



HAL
open science

La rééducation olfactive : bénéfices d'une prise en soins pluri-professionnelle

Camille Ferdenzi, Djaber Bellil, Samir Boudrahem, Christophe Bousquet, Christelle Daude, Jean-Louis Degraix, Luna Denoix, Frédéric Faure, Maxime Fieux, Arnaud Fournel, et al.

► To cite this version:

Camille Ferdenzi, Djaber Bellil, Samir Boudrahem, Christophe Bousquet, Christelle Daude, et al..
La rééducation olfactive : bénéfices d'une prise en soins pluri-professionnelle. La Presse Médicale
Formation, 2022, 3 (1, Part 1), pp.5-12. 10.1016/j.lpmfor.2021.11.007 . hal-03760987

HAL Id: hal-03760987

<https://hal.science/hal-03760987>

Submitted on 18 Nov 2022

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

La rééducation olfactive : bénéfiques d'une prise en soins pluri-professionnelle

Camille Ferdenzi¹, Djaber Bellil², Samir Boudrahem³, Christophe Bousquet¹, Christelle Daude¹, Jean-Louis Degraix⁴, Luna Denoix^{5,6}, Frédéric Faure^{7,8}, Maxime Fieux^{5,6}, Arnaud Fournel¹, Morgane Joly^{1,9}, Aurélien Kassan^{1,9}, Julie Penavayre^{5,6}, Moustafa Bensafi¹

Disponible sur internet le :
9 décembre 2021

1. CH Le Vinatier, centre de recherche en neurosciences de Lyon, CNRS UMR5292, Bât. 462 Neurocampus, 69675 Bron cedex, France
2. Hôpital Nord-Ouest, service d'ORL, Villefranche, France
3. Université Lyon 1, institut des sciences et techniques de la réadaptation, 8, avenue Rockefeller, 69373 Lyon cedex 08, France
4. Hôpital Édouard-Herriot, hospices civils de Lyon, service d'audiologie et d'explorations otoneurologiques, Lyon, France
5. Centre hospitalier Lyon Sud, service d'ORL, d'otoneurochirurgie et de chirurgie cervico-faciale, 69495 Pierre-Bénite, France
6. Université Claude-Bernard Lyon 1, hospices civils de Lyon, Lyon, France
7. Infirmerie protestante de Lyon, service de chirurgie ORL cervico-faciale, Lyon, France
8. Hôpital Édouard-Herriot, hospices civils de Lyon, Lyon, France
9. Université Lyon 1, institut des sciences et techniques de la réadaptation, Lyon, France

Correspondance :

Camille Ferdenzi, CH Le Vinatier, centre de recherche en neurosciences de Lyon, CNRS UMR5292, Bât. 462 Neurocampus, 69675 Bron cedex, France.
camille.ferdenzi@cnrs.fr

■ Résumé

Près d'un français sur cinq souffre de troubles de l'odorat (TO), ou dysosmie. Cette prévalence a augmenté depuis l'apparition de la COVID-19 dont la dysosmie est un symptôme très fréquent et possiblement persistant. Pourtant, la prise en soin des personnes dysosmiques reste insuffisante. Cet article ouvre des pistes pour développer les rééducations olfactives (RO) sur la base de protocoles déjà éprouvés, mais aussi pour améliorer l'accompagnement des patients dysosmiques. Pour cela, une stratégie de prise en charge pluri-professionnelle est préconisée, alliant l'intervention de scientifiques, de médecins (généralistes, ORL) et de professions paramédicales.

■ Summary

Olfactory rehabilitation: Benefits of a multi-professional care

Nearly one in five French people suffer from olfactory disorders (TO), or dysosmia. This prevalence has increased since the onset of COVID-19, for which dysosmia is a very common and possibly persistent symptom. However, the care of people with dysosmia remains insufficient. This article

opens up avenues for developing olfactory rehabilitation (RO) on the basis of existing protocols, but also for improving support for dysosmic patients. For this purpose, a multi-professional care strategy is recommended, combining the intervention of scientists, doctors (general practitioners, ENT) and paramedical professions.

Les troubles olfactifs en France, avant et depuis la COVID-19

Définition, étiologie et prévalence

Les troubles olfactifs (TO), ou dysosmies, peuvent se manifester par des perturbations quantitatives ou qualitatives. Les premières se caractérisent par une perte des perceptions olfactives partielle (hyposmie, allant de légère à sévère) ou totale (anosmie), et plus rarement par un odorat décuplé (hyperosmie). Les perturbations qualitatives sont caractérisées quant à elles par des distorsions (parosmie) ou des hallucinations olfactives (fantosmie) [1]. Les TO ont des étiologies variées [2] :

- origine traumatique (par exemple, section des filets olfactifs traversant la lame criblée lors d'un traumatisme crânien) ;
- maladies naso-sinusiennes telles que la polyposse nasale, qui peuvent causer soit un obstacle au passage des molécules odorantes dans la cavité nasale soit perturber le processus de liaison des odorants aux neurones récepteurs olfactifs du fait des phénomènes inflammatoires ;
- vieillissement normal caractérisé par une presbyosmie (par analogie avec la presbycusie ou la presbytie), et maladies neurodégénératives (maladies de Parkinson et d'Alzheimer) ;
- infections des voies respiratoires supérieures par des bactéries ou des virus, qui perturbent l'odorat par simple congestion de la muqueuse empêchant les molécules odorantes d'atteindre l'épithélium olfactif ou par lésion directe de celui-ci.

