



**HAL**  
open science

# Intérêt des sollicitations olfactives dans la rééducation des dysphagies à la suite d'un accident vasculaire cérébral sylvien

Blandine Cabos

► **To cite this version:**

Blandine Cabos. Intérêt des sollicitations olfactives dans la rééducation des dysphagies à la suite d'un accident vasculaire cérébral sylvien. Médecine humaine et pathologie. 2022. dumas-04404917

**HAL Id: dumas-04404917**

**<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-04404917v1>**

Submitted on 19 Jan 2024

**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.



Distributed under a Creative Commons Attribution - NonCommercial - ShareAlike 4.0 International License

Université de Montpellier

Département Universitaire d'Orthophonie

**INTERET DES SOLLICITATIONS OLFACTIVES  
DANS LA REEDUCATION DES DYSPHAGIES A  
LA SUITE D'UN ACCIDENT VASCULAIRE  
CEREBRAL SYLVIEN**

MEMOIRE

Présenté pour l'obtention du  
CERTIFICAT DE CAPACITE D'ORTHOPHONISTE

par

Blandine CABOS

10/06/2022

**Jury :**

- Rapportrices : Mme Anaïs ROLLAND, orthophoniste

Mme Catherine ROUBY, maître de conférences, centre de  
recherche en neurosciences (Lyon)

- Examinatrice : Mme Charlotte CANALES, orthophoniste

- Directrice : Mme Juliette BERTIN, orthophoniste



Université de Montpellier

Département Universitaire d'Orthophonie

**INTERET DES SOLLICITATIONS OLFACTIVES  
DANS LA REEDUCATION DES DYSPHAGIES A  
LA SUITE D'UN ACCIDENT VASCULAIRE  
CEREBRAL SYLVIEN**

MEMOIRE

Présenté pour l'obtention du  
CERTIFICAT DE CAPACITE D'ORTHOPHONISTE

par

Blandine CABOS

10/06/2022

**Jury :**

- Rapporteurs : Mme Anaïs ROLLAND, orthophoniste

Mme Catherine ROUBY, maître de conférences, centre de  
recherche en neurosciences (Lyon)

- Examineurs : Mme Charlotte CANALES, orthophoniste

- Directrice : Mme Juliette BERTIN, orthophoniste

## **REMERCIEMENTS**

Tout au long de cette étude, et pour certains depuis un bon nombre d'années, des personnes m'ont accompagnée, épaulée et soutenue. Je tiens tout particulièrement à les remercier :

Le SSR Bourgès, pour m'avoir fait confiance et avoir accepté que je réalise mes passations dans leur service. Les patients, toujours souriants à mon arrivée et sans qui cette étude n'aurait pu voir le jour. Les orthophonistes, pour leur implication durant un mois. Charlotte, à qui j'adresse un grand merci de m'avoir suivie, aidée et donné de son temps, avant, après et pendant les passations.

Juliette, ma directrice de mémoire, pour ses conseils tout au long de mon travail. Merci également à mes rapportrices pour leur précieuse expertise, essentielle dans la finalité de mon travail.

Mes copines de Montpellier, présentes de mes premiers pas à la faculté jusqu'au jour de la soutenance, en passant par quelques bains de soleil et des verres en terrasse. Julie, qui a toujours ensoleillé l'appartement.

Mes copines de Narbonne, Juliette et Léa, amies de toujours.

Lucas, le pilier de mon année et celui des années à venir.

Ma famille, pour les rires, les coups de téléphone, les encouragements, les crêpes et les week-ends qui ressourcent et changent les idées.

## **ENGAGEMENT DE NON-PLAGIAT**

Je soussignée mademoiselle Blandine Cabos atteste sur l'honneur que le contenu du présent mémoire est original et reflète mon travail personnel.

Je déclare être pleinement conscient(e) que le plagiat de documents ou d'une partie d'un document, publiés sur toutes formes de support, y compris l'Internet, constitue une violation des droits d'auteur ainsi qu'une fraude caractérisée. En conséquence, je m'engage à citer explicitement, à chaque fois que j'en fais usage, toutes les sources que j'ai utilisées pour écrire ce mémoire.

Le 15/04/2022

[Données anonymisées pour mise en ligne]



## RESUME

**Introduction :** A la suite d'un accident vasculaire cérébral sylvien, des troubles de la déglutition peuvent apparaître. L'olfaction étant en lien avec la déglutition, nous souhaitons démontrer qu'un protocole de sollicitations olfactives améliore les capacités de déglutition à la suite d'un accident vasculaire cérébral sylvien.

**Matériel et méthode :** Nous avons recruté 10 patients en structure de soins et de réadaptation, que nous avons divisé en deux groupes : expérimental et témoin. Durant un mois, le groupe expérimental a bénéficié de sollicitations olfactives au citron. Nous avons réalisé une évaluation de la déglutition pré-protocole et post-protocole. Nous avons comparé la moyenne du groupe expérimental et à celle du groupe témoin à l'aide du test de Mann-Whitney et nous avons comparé la moyenne aux évaluations initiales à celle des évaluations finales à l'aide du test de Wilcoxon.

**Résultats :** Les résultats ne démontrent pas d'effet significatif à la comparaison inter-groupe. La comparaison intra-groupe révèle des résultats en faveur du protocole. En effet, les résultats du groupe expérimental sont significatifs :  $p_{\text{évaluation analytique}} = 0,043$ ,  $p_{\text{évaluation fonctionnelle}} = 0,027$ .

**Conclusion :** Nos résultats encouragent à intégrer davantage les sollicitations olfactives dans la réhabilitation de la dysphagie post-AVC sylvien, permettant l'amélioration physiologique de la déglutition et la redécouverte des sens. Notre travail de recherche mériterait d'être approfondi avec un échantillonnage plus important et une évaluation plus adaptée.

**Mots-clés :** accident vasculaire cérébral (AVC) – dysphagie – sollicitations olfactives – orthophonie – rééducation

## **ABSTRACT:**

**Backgrounds:** Following a stroke, swallowing disorders may occur. As olfaction is related to swallowing, we wish to demonstrate that a protocol of olfactory solicitations improves swallowing abilities following a sylvian stroke.

**Methods:** We recruited 10 patients in a care and rehabilitation structure, which we divided into two groups: experimental and control. During one month, the experimental group received from olfactory solicitations with lemon. We performed a pre-protocol and post-protocol swallowing assessment. We compared the mean of the experimental group with that of the control group using the Mann Whitney test and we compared the mean at the initial evaluations with that at the final evaluations using the Wilcoxon test.

**Results:** The findings did not show a significant effect on the inter-group comparison. Intra-group comparison showed results in favour of the protocol. Indeed, the results of the experimental group were significant:  $p_{\text{analytical evaluation}} = 0.043$ ,  $p_{\text{functional evaluation}} = 0.027$ .

**Conclusion:** The findings of this study encourage the integration of olfactory solicitations in the rehabilitation of post-stroke dysphagia, allowing the physiological improvement of swallowing and the rediscovery of the senses. Our research work should be developed further with a larger sampling and a more adapted assessment.

**Keywords:** stroke - dysphagia - olfactory solicitations - speech therapy - rehabilitation



## TABLE DES MATIERES

<b>INTRODUCTION</b>	<b>11</b>
<b>1. Les sollicitations olfactives dans la déglutition</b>	<b>11</b>
1. 1. Définitions	11
1. 1. 1. Définition de la déglutition	11
1. 1. 2. Définitions de l'olfaction, de l'odorat et de l'odeur	11
1. 2. Aspect physiologique	12
1. 2. 1. Les étapes de la déglutition	12
1. 2. 2. Mécanismes de l'olfaction	13
1. 3. Aspect neurologique	14
1. 3. 1. Le contrôle neurologique de la déglutition	14
1. 3. 2. Le contrôle neurologique de l'olfaction	17
1. 3. 3. La plasticité cérébrale	20
1. 4. L'olfaction : un des sens intervenant dans la déglutition	21
1. 4. 1. Déglutition et sensorialité	21
1. 4. 2. Déglutition et olfaction	21
<b>2. La dysphagie dans le cadre d'un accident vasculaire cérébral sylvien</b>	<b>22</b>
2. 1. Données générales	22
2. 1. 1. La dysphagie	22
2. 1. 2. L'accident vasculaire cérébral	23
2. 1. 3. La dysphagie en lien avec l'accident vasculaire cérébral sylvien	25
2. 2. La réhabilitation de la dysphagie d'ordre neurologique	27
2. 2. 1. La prise en soins de la dysphagie consécutive à un accident vasculaire cérébral	27
2. 2. 2. Le rôle de l'orthophoniste	27
2. 3. L'apport des sollicitations olfactives dans la réhabilitation de la dysphagie consécutive à un accident vasculaire cérébral sylvien	29
2. 3. 1. Les techniques actuelles	29
2. 3. 2. L'intérêt des sollicitations olfactives	30
<b>3. Problématique et hypothèse générale</b>	<b>32</b>
<b>MATERIEL ET METHODE</b>	<b>34</b>
<b>1. Etudes préliminaires</b>	<b>34</b>
<b>2. Population d'étude</b>	<b>34</b>
<b>3. Evaluation de la déglutition</b>	<b>35</b>
<b>4. Protocole de rééducation</b>	<b>36</b>
<b>5. Description des variables</b>	<b>37</b>
<b>6. Hypothèses opérationnelles</b>	<b>37</b>
<b>7. Traitement des données</b>	<b>37</b>
<b>RESULTATS</b>	<b>39</b>
<b>1. Tests non-paramétriques</b>	<b>39</b>
1. 1. Comparaison inter-groupe	40
1. 2. Comparaison intra-groupe	42
<b>2. Analyse qualitative</b>	<b>44</b>
2. 1. Evaluation analytique	44
2. 2. Evaluation fonctionnelle	45

