the nontraining group were advised to wait and see how the olfactory function would spontaneously recover.

Olfactory Testing

Olfactory testing was performed before and after the training period of 12 weeks using the Sniffin' Sticks test kit,[18] which involves tests for odor threshold, odor discrimination, and odor identification. Using commercially available felt-tip pens, the odorants were presented approximately 2 cm in front of both nostrils for 2 seconds. PEA odor threshold was assessed by a single-staircase, 3-alternative forced choice (3-AFC) procedure. Three pens were presented to the patient in a randomized order, two contained odorless solvent (propylene glycol) and the other an odorant in a certain dilution. The patient's task was to indicate the pen with the odorant. Concentration was increased if one of the blanks was chosen and decreased if the correct pen was identified twice in a row. The mean of the last 4 of a total of 7 reversal points was used as detection threshold (ranging from 1 to 16).

A total of 16 odor concentrations were tested starting from a 4% stock solution (dilution ratio 1:2; solvent propylene glycol). The second subtest assessed the ability of the patient to discriminate different odors. Again, 16 triplets of pens were offered, each including two identical odors and a different one. The patient's task was to indicate the pen which had a different smell. The score was the sum of correct responses ranging from 0 to 16. Both threshold and discrimination testing was performed with the patient being blindfolded. For testing of odor identification, 16 pens containing common odors were offered. The patient had to identify each of the odorants from a list of four descriptors. The sum of the scores from the three subtests resulted in the TDI-score (Threshold, Discrimination, Identification) with a maximum of 48 points. As defined in,[19] a score of 30.5 points or more indicates normosmia, a score between 16.5 and 30 points indicates reduced olfactory function in terms of hyposmia, and a score of less than 16.5 points indicates functional anosmia.

Threshold Measures

While thresholds for PEA were measured using the single-staircase paradigm within the Sniffin' Sticks test kit (see previously discussed data), thresholds for the other odorants used for training (eucalyptus, eugenol, and citronellal) were assessed by means of the method of ascending limits,[20] using a 3-AFC procedure. This procedure was chosen because it is slightly faster than the staircase procedure, although it maybe somewhat less reliable.[21]

Odors were presented in brown glass jars, similar to the presentation of PEA using the Sniffin' Sticks. Two of the jars contained odorless solvent (propylene glycol), the other an odorant in a certain concentration. The patient's task was to indicate the jar with the odorant. Correct identification was assumed when the patient correctly identified the same odor concentration three times in a row. A total of eight odor concentrations for each odor were tested starting from 4% stock solutions (dilution ratio 1:4; solvent propylene glycol). Between tests of the odorants, subjects rested for approximately 5 minutes to minimize adaptation.

Statistical Analysis

For statistical analyses, SPSS (Statistical Packages for Social Sciences, version 14.0, SPSS Inc., Chicago, IL) was used. Comparisons between the two groups were performed using t tests for independent samples and χ^2 tests. Analyses of variance (repeated measures design: rm-ANOVA) were used for comparisons of olfactory function (within-subject-factor: Sniffin' Sticks subtest [PEA

TABLE I.
Descriptive Characteristics (Means, Standard Deviations [SD]) of Patients Who Underwent Training (n = 40) and Those Who Did Not Use Training (n = 16) Plus Results From *t* Tests for Independent Samples.