D'autres étiologies existent, telles que l'anosmie congénitale (par ex. dans le syndrome de Kallmann), l'exposition à des substances toxiques qui endommagent le neuroépithélium olfactif, ou encore les maladies psychiatriques et neurologiques, les tumeurs et certaines maladies systémiques. Enfin, dans près d'un cas sur cinq [3], la dysosmie est qualifiée d'idiopathique car les mécanismes en cause ne peuvent être identifiés. La prévalence des TO dans la population a été estimée à environ 20-25 % dans les populations occidentales, ce qui est loin d'être négligeable. Il s'agit surtout d'hyposmies, le taux d'anosmie variant de 1 à 5 % selon les études et les pays [1]. Une étude menée fin 2014 par le Centre de recherches en neurosciences de Lyon (CRNL) en collaboration avec l'hôpital Nord-Ouest de Villefranche, l'Infirmier protestante de Caluire et les hospices civils de Lyon, a permis de tester les capacités olfactives de 3685 participants en France, à l'aide de 8 odeurs sous forme de cartes à gratter [4]. Cette étude met en évidence une incidence des dysosmies de 17 % en moyenne tous âges confondus, et de presque 30 % chez les plus de 60 ans.

Les dysosmies liées à la COVID-19

La prévalence des TO a certainement augmenté depuis la survenue du nouveau virus SARS-CoV-2 à la fin de l'année 2019. En effet, la perte du goût¹ et de l'odorat a rapidement été identifiée comme un des symptômes les plus spécifiques de la COVID-19. En France, plus de 2 millions de cas de COVID-19 ont été recensés à ce jour, et 46 à 86 % des patients ont été atteints de TO [5,6]. Avant la pandémie, les TO post-infectieux étaient connus pour avoir des durées variables, de quelques jours pour les uns à des durées plus longues pour d'autres, allant même jusqu'à être permanents chez certaines personnes, ce qui suggère une diversité de mécanismes d'action des virus [7]. Plusieurs études, dont une menée par le CRNL², confirment cette variabilité dans le cas de la COVID-19. Si au début de la crise sanitaire, on annonçait une durée de perte olfactive de 9 jours en moyenne [8], on a bien vite constaté qu'un nombre croissant de patients se plaignaient de pertes olfactives persistantes [9]. En fait, il semble exister deux formes cliniques : celle des TO inauguraux qui récupèrent totalement en une dizaine de jours et celle des TO différés qui laissent un déficit important et des parosmies dont les patients parlent beaucoup. Dans l'étude du CRNL (période du 8 avril 2020 au 13 janvier 2021), sur 2502 patients COVID-19 n'ayant pas encore récupéré de leurs pertes olfactives, plus de deux tiers avaient des troubles olfactifs d'une durée supérieure à la normale (1 mois) et allant jusqu'à 10 mois [10]. Parmi ces patients décrivant des troubles persistants, 329 en souffraient depuis la première vague, soit depuis plus de 200 jours. Par ailleurs, cette étude a montré que la probabilité de développer un trouble olfactif persistant suite à la COVID-19 était plus importante chez les femmes et augmentait avec l'âge. Ces chiffres sont préoccupants et laissent présager dans un futur proche une augmentation du nombre de patients en

¹ Le « goût » d'un aliment au sens commun du terme est constitué des sensations gustatives ou saveurs (sucré, salé, acide, amer et umami, dont les récepteurs sont sur la langue) associées à des sensations olfactives rétronasales (résultant de la stimulation des récepteurs olfactifs par les molécules aromatiques libérées par la mastication et qui remontent jusqu'à l'épithélium olfactif en passant par le pharynx). Une expérience toute simple permet de dissocier gustation et olfaction rétronasale : 1) se pincer le nez puis mettre en bouche un aliment, le mastiquer et constater la sensation (saveurs uniquement) ; 2) puis déboucher le nez en continuant à mastiquer (aux saveurs s'ajoutent maintenant les perceptions olfactives rétronasales). Il est important de souligner ici que la confusion entre goût et olfaction rétronasale est fréquente : la « perte du goût » dans le vocabulaire commun désignant en fait souvent une perte d'olfaction rétronasale. Il est à noter toutefois que la COVID-19 occasionne fréquemment des pertes gustatives en plus des pertes olfactives.

² Questionnaire en ligne : https://frama.link/covid_odorat.

demande d'un accompagnement médical et rééducatif pour la récupération de l'odorat.