<b>DISCUSSION</b>	<b>47</b>
<b>1. Interprétation des résultats</b> .....	<b>47</b>
<b>2. Limites et perspectives</b> .....	<b>48</b>
2. 1. Etudes préliminaires.....	48
2. 2. La population d'études .....	49
2. 2. L'évaluation de la déglutition.....	50
2. 2. 1. Les moyens d'investigation.....	50
2. 2. 2. La cotation.....	51
2. 2. 3. L'évaluation fonctionnelle .....	52
2. 3. Sollicitations olfactives .....	53
<b>3. Apports à l'orthophonie</b> .....	<b>54</b>
<b>CONCLUSION</b>	<b>56</b>
<b>BIBLIOGRAPHIE</b>	<b>57</b>
<b>ANNEXES</b>	<b>61</b>

## **TABLE DES TABLEAUX**

Tableau 1 : Présentation des patients

Tableau 2 : Test de Mann-Whitney

Tableau 3 : Test de Wilcoxon

Tableau 4 : Evolution en faveur du groupe expérimental

## **TABLE DES FIGURES**

Figure 1 : Schéma récapitulatif du contrôle neurologique de la déglutition

Figure 2 : Coupe médiale des noyaux des nerfs crâniens et du trajet de leur fibres nerveuses efférentes et afférentes dans le tronc cérébral (McFarland, 2016)

Figure 3 : Les récepteurs olfactifs et l'organisation du système olfactif (The Nobel Prize in Physiology or Medicine 2004)

Figure 4 : Schéma récapitulatif des étiologies des AVC

Figure 5 : Territoires de l'artère cérébrale moyenne (sylvienne) (Nolte, 2002)

Figure 6 : Vascularisation cérébrale

Figure 7 : Les moyens de rééducation lors de dysphagie post-AVC

Figure 8 : Les différentes sollicitations sensorielles lors de dysphagie post-AVC

Figure 9 : Comparaison des deux groupes à T<sub>1</sub> pour l'évaluation analytique

Figure 10 : Comparaison des deux groupes à T<sub>1</sub> pour l'évaluation fonctionnelle

Figure 11 : Comparaison T<sub>0</sub>-T<sub>1</sub> à l'évaluation analytique pour le groupe expérimental

Figure 12 : Comparaison T<sub>0</sub>-T<sub>1</sub> à l'évaluation analytique pour le groupe témoin

Figure 13 : Comparaison T<sub>0</sub>-T<sub>1</sub> à l'évaluation fonctionnelle pour le groupe expérimental

Figure 14 : Comparaison T<sub>0</sub>-T<sub>1</sub> à l'évaluation fonctionnelle pour le groupe témoin

Figure 15 : Evolution des structures altérées

Figure 16 : Evolution des mécanismes altérés

# INTRODUCTION

## 1. Les sollicitations olfactives dans la déglutition

### 1. 1. Définitions

#### 1. 1. 1. Définition de la déglutition

La déglutition est définie comme un « *acte par lequel le bol alimentaire passe de la bouche dans l'œsophage, puis dans l'estomac.* » (Larousse). Cela nécessite une coordination complexe permettant ainsi de protéger les voies respiratoires (Desport et al., 2011). Afin que la déglutition soit fonctionnelle, de nombreuses structures sont nécessaires : les lèvres, les joues, les muscles masticateurs, le plancher buccal, la mandibule, la langue mobile ainsi que le dos de la langue, le voile du palais, le pharynx, le larynx et l'œsophage (Gentil et al., 2021 ; Woisard & Puech, 2011).

#### 1. 1. 2. Définitions de l'olfaction, de l'odorat et de l'odeur

Etant un des cinq sens de l'Homme, l'olfaction, ou l'odorat, est « *la fonction grâce à laquelle les odeurs sont perçues* » (Larousse ; Manesse, 2018). L'odeur, quant à elle, est « *l'émanation volatile qui se dégage de quelque chose et que l'on perçoit* » (Larousse). Lorsque les molécules odorantes entrent en contact avec les récepteurs olfactifs, elle peut être verbalisée et décrite (Bianchi et al., 2014 ; Manesse, 2018). Souvent, elle sera plutôt associée à l'interaction de plusieurs sources odorantes (Manesse, 2018).

Percevoir une odeur, volontairement ou non, impacte notre quotidien : un souvenir nous revient en mémoire, une émotion se fait ressentir, un moment devient appréciable, un lieu est évité ou ... la faim apparaît (Bensafi & Rouby, 2020 ; Bianchi et al., 2014 ; Manesse, 2018). De ce fait, les individus qui perdent l'odorat témoignent de réels changements psychologiques, comportementaux – notamment alimentaires –, socio-professionnels et/ou sanitaires (Bensafi & Rouby, 2020 ; Manesse, 2018).

## 1. 2. Aspect physiologique

### 1. 2. 1. Les étapes de la déglutition

Le phénomène de déglutition se produit en quatre temps : préoral, oral, pharyngé et œsophagien. Toutefois, certains auteurs préfèrent parler de trois temps, où le stade préoral n'est pas évoqué (Desport et al., 2011 ; Woisard & Puech, 2011). Notons que la distinction des temps reste arbitraire compte tenu du fait que c'est un processus qui se déroule sans interruption avec des temps intrinsèques (Gentil et al., 2021 ; Woisard & Puech, 2011).

La déglutition débute par le temps préoral. Il est volontaire et consiste à la préparation de la mise en bouche du bol alimentaire (Gentil et al., 2021 ; Woisard & Puech, 2011). Les actions qui se déroulent sont les suivantes : la préhension, l'introduction, la mastication, l'insalivation et la contention des aliments (Woisard & Puech, 2011). Elles sont modulées par les propriétés visuelles, tactiles et olfactives des aliments (Gentil et al., 2021). Différents muscles sont impliqués afin d'assurer la coordination de la fermeture labiale, la tonicité de la musculature faciale, les mouvements mandibulaires et linguaux ainsi que la fermeture oropharyngée. Ce stade préoral n'est que peu existant lors de la déglutition de liquides (Woisard & Puech, 2011).

Vient ensuite le temps de transport oral, qui est volontaire dans un premier temps et réflexe dans un deuxième temps (Desport et al., 2011 ; Gentil et al., 2021). A ce stade, le bolus est formé puis propulsé jusqu'à l'isthme du gosier. Ce sont les mouvements linguaux qui assurent ces deux actions. Dans un même temps, la fermeture labiale permet le maintien du bol alimentaire dans la cavité buccale (Woisard & Puech, 2011). Le réflexe de déglutition est déclenché lorsque les récepteurs sensitifs de l'isthme du gosier, de l'oropharynx et de la margelle laryngée perçoivent le bolus (Desport et al., 2011 ; Woisard & Puech, 2012).

En troisième temps, s'ensuit le transport pharyngé, réflexe et automatique (Gentil et al., 2021). Le transport des aliments à travers le pharynx jusqu'à l'œsophage est possible par le recul de la base de la langue, l'abaissement de l'épiglotte, le péristaltisme pharyngé et l'ouverture du sphincter supérieur de l'œsophage (Gentil et al., 2021 ; Woisard & Puech, 2011). Pour assurer la protection des voies aériennes, l'épiglotte s'abaisse, le vélopharynx se ferme, les cordes vocales s'accrochent et le larynx s'élève (Woisard & Puech, 2011).

En dernier lieu, c'est durant le temps œsophagien que le bol alimentaire est conduit jusqu'au sphincter inférieur de l'œsophage par le biais des mouvements péristaltiques de celui-ci. Ce mécanisme est automatique (Gentil et al., 2021).

## 1. 2. 2. Mécanismes de l'olfaction

Après le toucher, l'odorat est le deuxième sens à se développer, entre la 8<sup>e</sup> et 11<sup>e</sup> semaine de gestation. L'olfaction débute donc dès la vie fœtale (Leblanc & Ruffier-Bourdet, 2009).

Il existe deux types d'olfaction : la voie orthonasale et la voie rétronasale. Pour l'une, les substances odorantes entrent directement dans la cavité nasale, lors de la respiration ou du flairage. L'autre ne nécessite pas d'effort de flairage puisque les substances se propagent dans la cavité nasale en remontant dans l'oropharynx, lorsque les aliments sont mis en bouche (Bensafi & Rouby, 2020). C'est de cette façon que nous distinguons odeur (voie orthonasale) et arôme (voie rétronasale) (Arissian, 2013).

Le nez, organe clé de l'olfaction, est composé d'une muqueuse respiratoire et d'une muqueuse olfactive. Séparé en trois cornets – inférieur, moyen et supérieur –, c'est au niveau du cornet supérieur que se situe la muqueuse olfactive. La muqueuse olfactive est minoritairement présente dans la cavité nasale. Elle est constituée d'une couche de mucus, de l'épithélium olfactif et de la lamina propria (Bensafi & Rouby, 2020).

En pénétrant par la voie orthonasale, il existe deux façons pour les molécules odorantes d'atteindre la muqueuse olfactive. La première correspond aux transferts des odeurs de l'environnement vers la cavité nasale. La deuxième, la plus courante, correspond à l'action de l'individu. Alors, la contraction du diaphragme entraîne un débit d'air plus important vers la zone olfactive (Bensafi & Rouby, 2020).

Bien que les structures olfactives soient identiques, la perception de chacun diffère. En effet, l'olfaction fait preuve de variabilité inter et intra individuelle. Parmi celles-ci, nous pouvons citer l'âge, le sexe, le cycle hormonal, l'état de satiété, le patrimoine génétique ainsi que l'environnement (Bensafi & Rouby, 2020).