Parameter	Group	Mean	Standard Deviation	Results From *t* Tests
Age (in years)	No training	62.3	13.4	$t = 1.82$
	Training	56.0	11.0	$P = .07$
Duration of disease	No training	53.3	85.4	$t = 0.16$
(in months)	Training	49.2	83.1	$P = .87$
TDI score	No training	18.7	6.4	$t = 0.26$
(in units)	Training	19.2	6.4	$P = .80$
PEA odor threshold	No training	3.2	3.0	$t = 0.74$
(in dilution steps)	Training	2.7	2.2	$P = .46$
Odor discrimination	No training	9.0	2.8	$t = 0.32$
(number correctly identified)	Training	8.7	3.0	$P = .75$
Odor identification	No training	6.5	2.8	$t = 1.43$
(number correctly identified)	Training	7.7	3.0	$P = .16$
Eucalyptus odor threshold	No training	4.4	2.3	$t = 0.33$
(in dilution steps)	Training	4.7	2.2	$P = .75$
Citronellal odor threshold	No training	4.4	2.4	$t = 0.55$
(in dilution steps)	Training	4.7	2.1	$P = .58$
Eugenol odor threshold	No training	4.0	2.6	$t = 1.42$
(in dilution steps)	Training	5.0	2.2	$P = .16$

threshold, odor discrimination, and odor identification]) between the groups (between-subject-factor: group [training, no training]) obtained before and after a period during which some of the subjects trained while others did not (session: before, after). Correlation analyses were performed according to Pearson. The alpha level was set at .05.

RESULTS

At baseline the two groups were not significantly different in terms of age, sex distribution (training: 26 women and 14 men; no training: seven women and nine men; $\chi^2 = 2.13$, $P = .23$), and causes of olfactory deficits (training: URTI, n = 24; trauma, n = 5; idiopathic, n = 11; no training: URTI, n = 11; trauma, n = 2; idiopathic, n = 3; $\chi^2 = .49$, $P = .78$). Also, before training the two groups did not differ significantly with regard to measures of olfactory sensitivity (Table I).

In terms of general olfactory sensitivity as measured by means of the Sniffin Sticks kit,[19] patients undergoing training exhibited significantly higher scores than patients who did not train (interaction between factors "session" and "group": $F[1,51] = 4.91$, $P = .031$). When using *t* tests for comparison, differences between results before and after training across the entire groups were very pronounced for PEA odor thresholds ($t = 3.20$, $P = .002$), but not significant for odor discrimination and identification. Similarly, odor thresholds improved during training for citronellal ($t = 2.82$, $P = .007$) and eugenol ($t = 2.95$, $P = .005$), but not for eucalyptol ($P = .07$).

With regard to improvement on an individual level, only one of 16 subjects from the no training group (6%) exhibited improvement of more than 6 points in the TDI score, whereas 10 of 36 subjects exhibited improvement in the training group (28%). Patients from the training group exhibiting improvement had a TDI score that was, on average, 10.3 points higher than before the training. With regard to PEA thresholds, odor discrimination, and odor identification these numbers were at 4.6, 2.4, and 3.3 respectively. When looking at the cause of the olfactory disorder of those patients exhibiting improvement, it was URTI in five cases (all hyposmic), trauma in two cases (both functionally anosmic), and idiopathic olfactory loss in three cases (1 functionally anosmic, 2 hyposmic). Improvement resulted in URTI patients in hyposmia (n = 3) and normosmia (n = 2), in patients with post-traumatic olfactory loss in hyposmia, and in patients with idiopathic olfactory loss in hyposmia (n = 1) and also normosmia (n = 2).

DISCUSSION

The present study provided the following major results: 1) olfactory training appears to increase olfactory function in approximately 30% of the subjects over a period of 12 weeks only compared to subjects who had no olfactory training; and 2) improvement is not only found in patients with olfactory loss due to URTI and idiopathic olfactory loss, but also in patients with functional anosmia following head trauma.

This clinical study is consistent with previous studies suggesting that the olfactory sense has to ability to change and recover. Such plasticity has been shown not only in animals,[22] but also after repeated exposure of human subjects to androstenone,[23] which has been shown by means of psychophysical and electrophysiological techniques, meaning recordings from the olfactory epithelium. Together with data from animal research,[9,10] these findings suggest that repeated short-term exposure to odors may result in an increased growth of olfactory receptor neurons and an increased expression of olfactory receptor in response to the exposure.