Impact des troubles olfactifs sur la qualité de vie

Que la perte olfactive soit liée ou non à la COVID-19, une aide à la récupération semble indispensable au vu de ses conséquences sur le quotidien des patients. En effet, le handicap dans la vie quotidienne est important et il peut même avoir des conséquences graves sur la santé mentale et physique [11,12]. Les personnes dysosmiques sont plus susceptibles de subir des accidents domestiques car elles détectent moins les odeurs de feu, de gaz ou d'aliments avariés. Un manque de confiance en soi lié à l'absence du contrôle de sa propre odeur corporelle (sueur, haleine) peut apparaître, débouchant parfois sur des comportements hygiéniques compulsifs. Une déstabilisation des interactions sociales peut survenir notamment dans la sphère intime (relations parent-enfant, ou entre partenaires sexuels). Des problèmes importants dans le domaine alimentaire et nutritionnel sont souvent observés car la plupart des patients modifient leur comportement alimentaire. En effet, la richesse perceptive des aliments est drastiquement réduite (voir note de bas de page 1) ce qui conduit à une diminution du plaisir de manger puis, à plus long terme, à une diminution de l'appétit. Dans le même temps, on a constaté une augmentation de l'utilisation de condiments salés et gras afin de rendre les aliments plus savoureux [12]. À cela s'ajoute le manque de motivation pour la préparation des repas, qui peut devenir un problème pour certains patients ainsi que pour leurs proches. Enfin, si la personne exerce un métier où les odeurs ont une importance, comme les arts culinaires ou la parfumerie, la soudaine inadéquation professionnelle pourra s'avérer très problématique. Dans l'ensemble, la perte de l'odorat peut engendrer de réelles difficultés dans la vie sociale, une tendance à l'isolement et des symptômes dépressifs chez un quart à un tiers des personnes dysosmiques [11]. Nous avons pu retrouver ces effets délétères des déficits olfactifs sur la qualité de vie chez nos patients COVID-19, et observer un lien entre la durée du déficit et son caractère délétère [10]. Une fois la menace vitale écartée, lutter contre le déficit olfactif est important, d'une part, pour la santé mentale des patients concernés – déjà mise à mal par la crise sanitaire actuelle [13] – et d'autre part, pour le processus de guérison qui peut être ralenti si l'état nutritionnel est affecté par la perte d'odorat. Reste à savoir si, et comment, ces TO peuvent être traités.

Prise en soin des patients dysosmiques à l'heure actuelle

Depuis plusieurs années, quelques médecins et scientifiques tentent de dénoncer le manque de considération accordée aux déficits olfactifs. Une enquête de 2009 [14] révèle

l'insatisfaction des patients, qui se disent insuffisamment ou mal informés, que ce soit sur le diagnostic ou sur le pronostic de leur perte olfactive. Parmi les patients, la plupart consultent en premier lieu leur médecin généraliste, chez lequel on constate fréquemment une méconnaissance des troubles de l'olfaction et de leurs différentes étiologies ainsi que de leur traitement [14]. Bien que cette étude ait concerné la Suisse et l'Allemagne, la situation est comparable en France. On observe alors que les patients dysosmiques s'adressent souvent directement aux laboratoires de recherche plutôt qu'aux spécialistes ORL, eux aussi en retard sur le plan de l'évaluation médicale. Les tests olfactifs ne font pas partie de l'équipement habituel du cabinet. Seuls quelques centres universitaires proposent une évaluation olfactive à partir de tests reconnus et validés. La diffusion de ces tests rencontre une problématique multifactorielle liée :

- à la non-reconnaissance par la CPAM de l'acte médical d'évaluation olfactive (olfactométrie clinique) et de son coût ;
- au faible nombre de patients qui se manifeste auprès des praticiens ORL de ville (2 à 3 patients dysosmiques par an, hors période de COVID-19) ;
- à l'absence de proposition de prise en charge médicale par ces derniers.

On peut illustrer cette situation en examinant les retours d'expérience des patients COVID-19 en 2020, dans l'étude du CRNL portant sur 3111 personnes [10]. C'est seulement chez à peine la moitié de ceux qui ont consulté pour leur perte d'odorat qu'un diagnostic de dysosmie a été posé. Seulement 19 % ont consulté un spécialiste ORL. Dans la plupart des consultations, les TO n'ont été utilisés par le praticien que pour poser le diagnostic de COVID-19 sans le considérer comme un symptôme à traiter à part entière, et ce, malgré l'inquiétude des patients pour leur perte sensorielle. Attendre la guérison spontanée était la réponse la plus souvent apportée par le corps médical [10]. Or, il existe des solutions dont certaines sont faciles à mettre en œuvre. Outre des solutions médicamenteuses visant à restaurer la circulation des odeurs dans la cavité nasale et/ou le bon équilibre de la muqueuse olfactive, ou encore à stimuler la régénération des neurones olfactifs, la rééducation olfactive (RO) basée sur la stimulation olfactive quotidienne peut être envisagée. Cette solution thérapeutique simple, efficace dans un certain nombre de cas (*encadré 1*), reste largement méconnue des praticiens de santé. Dans l'étude du CRNL, les patients rapportaient que la RO était la solution la plus fréquemment prescrite, mais elle ne l'était que dans 4 % des consultations (principalement par des ORL). Depuis plusieurs années, le CRNL et plusieurs équipes cliniques de la région lyonnaise ont mis en place un protocole de RO dont nous présentons les grandes lignes ci-après. La diffusion de cet outil de remédiation rencontre à ce jour les mêmes obstacles successifs que ceux décrits plus haut au volet diagnostique.

ENCADRÉ 1

Efficacité des rééducations olfactives

Si une récupération spontanée se produit chez une partie des patients ayant perdu l'odorat (7 à 27 % en fonction de l'étiologie et du niveau de perte sensorielle) [21], pour les autres la rééducation olfactive (RO) s'avère une approche prometteuse. Développée en clinique dès 2009 [22], elle consiste à sentir quotidiennement des stimulations odorantes différentes, pendant plusieurs semaines. La fréquence des sessions, la durée totale ainsi que le nombre et l'identité des odeurs varient d'une étude à l'autre. Malgré ces disparités méthodologiques, des effets positifs de la RO ont été mis en évidence sur la sensibilité, la discrimination et l'identification olfactive, selon une méta-analyse [20]. Les patients qui bénéficient le plus de cette RO sont ceux ayant une perte olfactive post-infectieuse, post-traumatique ou idiopathique [20]. Le bénéfice est d'autant plus important que la durée de la RO augmente, jusqu'à 1 an [23]. Changer périodiquement l'identité des odeurs senties permet d'augmenter l'efficacité de la RO [24], tout comme le fait de commencer la RO rapidement après l'apparition de la perte d'odorat et avec des concentrations d'odeurs élevées [19]. Pour expliquer la récupération olfactive, il a été avancé que la RO pourrait avoir une action (i) au niveau périphérique (plasticité des neurones olfactifs illustrée par une augmentation des réponses électrophysiologiques aux odeurs au niveau de l'épithélium olfactif [25]) mais aussi (ii) au niveau central (augmentation du volume de matière grise dans l'hippocampe et le thalamus, possiblement en lien avec une plus grande attention et mémoire des odeurs [26]). Nous manquons toutefois d'études confirmatoires en double aveugle avec des groupes contrôles adéquats pour conforter ces nombreux éléments prometteurs [27].