L'olfaction n'est pas le seul sens présent au niveau de la cavité nasale. Il existe aussi la sensibilité trigéminal, innervée par le nerf trijumeau (nerf V) (Bensafi & Rouby, 2020 ; McFarland, 2016). C'est la sensibilité trigéminal qui nous fait ressentir les variations de température ainsi que le caractère irritant ou épicé (Bensafi & Rouby, 2020). Alors, ces

sensations liées aux odeurs peuvent être perçues même en cas de perte de l'olfaction (Bianchi et al., 2014).

### **1. 3. Aspect neurologique**

#### **1. 3. 1. Le contrôle neurologique de la déglutition**

La déglutition débute lorsque les récepteurs sensoriels détectent la présence d'aliments, de liquide ou de salive. Ils sont situés dans la cavité buccale et dans le carrefour aérodigestif : au niveau de la langue, des piliers, du larynx, du palais, de l'épiglotte, des vallécules et du pharynx (Desport et al., 2011 ; Woisard & Puech, 2011).

Ce sont le nerf laryngé supérieur, branche du nerf vague (X), et le nerf glosso-pharyngien (IX) qui transmettent les afférences sensibles (Woisard & Puech, 2011). L'innervation sensible du nerf laryngé supérieur se situe au niveau du larynx, de l'épiglotte et du pharynx (Brin & Courrier, 2014 ; Samah et al., 2003). Le nerf glosso-pharyngien innerve sensiblement le pharynx et la langue (McFarland, 2016). La sollicitation du nerf laryngé supérieur suscite la déglutition systématiquement et de manière la plus efficace (Desport et al., 2011 ; Woisard & Puech, 2011).

Au sein du bulbe rachidien, ce sont le noyau du tractus solitaire et le noyau ambigu qui contrôlent la déglutition. Le noyau du tractus solitaire, décrit comme « maître » de la déglutition, reçoit les informations sensorielles, qui sont transmises au noyau ambigu. En conséquence, le noyau ambigu envoie une information motrice permettant une déglutition réflexe ou volontaire (McFarland, 2016 ; Wahab et al., 2011 ; Woisard & Puech, 2011). A ce stade, l'activité motrice peut être modulée par les afférences sensorielles, telle que l'olfaction, ou les afférences corticales (Wahab et al., 2011).

Les informations sensibles et motrices passent par le pont, sont transmises au thalamus et rejoignent ensuite les noyaux moteurs (McFarland, 2016 ; Woisard & Puech, 2011). Au niveau du pont, la formation réticulée – région dorsale pontique – accueille les afférences sensibles pharyngées et la région en avant du noyau trigéminal – région ventrale pontique – accueille les afférences motrices corticales (Woisard & Puech, 2011).

Dans le tronc cérébral, ce sont les noyaux moteurs des paires crâniennes des nerfs facial (VII), glosso-pharyngien (IX), vague (X) et grand hypoglosse (XII) qui innervent les muscles dédiés à la déglutition. Situés dans le noyau ambigu, les noyaux moteurs du IX et



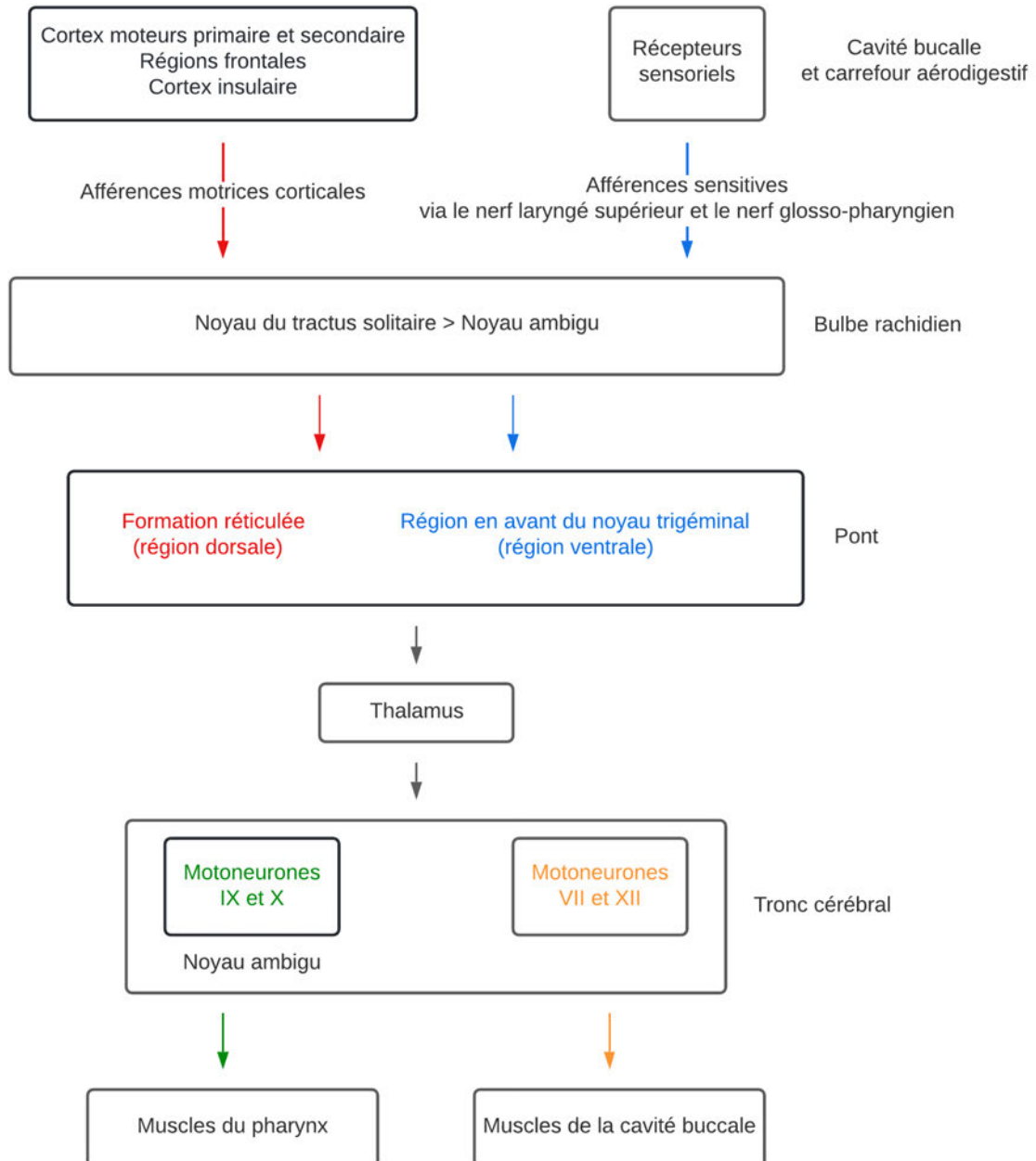
du X contrôlent les muscles du pharynx. En parallèle, les nerfs VII et XII mobilisent les muscles de la cavité buccale. L'activité de la déglutition n'est complètement efficace que si tous ces noyaux sont sollicités (Wahab et al., 2011 ; Woisard & Puech, 2011).

Certaines régions corticales jouent également un rôle dans l'activité de déglutition. Leur rôle aura un effet moindre que celui du bulbe et concernera particulièrement l'initiation et la régulation (Wahab et al., 2011 ; Woisard & Puech, 2011). Les structures concernées sont le cortex moteur primaire, une partie du cortex moteur secondaire – région à l'avant du cortex précentral, pouvant être indépendant du cortex moteur primaire –, certaines zones corticales frontales et le cortex insulaire (Ebihara et al., 2006 ; Woisard & Puech, 2011). C'est grâce au gyrus précentral latéral que les informations reçues par les régions corticales sont transmises au noyau du tractus solitaire et au noyau ambigu (Wahab, 2011). Plus indirectement, le cortex cingulaire peut également être impliqué par son rôle dans l'initiation du mouvement et dans la motivation (Ebihara et al., 2016).

L'hypothalamus, n'appartenant ni au cortex ni au tronc cérébral, est également concerné par l'acte de déglutition. En libérant de la dopamine, il serait capable de moduler l'activité gastro-entérale et le seuil du réflexe de déglutition. Alors, l'apport nutritionnel et la digestion seraient ajustés (El Kholy et al., 2021 ; Woisard & Puech, 2011).