Olfactory training has been known to have a beneficial effect on the olfactory sense. For example, Henning[16] described the superior sensitivity of wine traders in terms of wine odors,[24] and his own sensitivity for coumarin that he acquired during 11 years of frequent exposure during his experimental work on the sense of smell.[11,12,25] The positive influence of exposure to odors on odor sensitivity may not only relate to changes at the level of the olfactory epithelium, but may also relate to changes at the level of the olfactory bulb, or at even higher levels of processing.[13]

However, recent data also indicate that more continuous exposure to odors does not necessarily result in an increased olfactory function. A practical example for this loss of sensitivity relates to the odor of a smoker or a person having eaten garlic, who often is unable to tell whether they carry this specific smell or not, simply because they have become used to it over time. As a consequence, when trying to use training with odors in a clinical context, exposure to the training odors should be restricted.

Although results from the present study seem to suggest that olfactory training may be helpful in patients with olfactory loss, they also raise numerous questions. Future studies need to determine 1) whether the observed increase of olfactory sensitivity is temporary or would stay even after the training period is over; 2) whether training with odors increases the responsiveness to odors at the level of the olfactory epithelium using recordings of the electro-olfactogram; 3) whether training leads to an increase of the volume of the olfactory bulb; and 4) whether patients need to train with odors, or whether sniffing alone leads to the same results. Compared to the present work, these future studies will also have to use more balanced control groups in terms of the number of subjects. To investigate parts of these questions, a multicentric study is currently underway under the auspices of the Working Group on Smell and Taste in Austria, Switzerland, and Germany.

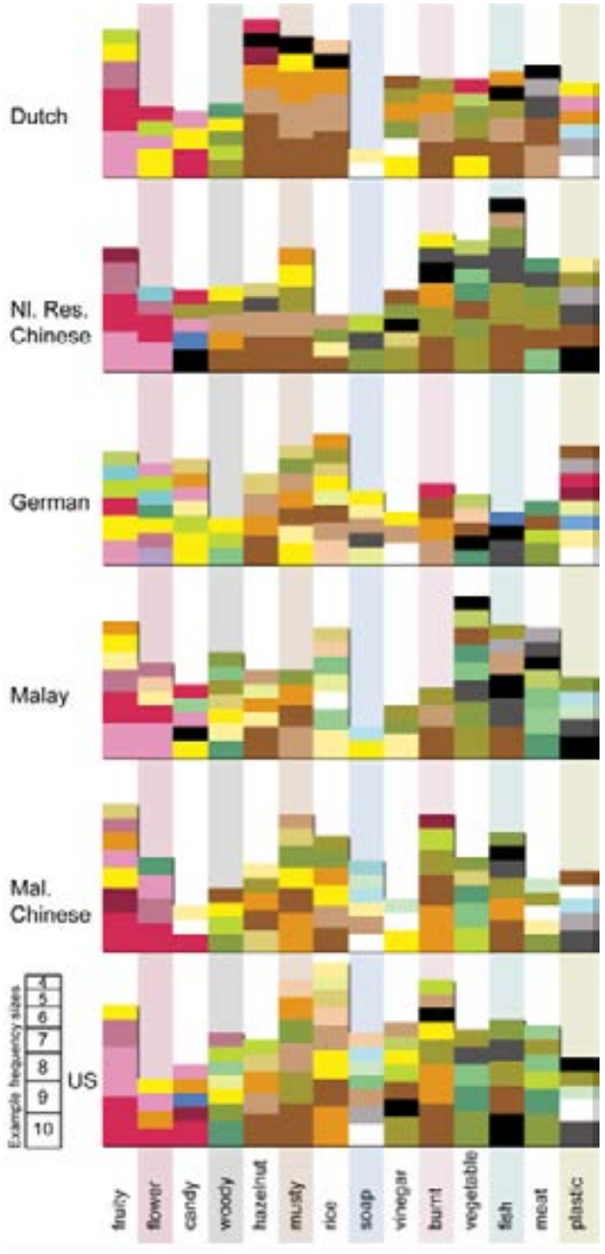
CONCLUSION

The present study's results indicate that the structured, short-term exposure to odors may increase olfactory sensitivity.