Vers une implication de la médecine générale et des professions paramédicales

Trois défis sont à relever

Afin de mieux accompagner les patients atteints de dysosmies, un 1^{er} défi est l'amélioration, chez le personnel soignant, de la connaissance de la sensorialité olfactive, de ses perturbations et des pistes de remédiation : nous voulons y contribuer grâce à cet article. Notons que la méconnaissance des patients est grande elle aussi (même si elle a tendance à se réduire du fait de la couverture médiatique sans précédent dont bénéficie la COVID-19). L'entrée tardive des patients dans le parcours de soin des dysosmies n'est déjà pas souhaitable en soi et joue en défaveur d'une possible récupération. Le 2^{ème} défi est la mise au point et la validation de méthodes de RO, par exemple des kits de stimulation olfactive utilisables par les patients, quotidiennement et à domicile, assorties d'un enregistrement des performances au cours de l'entraînement et de la possibilité pour le

patient de visualiser sa progression. Sur la base des protocoles développés ces dernières années (figure 1), le CRNL finalise actuellement des solutions de ce type, avec pour objectif que les médecins ORL puissent prochainement les proposer à leurs patients. En attendant leur validation, des conseils pour une RO avec des produits domestiques sont communiqués aux patients demandeurs (figure 2) – ceux atteints de dysosmies post-COVID étant particulièrement nombreux actuellement. Enfin, le 3^{ème} défi réside dans l'accompagnement des patients pour assurer le maintien de la motivation et augmenter ainsi l'efficacité de la RO. En effet, dans une précédente étude du CRNL [15] (figure 1), deux tiers seulement des patients avaient réalisé l'entraînement dans son intégralité, les autres s'étant retirés de l'étude avant la fin. La récupération de l'odorat est très lente et ne se produit pas de manière systématique chez tous les patients : il n'est donc pas surprenant que les patients aient des difficultés à persévérer dans leur pratique, surtout s'ils reçoivent peu de soutien. Par homologie, l'accompagnement par un praticien améliore significativement la récupération olfactive chez des patients laryngectomisés en comparaison avec une rééducation effectuée en autonomie à domicile [16]. C'est pour relever ce défi lié à l'observance, que nous proposons une stratégie de prise en soin pluri-professionnelle des TO.

Des praticiens paramédicaux légitimes dans l'accompagnement des rééducations olfactives

L'observance de la part des patients est un élément clé de l'efficacité d'une rééducation. L'implication de certaines professions paramédicales dans le parcours de soin des patients dysosmiques pourrait s'avérer vraiment pertinente. Notamment, l'aide des kinésithérapeutes et des orthophonistes dans les RO, qu'elles soient post-COVID ou non, pourraient être significative. Ces deux professions disposent des savoirs et savoir-faire pour lutter contre les conséquences potentielles des atteintes du système nerveux. Ils agissent sur les troubles moteurs, perceptifs et sensoriels, notamment de la sphère ORL, en contribuant aussi bien à la phase diagnostique que thérapeutique. Ils préviennent l'altération des capacités fonctionnelles, concourent à leur maintien et, lorsqu'elles sont altérées, œuvrent pour les rétablir ou les suppléer. Le masseur-kinésithérapeute intervient de façon manuelle ou instrumentale, par des actes de massage et de gymnastique médicale. L'orthophoniste intervient plus particulièrement sur la communication, le langage, les activités cognitives et les fonctions oro-myofaciales. La fonction olfactive mobilise plusieurs systèmes appartenant au champ de compétences de ces deux professions : respiration, posture, traitement cognitif, en interaction les uns avec les autres. Par exemple, le flairage, point de départ de la perception olfactive, est un acte moteur sur lequel le kinésithérapeute peut intervenir en matière d'intensité, de durée, de fréquence ; l'orthophoniste peut travailler sur les capacités mnésiques et langagières mobilisées par les odeurs mais aussi