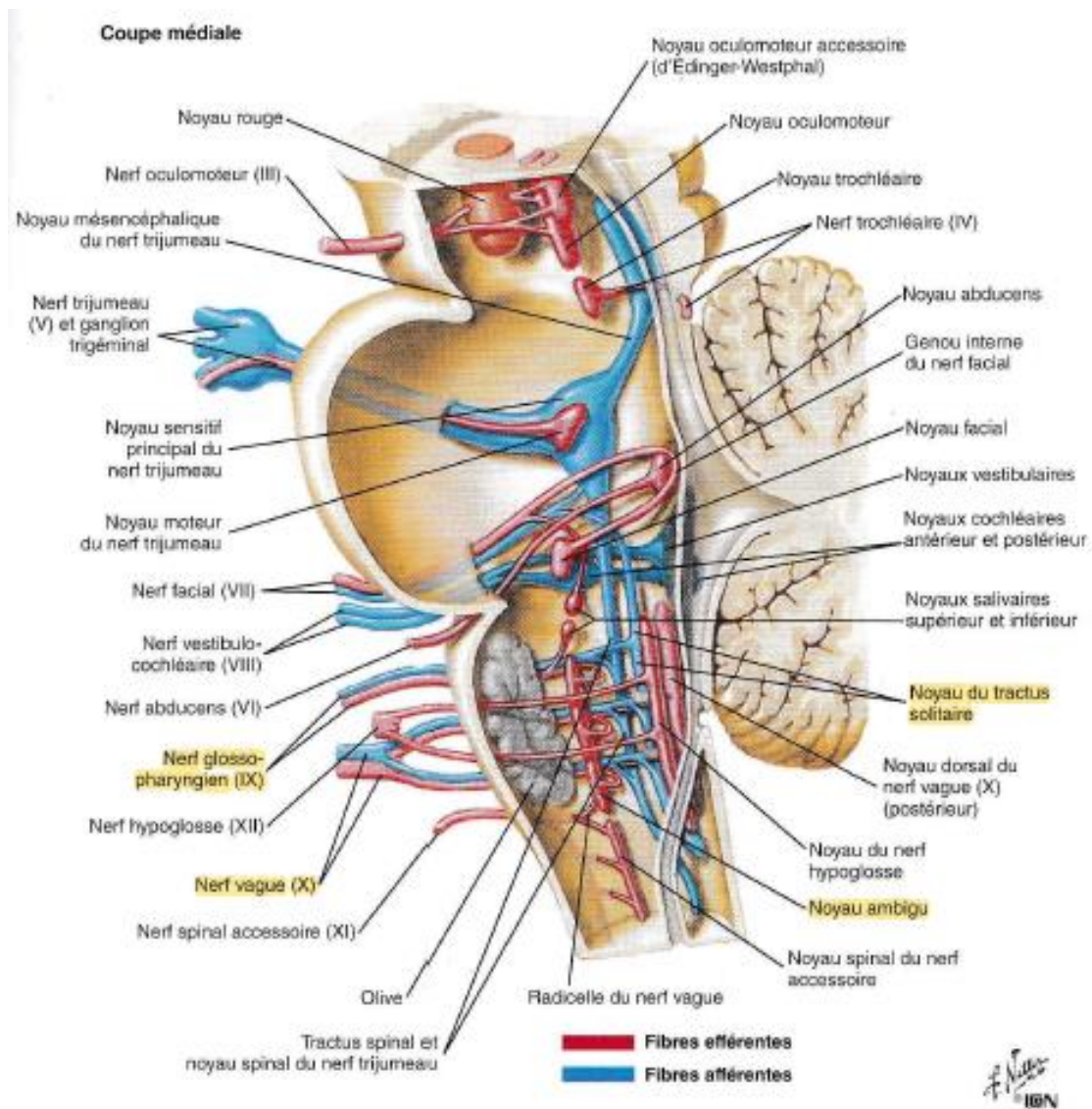
**Figure 1 :**

*Schéma récapitulatif du contrôle neurologique de la déglutition*



**Figure 2 :**

*Coupe médiale des noyaux des nerfs crâniens et du trajet de leur fibres nerveuses efférentes et afférentes dans le tronc cérébral (McFarland, 2016)*



### 1. 3. 2. Le contrôle neurologique de l'olfaction

Le traitement neurologique de l'olfaction commence au niveau de l'épithélium olfactif. Celui-ci est composé de quatre types de cellules : les neurones sensoriels olfactifs – ou cellules de Schuztle –, les cellules basales, les cellules des glandes olfactives – ou cellules de Browman – et les cellules de soutien. Seules les premières jouent un rôle dans le contrôle neurologique, car elles réceptionnent la substance odorante, la traduisent en message électrique et la transmettent au système nerveux central (Bensafi & Rouby, 2020 ; Serratrice & Serratrice, 2013).

L'extrémité des dendrites des neurones olfactifs est appelée cil olfactif et atteint le mucus nasal. C'est à ce niveau que se situent les récepteurs olfactifs, qui interagissent avec les molécules odorantes, d'origine animale, végétale ou synthétique (Bensafi & Rouby, 2020 ; Serratrice & Serratrice, 2013). Soit la molécule se lie au récepteur, soit elle est transportée jusqu'au récepteur par une protéine. Notons que seules les molécules ayant des propriétés physiques et chimiques particulières sont captées par les récepteurs. Toutefois, une même molécule peut être reconnue par plusieurs récepteurs et un même récepteur peut reconnaître plusieurs molécules (Bensafi & Rouby, 2020 ; Manesse, 2018). L'Humain peut alors capter plusieurs milliers de molécules odorantes (Serratrice & Serratrice, 2013).

Lorsque la molécule et le récepteur entrent en contact, différentes protéines sont activées, ce qui induit l'ouverture des canaux à calcium et sodium. Ces échanges d'ions entre l'intérieur et l'extérieur de la cellule entraînent la dépolarisation de la membrane. Alors, un potentiel d'action est créé. C'est la transduction olfactive : un signal chimique qui devient signal électrique (Bensafi & Rouby, 2020).

Le potentiel d'action suit le trajet de l'axone, qui traverse la lamina propria, puis la lame criblée de l'ethmoïde et arrive au niveau du bulbe olfactif. Lorsque les axones atteignent l'ethmoïde, nous parlons du nerf olfactif (I) (Bensafi & Rouby, 2020 ; McFarland, 2016).

Une fois dans le bulbe olfactif, les axones forment une synapse avec les cellules mitrales, qui formeront un glomérule. Alors, les cellules mitrales traitent l'information et la transmettent aux structures corticales par le biais du tractus olfactif. L'information atteindra les aires olfactives primaires, puis secondaires (Bensafi & Rouby, 2020). La perception d'une odeur devient consciente au moment où l'information sensorielle atteint les aires secondaires pour un traitement de plus haut niveau. Cette perception sera modulée lors de la connexion entre les aires olfactives et non olfactives. (Bensafi & Rouby, 2020 ; Manesse, 2016).

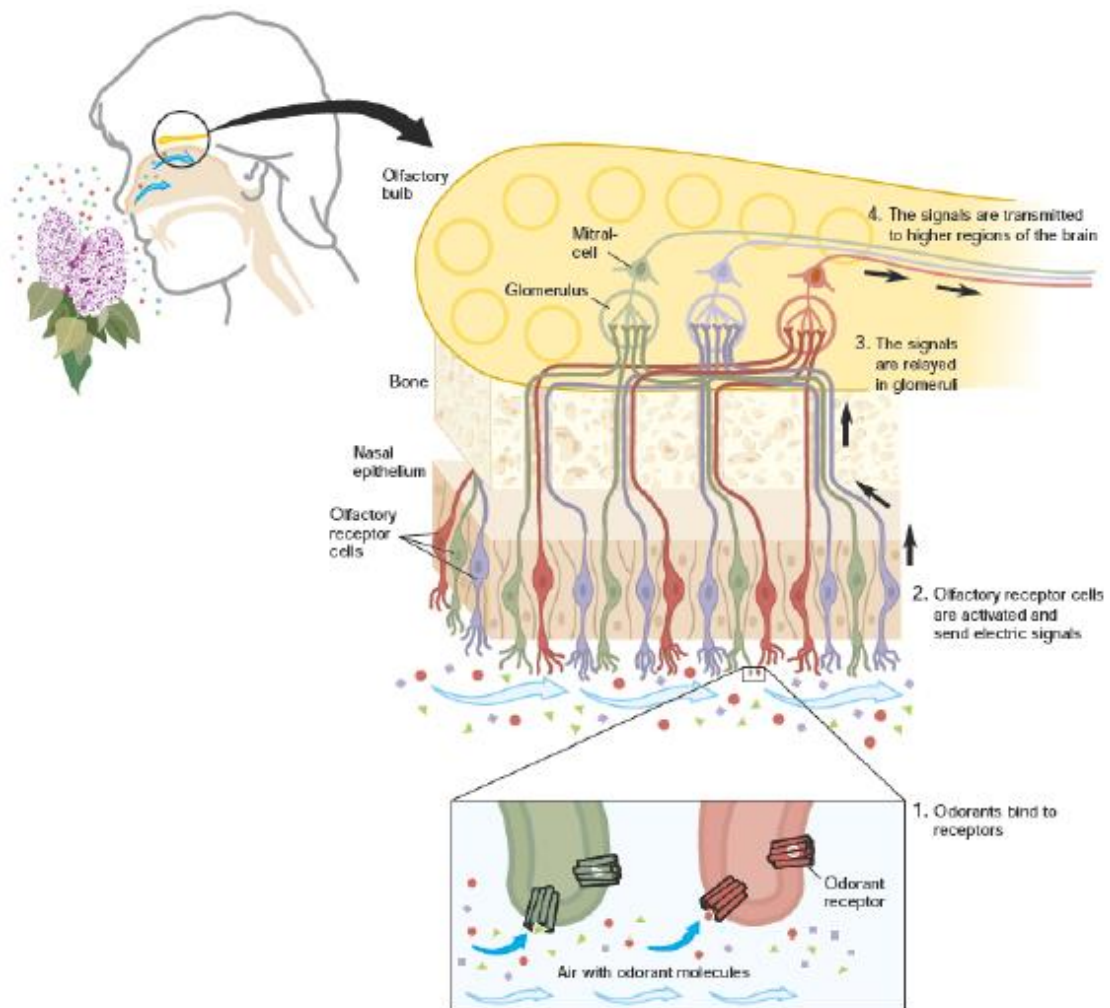
Situées autour de l'hippocampe au niveau du cortex temporal (Brin & Courier, 2014), les aires olfactives primaires sont les suivantes : cortex piriforme et entorhinal, tubercule olfactif et amygdale (Bensafi & Rouby, 2020). Le cortex piriforme est la structure la plus importante, c'est celle où se projette directement le bulbe olfactif (Béatrix, 2018). Concernant les aires secondaires, il y a le cortex orbitofrontal, l'hippocampe et le thalamus. A ces structures se rajoutent l'hypothalamus, l'insula et le gyrus cingulaire qui s'activent lorsque nous sentons une odeur (Bensafi & Rouby, 2020).

L'amygdale, le cortex orbitofrontal, le cortex cingulaire et l'insula donnent une valeur affective aux odeurs. Le cortex entorhinal, l'hippocampe et le bulbe olfactif sont en lien avec le domaine mnésique. A cela s'ajoute le cortex orbitofrontal qui apporte une valeur sémantique à l'odeur et l'insula qui informe sur l'aspect comestible. Toutefois, les régions corticales olfactives interagissent entre elles et ont donc des rôles difficilement dissociables (Arissian, 2013 ; Bensafi & Rouby, 2020 ; Manesse, 2018).