BIBLIOGRAPHY

1. Vennemann MM, Hummel T, Berger K. The association between smoking and smell and taste impairment in the general population. *J Neurol* Jul 28 2008 [Epub ahead of print].
2. Murphy C, Schubert CR, Cruickshanks KJ, Klein BE, Klein R, Nondahl DM. Prevalence of olfactory impairment in older adults. *JAMA* 2002;288:2307–2312.
3. Mackay-Sim A, Johnston AN, Owen C, Burne TH. Olfactory ability in the healthy population: Reassessing presbyosmia. *Chem Senses* 2006;31:763–771.
4. Damm M, Temmel A, Welge-Lüssen A, et al. Epidemiologie und therapie von riechstörungen in Deutschland, Österreich und der Schweiz. *HNO* 2004;52:112–120.
5. Hummel T, Nordin S. Olfactory disorders and their consequences for quality of life—a review. *Acta Oto-Laryngol* 2005;125:116–121.
6. Landis B, Giger R, Morabia A, et al. Olfaction: an epidemiological study on 1,046 subjects. *Chem Senses* 2003;28: E33.
7. Seiden AM. Olfactory loss secondary to nasal and sinus pathology. In: Seiden AM, ed. Taste and Smell Disorders. New York: Thieme; 1997:52–71.
8. Schwob JE, Youngentob SL, Ring G, Iwema CL, Mezza RC. Reinnervation of the rat olfactory bulb after methyl bromide-induced lesion: timing and extent of reinnervation. *J Comp Neurol* 1999;412:439–457.
9. Youngentob SL, Kent PF. Enhancement of odorant-induced mucosal activity patterns in rats trained on an odorant. *Brain Res* 1995;670:82–88.
10. Hudson R, Distel H. Induced peripheral sensitivity in the developing vertebrate olfactory system. *Ann N Y Acad Sci* 1998;855:109–115.
11. Cain WS, Stevens JC, Nickou CM, Giles A, Johnston I, Garcia-Medina MR. Life-span development of odor identification, learning, and olfactory sensitivity. *Perception* 1995; 24:1457–1472.
12. Engen T, Bosack TN. Facilitation in olfactory detection. *J Comp Physiol Psychol* 1969;68:320–326.
13. Livermore A, Laing DG. Influence of Training and experience on the perception of multicomponent odor mixtures. *J Exp Psychol Hum Percept Perform* 1996;22:267–277.
14. Hummel T, Heilmann S, Hüttenbrink KB. Lipoic acid in the treatment of smell dysfunction following viral infection of the upper respiratory tract. *Laryngoscope* 2002;112: 2076–2080.
15. Quint C, Temmel AFP, Hummel T, Ehrenberger K. The quinoxaline derivative caroverine in the treatment of sensorineural smell disorders: a proof of concept study. *Acta Otolaryngol* 2002;122:877–881.
16. Henning H. Der Geruch. Leipzig, Germany: Johann Ambrosius Barth; 1916.
17. Amoore JE. Specific anosmia and the concept of primary odors. *Chem Sens Flav* 1977;2:267–281.
18. Hummel T, Sekinger B, Wolf S, Pauli E, Kobal G. "Sniffin' Sticks:" olfactory performance assessed by the combined testing of odor identification, odor discrimination and olfactory threshold. *Chem Senses* 1997;22:39–52.
19. Kobal G, Klimek L, Wolfensberger M, et al. Multicenter investigation of 1,036 subjects using a standardized method for the assessment of olfactory function combining tests of odor identification, odor discrimination, and olfactory thresholds. *Eur Arch Otorhinolaryngol* 2000; 257:205–211.
20. Cain WS, Gent JF, Goodspeed RB, Leonard G. Evaluation of olfactory dysfunction in the Connecticut Chemosensory Clinical Research Center (CCCRC). *Laryngoscope* 1988; 98:83–88.
21. Doty RL, McKeown DA, Lee WW, Shaman P. A study of the test-retest reliability of ten olfactory tests. *Chem Senses* 1995;20:645–656.
22. Wang H-W, Wysocki CJ, Gold GH. Induction of olfactory receptor sensitivity in mice. *Science* 1993;260:998–1000.
23. Wang L, Chen L, Jacob T. Evidence for peripheral plasticity in human odour response. *J Physiol* 2004;554: 236–244.
24. Wysocki CJ, Beauchamp GK. Individual differences in human olfaction. In:Wysocki CJ,Kare MR, eds. Chemical Senses, Volume 3, Genetics of Perception and Communications. New York: Marcel Dekker, Inc.; 1988:353–373.
25. Dalton P, Doolittle N, Breslin PA. Gender-specific induction of enhanced sensitivity to odors. *Nat Neurosci* 2002;5: 199–200.