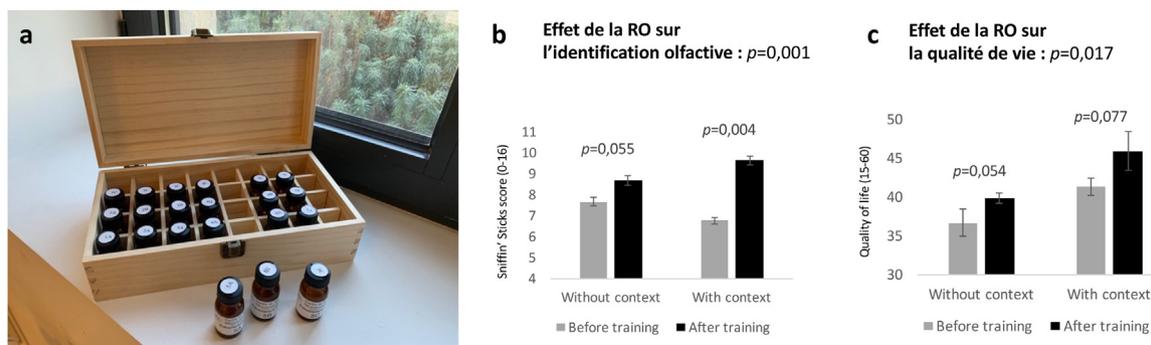


FIGURE 1

Effet d'une rééducation olfactive (RO) sur la récupération des perceptions olfactives. Cette étude du Centre de recherches en neurosciences de Lyon (CRNL), publiée en 2018 [15], a consisté à faire sentir 7 odeurs différentes, à raison d'une odeur par jour, pendant 12 semaines, à 22 patients dysosmiques. Une partie des patients effectuaient leur RO avec des flacons simples (a) ; pour les autres, des images illustrant les odeurs étaient présentes sur les étiquettes des flacons. L'accompagnement des patients consistait en un échange téléphonique mensuel avec l'expérimentateur. Les résultats ont montré : (b) une amélioration globale des capacités à identifier les odeurs (mesurée par le test des Sniffin' Sticks), qui était plus marquée pour le groupe avec contexte visuel, (c) une amélioration globale de la qualité de vie (mesurée par questionnaire). En revanche, seulement 14 patients (64 %) ont réalisé l'entraînement dans son intégralité, 8 patients s'étant retirés de l'étude avant la fin. Illustrations (b) et (c) extraites de Manesse et al. [15], $n = 6$ pour la condition sans contexte visuel et $n = 8$ pour la condition avec contexte visuel

sur les mécanismes fonctionnels de la sphère orale (voir par exemple la technique du « bâillement poli » pour rétablir la circulation rétronasale des odeurs [16]). Au même titre que les autres canaux sensoriels (visuel, auditif, proprioceptif, vestibulaire), le canal olfactif est d'ores et déjà investi par les rééducateurs, comme un outil de stimulation : des fonctions cognitives en phase de réveil de coma chez des patients cérébrolésés par exemple ; mais aussi de la stimulation oro-faciale globale dans le cadre des troubles sensoriels ou de l'oralité alimentaire ; ou encore des capacités cognitives dans la prise en soin de patients atteints de pathologies neurodégénératives (Parkinson, Alzheimer, etc.). Entre ces rééducations « par les odeurs » et les rééducations « de l'odorat », il n'y a qu'un pas qui peut être franchi aisément. Enfin, si la RO était retenue comme une option thérapeutique adaptée par leur médecin ORL, les patients trouveraient un excellent relais auprès des kinésithérapeutes et des orthophonistes pour mener à bien leur rééducation. À l'heure actuelle, les suivis peuvent d'ores et déjà s'intégrer dans les nomenclatures d'actes d'orthophonie portant sur les fonctions oro-myo-faciales suite à une prescription médicale, et pourraient prochainement l'être dans le cadre des rééducations des affections neurologiques par les kinésithérapeutes. La récupération d'une dysosmie est un processus long, qui peut prendre plusieurs semaines à plusieurs mois, comme beaucoup de rééducations neurologiques (voir l'exemple de la récupération post-AVC [17]). Le cadre de soin que proposent les rééducateurs (kinésithérapeutes ou orthophonistes) en matière de fréquence et de durée des séances, de durée totale du traitement, et de relation duelle avec le patient, semble être

tout à fait adapté à l'accompagnement des RO. Une rééducation intensive assistée par un professionnel de santé permet d'améliorer l'état psychologique et social des patients, et de développer la confiance que le patient accorde au thérapeute, ce qui concourt à maintenir une adhésion optimale au traitement.

Exemple d'un accompagnement de rééducation olfactive par un kinésithérapeute

Dans une étude pilote menée début 2020, 26 patients dysosmiques (18 femmes et 8 hommes, âgés de 23 à 77 ans, 49,6 ans en moyenne) ayant des étiologies variées (origines post-infectieuse, post-traumatique, tumorale, congénitale, idiopathique) ont pris part à un protocole de RO développé par le CRNL et mis en œuvre par un kinésithérapeute (AK). Cette étude a reçu l'avis favorable du Comité de protection des personnes Sud-Méditerranée III le 13 mai 2019. La dysosmie a été diagnostiquée à T0, soit avant le début de la rééducation, grâce à un test olfactif (ETOC [18]) dont les scores moyens (\pm écart-type) de détection et d'identification pour le groupe étaient $8,6 \pm 4,8$ (sur 16) et $3,7 \pm 3,7$ (sur 16), respectivement. Concernant la RO, sept odorants étaient présentés, à raison d'une odeur par jour pendant 12 semaines. Les odeurs étaient perceptivement bien distinctes (herbe, agrume, citronnelle, moisi, clou de girofle, eucalyptus, rose). Chaque jour, trois flacons étaient sentis, l'un contenant l'une des 7 odeurs et les deux autres étant non odorisés. Les patients devaient d'abord indiquer quel était le flacon odorant (tâche de détection), puis ils devaient noter l'intensité de l'odeur perçue sur une échelle allant de 0 « pas d'odeur du tout » à 10 « odeur très intense » (tâche d'évaluation



Centre de Recherche en Neurosciences de Lyon
 CNRS UMR5292-INSERM U1028, Université Claude Bernard Lyon 1
 95, boulevard Pinel, F69500 Bron
 Contact chercheur : camille.ferdenzi@cnrs.fr

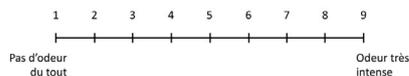
Rééducation olfactive

Conseils

Ce programme de rééducation olfactive a été conçu par l'équipe NeuroPop du Centre de Recherche en Neurosciences de Lyon. Il a pour objectif d'aider des personnes atteintes de troubles de l'odorat à récupérer leurs perceptions.