Nous ajouterons que l'olfaction est le seul sens à atteindre le cortex dans un premier temps et le thalamus dans un second temps (Bensafi & Rouby, 2020).

**Figure 3 :**

*Les récepteurs olfactifs et l'organisation du système olfactif (The Nobel Prize in Physiology or Medicine 2004)*



### 1. 3. 3. La plasticité cérébrale

Le cerveau est sans cesse en train de se modifier : les réseaux se réorganisent et les structures se modifient anatomiquement et fonctionnellement. C'est la plasticité cérébrale (Deroide et al., 2010). C'est donc le cas pour le cortex sensori-moteur qui se réorganise tout au long de la vie : lors du développement du système nerveux, d'entraînements ou bien de lésion cérébrale provoquée à la suite d'un accident (Fraser et al., 2002).

A la suite de lésions, la récupération spontanée s'opère selon deux phénomènes, en lien avec la notion de diachisis et la notion de vicariance (Deroide et al., 2010 ; Siksou, 2012). Lorsque des lésions cérébrales unilatérales se produisent, celles-ci entraînent des répercussions à distance, car les projections neuronales sont interrompues : c'est la notion de diachisis (Deroide et al., 2010). C'est la résolution de cette déafférentation qui explique en partie la récupération spontanée (Siksou, 2012). Le phénomène de vicariance participe également à la restauration fonctionnelle. En effet, les réseaux neuronaux sous-jacents à la fonction perdue se remobilisent afin de pallier la région lésée (Siksou, 2012).

Dans le cadre de l'olfaction, des remodelages ont lieu en cas d'altérations anatomo-fonctionnelles. En effet, il est possible de ne connaître aucun problème olfactif en cas d'absence ou de diminution de la taille du bulbe olfactif car le système olfactif se sera réajusté (Bensafi & Rouby, 2020). De plus, le bulbe olfactif reçoit des informations de la part du système noradrénergique, système participant à la plasticité (Manesse, 2018). De surcroît, les neurones sensoriels olfactifs font preuve de neurogenèse. Proches de l'environnement extérieur, leur durée de vie est limitée à environ 30 jours. Alors, ils sont capables de se renouveler à partir des cellules basales (Bensafi & Rouby, 2020).

Toutefois, en cas de presbyosmie – diminution des capacités olfactives liée au vieillissement –, le renouvellement des neurones olfactifs devient moins efficace (Manesse, 2018). Alors, cette dégradation olfactive ne pourra pas être améliorée par l'apprentissage (Bianchi et al., 2015).

## 1. 4. L'olfaction : un des sens intervenant dans la déglutition

### 1. 4. 1. Déglutition et sensorialité

Comme le décrit C. Thibault (2007), « *manger est un acte commun au plaisir des yeux, de l'odorat, du goût, du toucher, de l'audition.* » Les cinq sens sont donc impliqués dans l'acte alimentaire. Encouragé par l'aspect sensoriel, l'Homme ne mange pas que par nécessité, mais également par plaisir (Gordon-Pomares, 2004).

Les sens interviennent particulièrement lors du temps préoral de la déglutition (Shune et al., 2016). Ils permettent de découvrir l'aliment par son aspect, sa texture, ses sons, son odeur et son goût (Bensafi & Rouby, 2020). La proprioception, qui demande d'ajuster le geste à la prise d'aliments ou de liquide, intervient également (Shune et al., 2015). Alors, en reconnaissant l'aliment qui va être ingéré, le cerveau anticipe, initie et module les actions nécessaires à la déglutition (Cabib et al., 2016 ; Gentil et al., 2021 ; Shune et al., 2016). Il existe donc un système sensori-moteur essentiel qui assure une alimentation efficace et sécurisée. Si ce système est altéré, l'acte alimentaire sera retardé dès l'ouverture buccale, avec des conséquences sur le seuil de déglutition et la coordination pneumo-phonique (Shune et al., 2016).

Enfin, le plaisir alimentaire est assouvi lorsque nous avons mâché un aliment, sans même l'avoir avalé (Bensafi & Rouby, 2020).

### 1. 4. 2. Déglutition et olfaction

La voie rétronasale, évoquée au paragraphe 1.2.2, montre un premier lien entre déglutition et olfaction : lorsque nous mangeons, les molécules émises par les aliments sont propagées vers la cavité nasale, où sont situées les récepteurs olfactifs (Bensafi & Rouby, 2020). Bien qu'ayant des fonctions différentes, goût et olfaction travaillent en complémentarité (Serratrice & Serratrice, 2013). Ensemble, avec la sensibilité trigéminale, ils donnent la saveur : « *ensemble des sensations olfactives, gustatives et tactiles ressenties lors de la dégustation d'un produit alimentaire* » (Bensafi & Rouby, 2020 ; Larousse).

L'olfaction impacte l'acte alimentaire dès la petite enfance. En effet, le nourrisson se sert de son odorat pour se diriger vers le lieu de tétée (Haddad, 2017). Plus tard, nos préférences alimentaires sont marquées par les rencontres faites avec les odeurs durant la vie fœtale et l'enfance (Bensafi & Rouby, 2020). En grandissant, l'odeur d'un aliment nous oriente avant même qu'il soit mis en bouche : est-il comestible ? quelle est sa saveur ? est-ce que je

connais ? vais-je aimer ? Nous avons donc des informations autant liées à la survie qu'au plaisir de manger (Di Maria & Laplane, 2015 ; Manesse, 2018).

En outre, la salivation, la nausée et la contraction gastro-intestinale sont activées et modulées par ce que nous renvoie l'odeur de la nourriture (Manesse, 2018). A l'inverse, nous apprécions plus l'odeur d'un aliment lorsque nous sommes en état de faim qu'en état de satiété (Bensafi & Rouby, 2020).

D'un point de vue neurologique, nous remarquons certaines structures communes. Effectivement, que nous déglutissions ou sentions une odeur, l'insula, le cortex cingulaire et l'hypothalamus sont trois régions qui s'activent (Bensafi & Rouby, 2020 ; Ebihara et al., 2016 ; Woisard & Puech, 2011).

## **2. La dysphagie dans le cadre d'un accident vasculaire cérébral sylvien**

### **2. 1. Données générales**

#### **2. 1. 1. La dysphagie**

La dysphagie, ou trouble acquis de la déglutition (Brin & Courier, 2014), est décrite comme des « *difficultés de transport des aliments de la bouche jusqu'à l'estomac et difficultés de protection des voies aériennes pendant cette période* » d'après Woisard & Puech (2011). Conséquence d'une anomalie anatomique ou neurologique, un trouble moteur, sensitif et/ou du contrôle apparaît et tous les temps de la déglutition décrits dans le paragraphe 1.2.1. peuvent être impactés. Les mécanismes sous-jacents n'assurent donc plus le transport du bolus et/ou la protection des voies aériennes. Nous parlons alors de fausses routes et de blocages : les aliments pénètrent dans le larynx et non dans l'œsophage ou interrompent leur trajet et forment des stases (Woisard & Puech, 2011). Les fausses routes ne sont pas toujours diagnostiquées car il existe des fausses routes « silencieuses », c'est-à-dire sans toux associée (Desport et al., 2011).

Les symptômes de la dysphagie sont spécifiques ou aspécifiques. Les premiers sont les conséquences directes de la dysphagie et renseigneront sur le(s) mécanisme(s) physiopathologique(s), avec notamment des résidus, blocages, toux ou étouffements. Les seconds représentent le retentissement du trouble au niveau de l'alimentation, de l'état nutritionnel et respiratoire. Par exemple, peuvent apparaître des modifications du repas, des



conséquences sociales et psychologiques ou une altération de l'état général (Woisard & Puech, 2011).

## 2. 1. 2. L'accident vasculaire cérébral

Dans le dictionnaire d'orthophonie, l'accident vasculaire cérébral (AVC) est défini tel une « *souffrance cérébrale focale aiguë d'origine vasculaire qui entraîne des dysfonctions neurologiques transitoires ou durables* » (Brin & Courrier, 2014). Une artère ou une veine est obstruée par un caillot sanguin ou rompue, ce qui entrave l'approvisionnement en glucose et en oxygène du cerveau et crée une lésion. Une zone centrale se forme où le tissu est nécrosé ainsi qu'une zone de pénombre avec une lésion réversible. Alors, la zone de pénombre serait responsable des symptômes réversibles et la zone centrale cause des séquelles (Créange et al., 2019 ; Institut National de la Santé et de la Recherche Médicale [Inserm], 2019).

En France, cet accident concerne plus de 140 000 personnes par an, en particulier les personnes âgées de plus de 65 ans. Il est la première cause de handicap acquis chez l'adulte et la deuxième cause de mortalité (Créange et al., 2019 ; Inserm, 2019).

Après l'accident, trois phases sont différenciées : la phase aiguë avant le 14<sup>e</sup> jour, la phase subaiguë entre 14 jours et 6 mois post-AVC et la phase chronique après le 6<sup>e</sup> mois (Brin & Courrier, 2014).

Trois types d'AVC sont à distinguer : les ischémies cérébrales artérielles qui représentent environ 80% des AVC, les hémorragies cérébrales, au nombre de 20%, et les thromboses veineuses cérébrales dans les cas les plus rares, soit 1%. Les AVC sont dits ischémiques quand c'est l'occlusion d'un vaisseau sanguin qui est jeu. Ce sont les plus fréquents et regroupent les transitoires (ischémies cérébrales transitoires) et les constitués (infarctus cérébraux). L'infarctus cérébral est localisé sur un territoire artériel, à la différence des AVC dits hémorragiques (Créange et al., 2019 ; Inserm, 2019).