(3)


Dutch
Nl. Res. Chinese
German
Malay
Mal. Chinese
US
Example frequency sizes
4
5
6
7
8
9
10
fruity
flower
candy
woody
hazelnut
musty
rice
soap
vinegar
burnt
vegetable
fish
meat
plastic

BIBLIOGRAPHIE

Marcel Proust - ***À la recherche du temps perdu*** - 1992 - Gallimard

Piero Camporesi - ***La chair impassible*** - 1992 - Flammarion

André Holley - ***Éloge de l'odorat*** - 1999 - Odile Jacob

Annick Le Guérer - ***Les pouvoirs de l'odeur*** - 1988 - Odile Jacob

Gervais Rémi et Roland Salesse - ***Odorat et goût: De la neurobiologie des sens chimiques aux applications*** - 2013 - Éditions Quae

Michel Serres - ***Les cinq sens*** - 1985 - Grasset et Fasquelle

Jean-Pierre Brun et Xavier Fernandez - ***Parfums antiques*** - 2015 - Silvana Editoriale

Nez, la revue olfactive #06 - ***Le corps et l'esprit*** - 2018

Georg Simmel - ***Sociologie des sens*** - réédition 2013 - Éditions Payot

FILMOGRAPHIE

Kim Nguyen - ***L'Odorat*** - 2016 - Lucie Tremblay

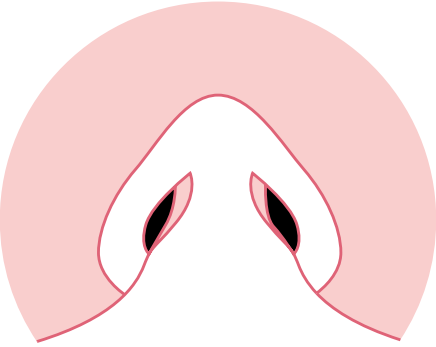
David Mackenzie - ***Perfect sens*** - 2012

SITOGRAPHIE

Pauline Léna - ***Perte d'odorat : un handicap réversible*** - 2012 - Le Figaro Santé - URL : http://sante.lefigaro.fr/actualite/2012/05/11/18174-perte-dodorat-handicap-reversible

Charlotte Pudlowski - ***Quelles sont les odeurs des couleurs?*** - Slate FR - URL : https://www.slate.fr/story/89751/odeurs-couleurs?amp

Jean-Michel Maillard - Témoignages - Anosmie.org - URL : http://www.anosmie.org/%40medias/GBVF10012019.mp3

Bernard Perroud - ***Stimulation olfactive, une nouvelle prise en charge des patients hyposmiques*** - 2018 - URL : https://www.sos-anosmie.com/etudes-hyposmie---garshes-

Site internet de Chritine Kelly : URL : https://abscent.org/