Le principe de ce programme est le suivant.

- Il dure 12 semaines (3 mois) et nous vous proposons tout simplement d'utiliser des produits odorants que vous avez chez vous.
- Pendant ces 12 semaines, chaque jour à peu près à la même heure et de préférence à distance des repas, vous sentirez chacune des odeurs (au minimum 5) que vous aurez sélectionnées au préalable parmi les produits disponibles dans vos placards. Vous trouverez une fiche d'aide au choix des odeurs dans la suite de ce document.
- Si vous détectez une odeur, vous pouvez aussi noter quelle émotion elle suscite chez vous et tenter de la décrire. Nous vous conseillons d'utiliser un carnet pour y noter quotidiennement vos perceptions / vos ressentis.
- Cette séance quotidienne ne devrait pas vous prendre plus de 5 minutes.
- N'hésitez pas à doubler le nombre de séances quotidiennes (par ex. une séance le matin et une séance le soir) et à prolonger la rééducation au-delà de 12 semaines, si vous vous sentez motivé(e).



Si vous détectez une odeur, vous pouvez aussi noter quelle émotion elle suscite chez vous et tenter de la décrire. Nous vous conseillons d'utiliser un carnet pour y noter quotidiennement vos perceptions / vos ressentis.

Fiche d'aide au choix des odeurs

Pour cette rééducation olfactive, vous allez utiliser des produits que vous avez chez vous, dans vos placards. Voici quelques consignes pour le choix de ces produits :

- Choisissez des odeurs **variées, bien différentes** les unes des autres (par exemple, ne prenez pas uniquement des odeurs fruitées). Une liste vous est proposée ci-dessous à titre indicatif, pour vous aider dans vos choix.
- Choisissez des produits qui sont stables dans le temps, c'est-à-dire qui seront **toujours les mêmes au cours des 12 semaines** de rééducation (par exemple, le café moulu de votre marque habituelle). Cela vous permettra d'observer votre progression de manière plus fiable. Favorisez des produits peu périssables.
- Choisissez des odeurs qui sont **fortes** (vous pouvez vous faire aider d'un proche pour cela). Utilisez les produits sous la forme la plus concentrée possible, et à température ambiante (ne faites pas votre rééducation avec des produits tout juste sortis du réfrigérateur).
- Pensez à **renouveler régulièrement** les produits que vous avez choisis pour votre rééducation. Ici encore, n'hésitez pas à vous faire aider d'un proche pour vérifier la qualité des produits.

Exemples de produits que vous pouvez sélectionner
 Cette liste par catégories d'odeurs est indicative. Adaptez vos choix en fonction des conseils ci-dessus et de ce que vous avez à disposition.

Fruité, sucré Une confiture (fraise, abricot, orange, framboise...) Un jus de fruit (orange, pomme, pamplemousse, ananas...) Extrait de vanille Pâte à tartiner Miel, Sirop d'érable	Cosmétiques, produits ménagers Dentifrice Savon pour les mains, gel douche Shampoing, après shampoing, soin pour les cheveux Crème pour les mains, lait pour le corps, crème solaire Parfum Huile de massage Lessive
Épices, herbes, autres Une épice (clou de girofle, cardamome, cannelle, coriandre, cumin...) Une herbe aromatique (thym, laurier, romarin, basilic, origan...) Une sauce (soja, tomate, ketchup, pesto, barbecue...) Une huile (d'olive, de sésame, de noix de coco...)	Divers Café (moulu, instantané), thé ou infusion Conserve de poisson (thon...) Chips, biscuits Nourriture pour chat/chien/poissons Mégot de cigarette ou cendrier, allumettes brûlées Cirage Encens
Produits piquants Un condiment piquant (moutarde, vinaigre, poivre moulu...) Un alcool fort (vodka, rhum...) Vicks vaporub ou Baume du tigre	

IMPORTANT : n'utilisez pas de produits nocifs possédant un pictogramme du type (produits ménagers, produits de bricolage...). Par ailleurs, évitez les huiles essentielles car elles sont déconseillées dans certains cas (femmes enceintes, enfants, personnes sous traitement médicamenteux ou souffrant d'affections particulières...).

FIGURE 2
 Fiche conseil du Centre de recherches en neurosciences de Lyon (CRNL) pour la rééducation olfactive en autonomie basée sur des produits domestiques

de l'intensité) après avoir senti le flacon odorant identifié par une pastille apposée sous le flacon. Certains participants ont reçu des instructions précises quant à la manière de flairer les odeurs, alors que d'autres non. Toutefois, comme aucune différence n'a été mise en évidence entre ces deux groupes, les résultats sont présentés ici pour l'ensemble des 26 patients. Un mode d'accompagnement inédit et particulièrement intensif a été mis en place : chaque participant bénéficiait d'un rendez-vous hebdomadaire d'une quinzaine de minutes sous la forme d'un appel vidéo au cours duquel le patient effectuait son entraînement du jour et pouvait échanger librement avec le praticien à propos du déroulement de sa rééducation. Il est à noter que le critère d'évaluation de l'efficacité de la RO (score ETOC à T1, c'est-à-dire à l'issue de la 12^e et dernière semaine d'entraînement) n'a pu être relevé du fait de l'arrêt des protocoles de recherche dès mars 2020 à cause de la crise sanitaire due à la COVID-19. Ainsi, l'efficacité de la RO a été évaluée sur la base des scores aux tâches quotidiennes de détection et