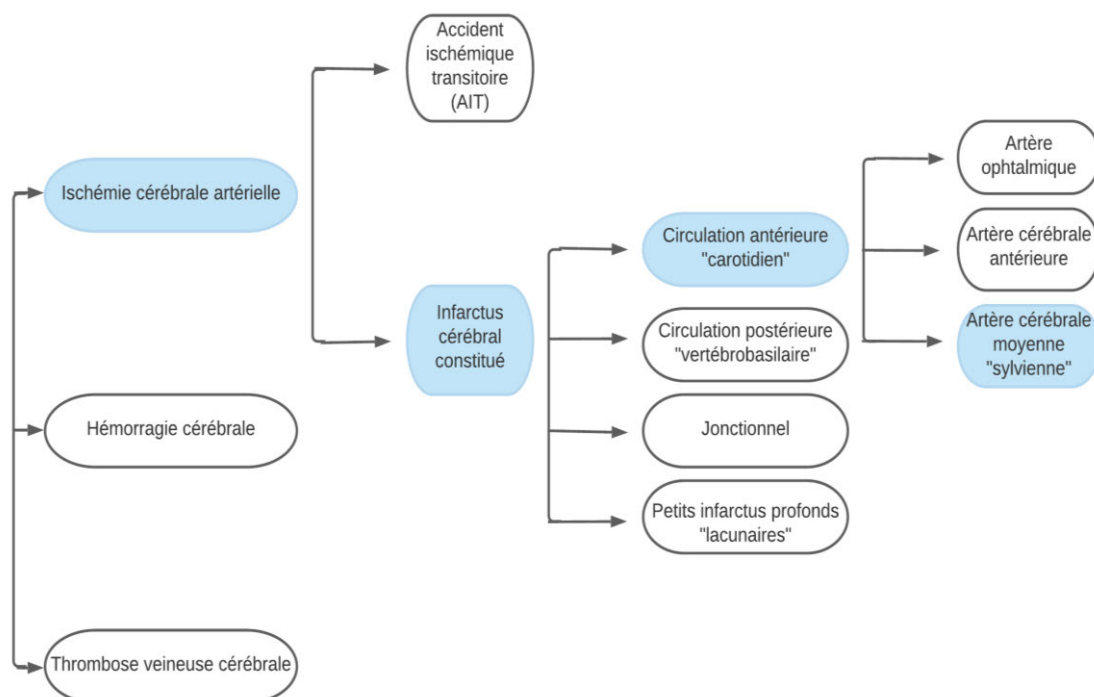
Il existe différents infarctus cérébraux : ceux de la circulation antérieure, ceux de la circulation postérieure, les petits infarctus profonds (lacunaires) et les infarctus cérébraux jonctionnels (Créange et al., 2019).

Divisée en deux territoires – carotidien et vertébrobasilaire –, la vascularisation cérébrale peut être atteinte au niveau de diverses zones (Créange et al., 2019). Alors, les signes cliniques varient en fonction de l'artère touchée, ce qui donne des tableaux cliniques

hétérogènes (Brin & Courrier, 2014). Concentrons-nous sur la vascularisation carotidienne, nommée aussi circulation antérieure. Elle est assurée par l'artère carotide interne qui se sépare en plusieurs branches, dont l'artère cérébrale moyenne. C'est l'occlusion de cette artère, irriguant le territoire sylvien, qui cause l'infarctus cérébral sylvien. L'artère cérébrale moyenne est composée d'une artère cérébrale moyenne superficielle et d'une artère cérébrale profonde. En fonction de la partie occluse, l'infarctus cérébral sylvien est dit superficiel, profond ou total (Créange et al., 2019).

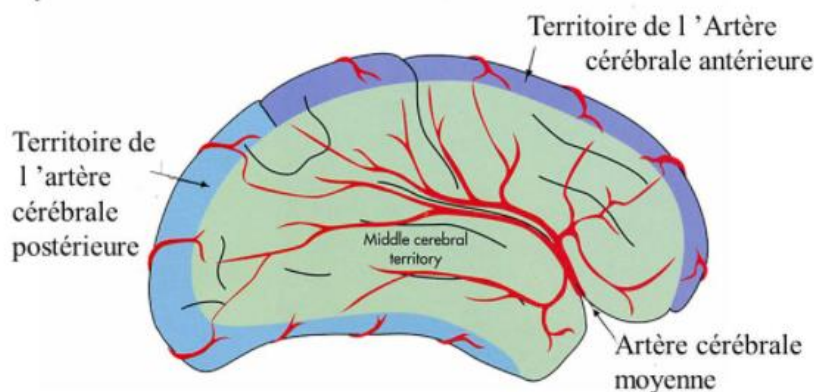
**Figure 4 :**

*Schéma récapitulatif des étiologies des AVC*



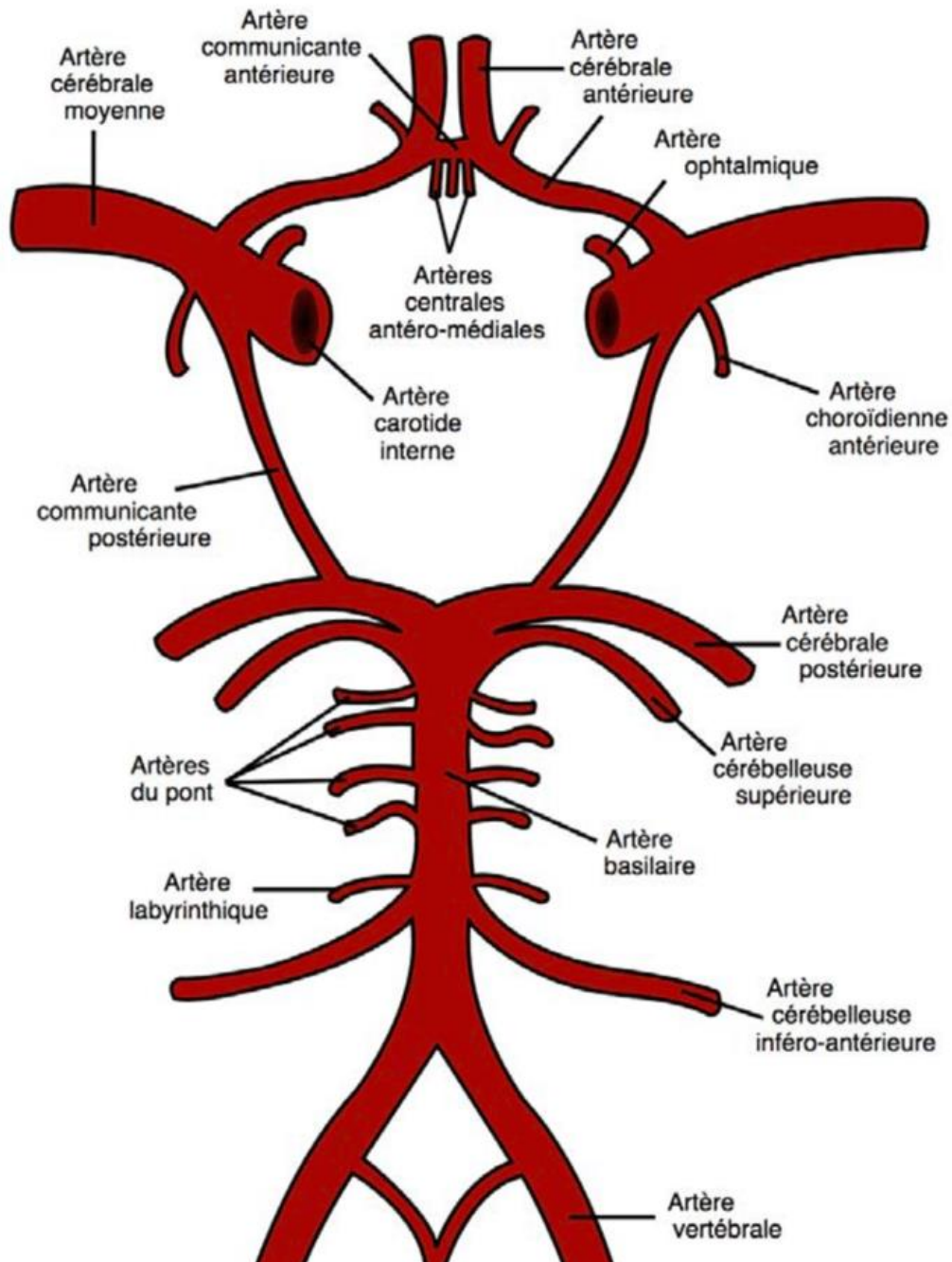
**Figure 5 :**

*Territoires de l'artère cérébrale moyenne (sylvienne) (Nolte, 2002)*



**Figure 6 :**

*Polygone de willis, système de suppléance vasculaire (T. Willis, 1664)*



2. 1. 3. La dysphagie en lien avec l'accident vasculaire cérébral sylvien

La dysphagie est une des conséquences des AVC et existe chez 37 à 78% des patients (Gentil et al., 2021). Au vu du rôle des régions corticales étudié précédemment, une lésion au niveau du cortex peut impacter particulièrement le contrôle et la régulation de la déglutition (Cabib et al., 2016).

Dans le cadre de l'AVC sylvien, le temps pharyngé est théoriquement perturbé, le déficit sensitif pharyngo-laryngé étant une des explications (Marian et al., 2017 ; Woisard & Puech, 2011).

Le retard de déclenchement pharyngé est le mécanisme le plus fréquemment atteint. Alors, le bolus atteint l'oropharynx avant que le temps pharyngé n'ait débuté et dépose des stases au niveau des vallécules épiglottiques. Les fausses routes résiduelles en sont le risque majeur (Woisard & Puech, 2011).