d'évaluation de l'intensité. Nous avons comparé les scores de détection et d'intensité perçue moyennés sur une semaine, à T1 versus T0. Si les capacités de détection sont restées identiques, en revanche l'intensité perçue a significativement augmenté (T0 : 2,66 ± 1,96 ; T1 : 3,88 ± 2,57 ; $t_{(22)} = 2,76$ et $p = 0,011$)³ (figure 3a). Lorsqu'on examine les résultats individuels, cette amélioration de l'intensité perçue entre T0 et T1 concerne 71,4 % des patients inclus. Du fait de l'absence de comparaison avec un groupe contrôle sans entraînement, il n'est pas possible d'affirmer de manière certaine que

³ Test t pour échantillons appariés. Suite à un problème lors de l'enregistrement des données, les scores moyens de 2 participants n'ont pu être calculés à T1 et ont été remplacés par la valeur moyenne du groupe, ce qui ne modifie pas le niveau moyen de performance à T1 tout en conservant le pouvoir statistique (NB : le résultat reste significatif à $p = 0,012$ si ces deux participants sont exclus). Résultats pour la détection des odeurs : 66,7 % ± 32,5 % de détection correcte à T0 vs 71,1 % ± 35,4 % à T1 ; $t_{(22)} = 0,89$ et $p = 0,381$.

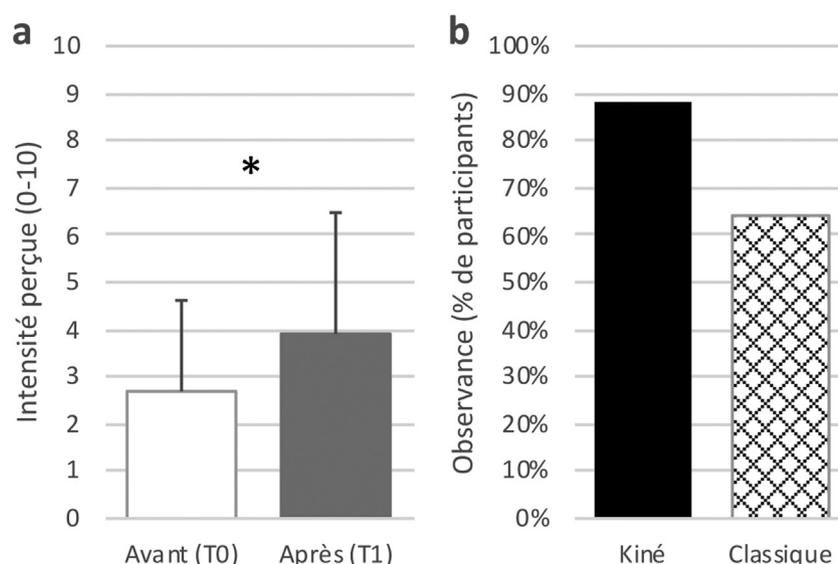


FIGURE 3

(a) Évolution de l'intensité perçue des odeurs entre la semaine 1 (T0) et la semaine 12 (T1) de rééducation olfactive (RO) (moyenne sur 7 odeurs, écart-type ; * : $p < 0,05$, t test apparié). (b) Taux d'observance en pourcentage de participants ayant réalisé la RO dans sa totalité : avec un suivi intensif par un kinésithérapeute (appel vidéo hebdomadaire) et avec un suivi classique (appel téléphonique mensuel)

l'amélioration observée est due à la RO plutôt qu'à une récupération spontanée. Toutefois, plusieurs études montrent la supériorité de la RO par rapport à la récupération spontanée pour améliorer les capacités olfactives [19,20] : ainsi, nous avons de bonnes raisons de penser que les odeurs sont perçues comme plus intenses grâce à l'exposition olfactive répétée. Pour finir, le protocole de suivi intensif instauré par le kinésithérapeute a permis d'obtenir un taux d'observance très élevé : 23 personnes sur 26 (soit 88 %) ont réalisé l'entraînement dans son intégralité, contre seulement 64 % dans notre précédente étude où les patients avaient des contacts bien plus espacés avec l'expérimentateur [15] (figure 3b). Ce résultat plaide en faveur d'un suivi intensif du type de ceux pratiqués en cabinets de kinésithérapie ou d'orthophonie.

Conclusion

Malgré une forte prévalence des dysosmies dans la population française, et leur augmentation récente liée à la maladie COVID-19, le traitement des TO demeure insatisfaisant en France. Ce

défait de prise en charge est lié à une méconnaissance, dans la population générale aussi bien que dans le corps médical, de la sensorialité olfactive, de ses perturbations et des solutions thérapeutiques. Nous présentons ici les rééducations olfactives, dont on reconnaît de plus en plus le bénéfice, et pour lesquels des protocoles sont actuellement en développement au CRNL. Outre la nécessité de rendre les outils diagnostiques aussi bien que les ressources thérapeutiques accessibles au plus grand nombre, grâce à leur reconnaissance par les instances gouvernementales, il paraît essentiel d'accompagner les patients dans leur rééducation : kinésithérapeutes et orthophonistes semblent être les professions les mieux préparées à cela, alors même qu'elles offrent un suivi particulièrement souhaitable tout au long de la récupération.

Remerciements : cette recherche a été financée par la Fondation Fyssen (173867) et par l'IDEX LYON de l'université de Lyon (projet CORODORAT).

Déclaration de liens d'intérêts : les auteurs déclarent ne pas avoir de liens d'intérêts.

Références

- [1] Bensafi M, Rouby C. Cerveau et odorat. Comment (ré)éduquer son nez. Les Ulis, France: EDP Sciences; 2020 [136 p.].
- [2] Hummel T, Croy I, Haehner A. Olfactory disorders and consequences. In: Etiévant P, Guichard E, Salles C, et al., editors. Flavor. Woodhead Publishing Series in Food Science, Technology and Nutrition. Cambridge, UK: Woodhead Publishing; 2016. p. 363-77.
- [3] Fark T, Hummel T. Olfactory disorders: distribution according to age and gender in 3400 patients. *Eur Arch Otorhinolaryngol* 2013;270:777-9.
- [4] Manesse C, Ferdenzi C, Mantel M, et al. The prevalence of olfactory deficits and their effects on eating behavior from childhood to old age: a large-scale study in the French population. *Food Qual Preference* 2021;93:104273.
- [5] Bénézit F, Le Turnier P, Declerck C, et al. Utility of hyposmia and hypogeusia for the diagnosis of COVID-19. *Lancet Infect Dis* 2020;20:1014-5.
- [6] Lechien JR, Chiesa-Estomba CM, De Siati DR, et al. Olfactory and gustatory dysfunctions as a clinical presentation of mild-to-moderate forms of the coronavirus disease (COVID-19): a multicenter European study. *Eur Arch Otorhinolaryngol* 2020;277:2251-61.
- [7] Doty RL. Systemic diseases and disorders. *Handb Clin Neurol* 2019;164:361-87.
- [8] Klopfenstein T, Kadiane-Oussou NJ, Toko L, et al. Features of anosmia in COVID-19. *Med Mal Infect* 2020;50:436-9.
- [9] Hopkins C, Surda P, Whitehead E, et al. Early recovery following new onset anosmia during the COVID-19 pandemic – an observational cohort study. *J Otolaryngol Head Neck Surg* 2020;49:26.
- [10] Ferdenzi C, Bousquet C, Aguera P-E, et al. Recovery from COVID-19-related olfactory disorders and quality of life: insights from an observational online study. *Chem Senses* 2021;46:1-10.
- [11] Croy I, Nordin S, Hummel T. Olfactory disorders and quality of life – an updated review. *Chem Senses* 2014;39:185-94.
- [12] Manesse C, Ferdenzi C, Sabri M, et al. Dysosmia-associated changes in eating behavior. *Chem Percept* 2017;10:104-13.
- [13] Pfefferbaum B, North CS. Mental Health and the COVID-19 pandemic. *N Engl J Med* 2020;383:510-2.
- [14] Landis BN, Stow NW, Lacroix J-S, et al. Olfactory disorders: the patients' view. *Rhinology* 2009;47:454-9.
- [15] Manesse C, Bellil D, Ferdenzi C, et al. A new training protocol to improve olfaction and quality of life in patients with dysosmia: a proof of concept study. In: Actes de la 10ème Conférence Handicap. Paris, France; 2018.
- [16] Ward E, Coleman A, As-Brooks C, van. et al. Rehabilitation of olfaction post-laryngectomy: a randomised control trial comparing clinician assisted versus a home practice approach. *Clin Otolaryngol* 2010;35:39-45.
- [17] Calautti C, Baron J-C. Functional neuroimaging studies of motor recovery after stroke in adults. *Stroke* 2003;34:1553-66.
- [18] Thomas-Danguin T, Rouby C, Sicard G, et al. Development of the ETOC: a European test of olfactory capabilities. *Rhinology* 2003;41:142-51.
- [19] Damm M, Pikart LK, Reimann H, et al. Olfactory training is helpful in postinfectious olfactory loss: a randomized, controlled, multicenter study. *Laryngoscope* 2014;124:826-31.
- [20] Sorokowska A, Drechsler E, Karwowski M, et al. Effects of olfactory training: a meta-analysis. *Rhinology* 2017;55:17-26.
- [21] London B, Nabet B, Fisher AR, et al. Predictors of prognosis in patients with olfactory disturbance. *Ann Neurol* 2008;63:159-66.
- [22] Hummel T, Rissom K, Reden J, et al. Effects of olfactory training in patients with olfactory loss. *Laryngoscope* 2009;119:496-9.
- [23] Konstantinidis I, Tsakiropoulou E, Constantinidis J. Long-term effects of olfactory training in patients with post-infectious olfactory loss. *Rhinology* 2016;54:170-5.
- [24] Altundag A, Cayonu M, Kayabasoglu G, et al. Modified olfactory training in patients with postinfectious olfactory loss. *Laryngoscope* 2015;125:1763-6.
- [25] Hummel T, Stupka G, Haehner A, et al. Olfactory training changes electrophysiological responses at the level of the olfactory epithelium. *Rhinology* 2018;56:330-5.
- [26] Gellrich J, Han P, Manesse C, et al. Brain volume changes in hyposmic patients before and after olfactory training. *Laryngoscope* 2018;128:1531-6.
- [27] Doty RL. Treatments for smell and taste disorders: a critical review. *Handb Clin Neurol* 2019;164:455-79.