L'autre mécanisme physiopathologique constaté est la diminution du péristaltisme pharyngé. En conséquence, les aliments ne sont pas dirigés vers l'œsophage et se collent contre la paroi pharyngée. Le patient peut alors avoir des stases alimentaires au niveau des vallécules ou du pharynx. Une fausse route par aspiration lorsqu'il reprend sa respiration ou bien par regorgement de l'accumulation de stases peut survenir (Woisard & Puech, 2011).

Les autres temps peuvent être perturbés par certaines conséquences de l'AVC sylvien. Par exemple, en lien avec une apraxie bucco-faciale, le temps préoral est marqué par une mise en bouche et une mastication troublée. Mais encore, induit par une paralysie hémi-faciale, le temps oral est impacté avec un défaut de fermeture antérieure de la cavité orale, perturbant le contrôle du bolus (Woisard & Puech, 2011).

De plus, des troubles non décelables à l'examen clinique peuvent persister et causer des décompensations ultérieures (Woisard & Puech, 2011).

D'après Gordon et al. et Logeman et al. cités par Woisard & Puech (2011), la fréquence des troubles de la déglutition est indépendante de l'hémisphère touché. Marian et al. (2017) ajoutent que le déficit sensoriel de la région pharyngo-laryngée sera plus important si l'hémisphère droit est lésé.

In fine, les risques de la dysphagie dans le cadre d'un AVC sont la malnutrition, la déshydratation et les infections pulmonaires, toutes trois causes potentielles de décès (Gentil, 2021). En effet, le patient dysphagique peut être atteint de pneumopathie d'inhalation si le réflexe de déglutition, la toux ou la sensation pharyngo-laryngée sont diminués (Ebihara et al., 2007 ; Marian et al., 2017).

Le système de santé est également impacté avec une augmentation de la mortalité, de la morbidité, de la durée d'hospitalisation et du coût de santé (Desport et al., 2011).

## 2. 2. La réhabilitation de la dysphagie d'ordre neurologique

### 2. 2. 1. La prise en soins de la dysphagie consécutive à un accident vasculaire cérébral

D'après l'Inserm (2019), après un AVC, 20% des patients décèdent l'année suivante et 40% gardent des séquelles importantes. La présence, le niveau de sévérité et la réalisation ou non de l'évaluation de la dysphagie influencent la mortalité ainsi que le passage précoce vers les soins palliatifs. De ce fait, l'évaluation et la prise en soins de ce trouble sont primordiales pour diminuer la mortalité, la perte d'autonomie et l'entrée en institution (Gentil et al., 2021 ; Haute Autorité de Santé [HAS], 2019 ; San Luis et al., 2013).

Une fois l'accident passé, le processus de réorganisation cérébrale devient rapidement optimal. L'intérêt de la prise en soins est alors de solliciter ce système afin de soutenir la récupération de la déglutition et d'éviter des séquelles (Deroide et al., 2010 ; Fraser et al., 2002 ; HAS, 2019). L'amélioration des signes cliniques suscités par l'accident, dont la dysphagie fait partie, dépend de la rapidité du diagnostic et de la prise en soins. L'intervention doit alors être la plus précoce et intensive possible (HAS, 2019). Une fois la phase aiguë passée, l'axe thérapeutique s'oriente vers une autonomie la plus complète possible afin que le patient retrouve un quotidien proche de sa vie antérieure. La rééducation peut également perdurer durant et après la phase chronique, avec des objectifs plus axés sur l'adaptation au handicap (Brin & Courrier, 2014 ; HAS, 2019).

Les professionnels de santé impliqués dans la prise en soins de la déglutition travaillent en collaboration : médecin (neurologue, physique et de réadaptation ou gériatre), orthophoniste, infirmier, aide-soignant, kinésithérapeute, ergothérapeute, psychomotricien, psychologue, assistant de service social et diététicien. Les interventions de chacun sont adaptées au patient et à son trouble (Gentil et al., 2021). L'entourage sera également sollicité et informé des difficultés rencontrées engendrant un régime alimentaire particulier et des conduites à tenir (Brin & Courrier, 2014 ; Woisard & Puech, 2011).

### 2. 2. 2. Le rôle de l'orthophoniste

D'après le Bulletin officiel numéro 32 du 5 septembre 2013, « *l'orthophonie s'intéresse (...) à toutes les altérations de la sphère oro-faciale sur les plans moteur, sensitif et physiologique, ce qui recouvre (...) la dysphagie* ». Les troubles de la déglutition d'origine neurologique font alors partie du champ de compétences de l'orthophoniste, qui les évalue et les prend en charge si nécessaire, avec des effets démontrés comme majeurs et durables

(Desport et al., 2011). La Haute Autorité de Santé (2019) préconise une intervention à minima de 3 séances hebdomadaires tant que la récupération est possible. Dans le cas de l'AVC, la prise en soins devra prendre en compte les troubles associés, généralement langagiers ou cognitifs (Woisard & Puech, 2011).

Lors de troubles de la déglutition, les objectifs s'articulent d'une part autour de la prévention des risques – pneumopathies d'inhalation, déshydratation et dénutrition –, d'autre part autour de la possibilité d'une alimentation *per os* la plus rapide et sécurisée possible (Brin & Courier, 2014 ; Woisard & Puech, 2011). En fonction de l'étiologie et de la sévérité du trouble, l'orthophoniste choisit d'axer la prise en soins soit vers des stratégies d'adaptation du comportement, de l'entourage et de l'environnement du patient ; soit vers une rééducation spécifique avec des exercices analytiques et fonctionnels (Woisard & Puech, 2011). La prise en soins est ajustée en fonction des exigences nutritionnelles, de la motivation du patient et de la sécurité de la prise alimentaire (Gentil et al., 2021).

De plus, l'orthophoniste travaillant en structure prend un rôle de coordinateur. En effet, il effectue le lien entre le médecin, l'équipe soignante et la famille, voire l'orthophoniste qui se charge de la prise en soins en libéral (Woisard & Puech, 2011).

L'éducation thérapeutique du patient est une stratégie pouvant être utilisée, mise en place par l'orthophoniste ou par un autre professionnel de santé. Une fois informé sur les risques et les attitudes à adopter, ce sera au patient d'adapter son comportement en lien avec son trouble (Gentil et al., 2021).

Plus spécifique à l'AVC sylvien, l'orthophoniste travaille essentiellement l'adaptation. Elle veille à la texture des aliments ainsi qu'à la posture et à l'installation du patient (Woisard & Puech, 2011).

En fonction de l'hémisphère touché, certains potentiels déficits complémentaires sont à prendre en compte. Si le patient est victime d'un AVC sylvien droit, l'orthophoniste doit penser à la présence d'une anosognosie ou d'une hémignégligence potentielles. Par exemple, la présentation de l'alimentation ainsi que la position de l'aidant lors du repas est une adaptation essentielle à mettre en place en cas d'hémignégligence. Dans le cas d'un AVC sylvien gauche, un trouble de la compréhension ou une apraxie sont à envisager. Alors, des exercices en lien avec le contrôle volontaire de la déglutition sont à proposer lors d'apraxie bucco-faciale. Le patient réalisera des exercices ciblés sur les structures impliquées ou apprendra à manipuler et propulser le bolus (Woisard & Puech, 2011).

Si la récupération est tardive et que la rééducation perdure, l'orthophoniste travaille le contrôle lingual, le recul de base de la langue et le retard de déclenchement pharyngé. Alors, des exercices analytiques et fonctionnels sont appliqués, tels que des mouvements de langue avec ou sans contre-résistance, de la manipulation d'objets ou d'aliments mis en bouche ou encore des aliments à faire glisser le plus lentement possible avant de déglutir (Woisard & Puech, 2011).

En outre, si la paralysie hémifaciale est handicapante, le patient s'exerce à renforcer la tonicité labio-jugale et ainsi réduire l'incontinence labiale (Woisard & Puech, 2011).

## **2. 3. L'apport des sollicitations olfactives dans la réhabilitation de la dysphagie consécutive à un accident vasculaire cérébral sylvien**

### **2. 3. 1. Les techniques actuelles**

Fraser et al. (2002) ont étudié l'impact de la stimulation sensorielle lors de troubles de la déglutition inhérents à un AVC. Alors, ils constatent des modifications au niveau du cortex sensorimoteur, essentiellement dans l'hémisphère non endommagé. Cette structure cérébrale étant impliquée dans la déglutition, les améliorations portent sur une diminution du temps de transit pharyngé, du temps de latence du réflexe de déglutition et du taux d'inhalation.

Préconisée dans la prise en soins de la dysphagie liée à un AVC sylvien, l'orthophoniste s'appuie sur la sensorialité comme axe thérapeutique tant dans les stratégies d'adaptation que dans la rééducation spécifique (Woisard & Puech, 2011).

Commençons par l'adaptation de l'environnement, où les cinq sens sont utilisés dans l'objectif de susciter l'envie de manger et d'initier la déglutition. Il faut veiller à la présentation du plat, aux caractéristiques du bol alimentaire ainsi qu'à fournir des informations verbales (Cabib et al., 2016 ; Woisard & Puech, 2011).

Concernant les exercices analytiques et fonctionnels, les sollicitations sensorielles et sensitives sont une des techniques de réhabilitation des différents mécanismes physiopathologiques rencontrés lors d'AVC sylvien. Le but est de travailler la sensibilité, la somatognosie et le tonus. Par exemple, l'orthophoniste sollicite tactilement ou thermiquement la langue pour augmenter la motricité ou la proprioception de celle-ci et ainsi améliorer le recul de base de la langue, nécessaire à la propulsion du bolus. En outre, le froid est un moyen utilisé pour provoquer le déclenchement pharyngé (Woisard & Puech, 2011).

La sensorialité est reprise dans d'autres domaines de l'orthophonie, non pas en lien avec la dysphagie, mais se rapportant tout de même à l'alimentation.

Par exemple, l'aspect sensoriel est repris dans les troubles du comportement alimentaire, où l'objectif est de faire découvrir le plaisir de manger. En dehors des repas, des sollicitations tactiles sur le corps, les mains ou la sphère orale sont proposées. Durant le repas, l'enfant regarde, sent, touche. De plus, l'adulte veille à donner les mêmes couverts et aliments pour que l'enfant ait des repères sensoriels (Leblanc & Bellaïche, 2021 ; Leblanc & Ruffier-Bourdet, 2009).

De même, la méthode Snoezelen, qui consiste à stimuler les cinq sens, apporte des bienfaits psycho-comportementaux, notamment au niveau des troubles de l'appétit (Bianchi et al., 2014).

### 2. 3. 2. L'intérêt des sollicitations olfactives

Sentir une odeur est une action bénéfique pour l'état physiologique, entraînant une sensation d'apaisement, ainsi que pour la cognition, avec une amélioration de l'apprentissage, l'attention et la mémoire (Manesse, 2018). Les odeurs ont également la faculté d'initier un geste moteur, pratique utilisée en kinésithérapie (Arissian, 2013).

D'autres études révèlent que l'olfaction est une technique de réhabilitation concluante en cas de dysphagie.

Ebihara et al. (2006) rapportent que, chez les patients dysphagiques d'origine neurologique, des sollicitations olfactives au poivre améliorent le temps de latence du réflexe de déglutition ainsi que le taux de la substance P. Cette dernière régule les réflexes de déglutition et de toux chez des patients dysphagiques d'origine neurologique. De plus, des modifications corticales ont été constatées, au niveau du cortex insulaire et du cortex cingulaire antérieur. La fréquence de déglutition et le temps de latence sont également améliorés si des sujets sains sentent de la vanilline mélangée à une solution liquide sucrée (Welge-Lusse, 2009 cités par Loret, 2015).

De même, Wahab et al. (2010) prouvent que des sollicitations olfactives et gustatives à base de citron provoquent une amélioration des muscles du plancher buccal lors de contractions et déglutitions volontaires. Ces derniers sont rattachés à la dynamique mandibulaire et contribuent à l'ouverture buccale (Woisard & Puech, 2011). De plus, Wahab et al. (2010) mettent en avant l'effet à long terme des sollicitations. Effectivement, la potentialisation à



long terme, participant à la plasticité cérébrale, rend la synapse plus efficace dans le transfert du signal électrique. En 2011, la même équipe scientifique étudie l'effet des sollicitations olfactives et gustatives sur la pression linguale contre le palais et sur la diminution du seuil de déclenchement pharyngé. Elle conclue à des résultats positifs immédiatement après la stimulation ainsi qu'à un effet à long terme pour la pression linguale.

Dans le cadre de déficits olfactifs, des moyens de réhabilitation s'appuient sur la plasticité cérébrale : les entraînements olfactifs. L'objectif est de présenter une odeur quotidiennement durant un temps défini. D'une part, cela modifie la structure de la muqueuse olfactive, le nombre de récepteurs. D'autre part, cela participe à la réorganisation des réseaux neuronaux et des structures corticales olfactives secondaires (Bensafi & Rouby, 2020 ; Manesse, 2018).

### **3. Problématique et hypothèse générale**

Avant d'être un acte moteur, la déglutition est un acte sensoriel. Les régions cortico-bulbaires reçoivent des afférences sensorielles qu'elles traitent afin de préparer et moduler l'acte alimentaire. Les cinq sens interviennent au premier temps de la déglutition (Gentil et al., 2021 ; Shune et al., 2016 ; Woisard & Puech, 2011). C'est sur l'olfaction, sens inhérent à l'acte alimentaire depuis notre plus jeune âge, que nous ciblerons le travail de cette étude.

Une des conséquences neurologiques d'un AVC sylvien est la dysphagie. Tous les temps peuvent être impactés, mais le stade pharyngé est particulièrement atteint (Marian et al., 2017 ; Woisard & Puech, 2011). Les séquelles peuvent perdurer jusqu'à six mois et ne pas toujours être cliniquement perçues (Woisard & Puech, 2011).

L'orthophoniste évalue et prend en charge les troubles de la déglutition. Bien que les sollicitations sensorielles soient une technique utilisée, les sollicitations olfactives ne sont pas encore pleinement rentrées dans la rééducation orthophonique (Woisard & Puech, 2011). Pour autant, ce serait un moyen de réhabilitation simple, rapide et applicable au quotidien, ce qui répondrait à la prise en charge intensive préconisée par l'HAS (2019). Enfin, ce serait adapté à tout patient, quel que soit son âge, son état physique ou mental ou son mode d'alimentation (Ebihara et al., 2006).

Les régions lésées se remodelent grâce à la plasticité cérébrale (Fraser et al., 2002). Nous savons que l'olfaction et la déglutition partagent des structures cérébrales communes et que l'olfaction possède de fortes capacités de plasticité cérébrale (Bensafi & Rouby, 2020 ; Ebihara et al., 2016 ; Woisard & Puech, 2011). Cette faculté serait donc un appui à la réhabilitation de la dysphagie d'ordre neurologique.

Percevoir une odeur améliore les habiletés cognitives et motrices (Arissian, 2013 ; Manesse, 2018). En ce sens, nous présumons que cela pourrait également impacter positivement les capacités de déglutition. C'est ce qu'ont démontré Ebihara et al. (2006) et Wahab et al. (2010) : couplée ou non à la gustation, l'olfaction a des effets bénéfiques sur la déglutition chez des patients ayant des troubles neurologiques ou non.

En nous appuyant sur la littérature actuelle, nous supposons que la présentation répétée d'une même odeur modifierait le schéma moteur de la déglutition. De ce fait, proposer un protocole de sollicitations olfactives serait un outil efficace dans le cadre de la rééducation orthophonique de la dysphagie post-AVC sylvien.

Hypothèse générale : Un protocole de sollicitations olfactives améliore les capacités de déglutition des patients dysphagiques post-AVC sylvien.

## **MATERIEL ET METHODE**

### **1. Etudes préliminaires**

Nous avons diffusé un questionnaire en ligne « Aide à la validation d'un protocole de sollicitations olfactives dans la rééducation des dysphagies à la suite d'un AVC ». Il a été diffusé par *Internet* aux syndicats régionaux de la Fédération Nationale des Orthophonistes (FNO), aux centres hospitaliers universitaires (CHU) de France et France métropolitaine (sauf ceux de Limoges et Martinique pour qui le contact n'a pas été trouvé) ainsi que sur les groupes du réseau social *Facebook* « orthophonistes et étudiants orthophonistes », « ortho-infos », « orthophonistes France », « orthophonie et PEC neuro », « orthophonistes à l'étranger », « mémoires en orthophonie », « orthophoniste autrement » et « les orthos et la neuro ».

Les questions qui nous intéressent ici étaient « quel type de rééducation proposez-vous aux patients dysphagiques post-AVC ? » ainsi que « si vous proposez des sollicitations sensorielles, de quel type sont-elles ? ». Elles étaient toutes deux mixtes (question fermée avec la possibilité de répondre « autre »). Les propositions de la première question étaient tirées de la littérature et illustrées d'exemples.

Ce questionnaire nous a permis de faire un état des lieux sur la pratique orthophonique actuelle dans le cadre de dysphagie post-AVC et de connaître la place des sollicitations sensorielles dans la prise en soins. A la suite de cette première étude, nous avons réalisé et expérimenté un protocole de sollicitations olfactives.

### **2. Population d'étude**

La population d'étude était constituée de dix patients répartis en deux groupes : un groupe expérimental et un groupe témoin.

Les patients inclus dans le protocole étaient âgés de plus de 18 ans, étaient en phase subaiguë d'AVC sylvien et présentaient une dysphagie. La présence de trouble de la déglutition précédent l'AVC ou de trouble sensoriel apparent ont été des facteurs d'exclusion. Nous nous sommes également assurés que les patients ne présentaient pas d'allergie alimentaire particulière. Les patients ont été recrutés dans un Service de Soins et de Réadaptation (SSR), la clinique Bourgès (Castelnau-le-Lez, 34). Un formulaire de consentement éclairé avait été lu et signé par tous les patients (annexe 1).

Pour faciliter l'appariement et la comparaison de résultats, nous avons fait le choix de cibler une seule étiologie d'AVC. Nous avons sélectionné l'AVC sylvien, étiologie d'AVC la plus fréquente (Créange et al., 2019).

Les patients ont été appariés puis placés aléatoirement dans un des deux groupes. Les critères d'appariement étaient le sexe, l'âge, la date de l'AVC et l'hémisphère atteint. Le test de Mann-Whitney révèle que les groupes sont appariés en âge (p-value = 0,75) et en date post-AVC (p-value = 0,17).

**Tableau 1 :**

*Présentation des patients*

	<b>Groupe expérimental</b>	<b>Groupe témoin</b>
<b>Nombre de sujets</b>	6	4
<b>Age :</b> médiane [valeur minimale ; valeur maximale]	77 [60 ; 88]	74,5 [44 ; 85]
<b>Sexe : homme:femme</b>	2:4	2:2
<b>Localisation de l'AVC : gauche:droite</b>	4:2	3:1
<b>Nombre de mois depuis l'AVC :</b> Médiane [valeur minimale ; valeur maximale]	2,75 [1,5 ; 4]	1,75 [1 ; 2]

### **3. Evaluation de la déglutition**

L'échelle de la déglutition proposée par Woisard & Puech (2013), dont nous nous sommes grandement inspirés, a permis d'établir une évaluation analytique et une évaluation fonctionnelle des capacités de déglutition des patients (annexes 3 et 4). Elles ont toutes deux été réalisées avant que le protocole de rééducation débute, puis à nouveau lorsqu'il a été terminé. Les évaluations initiales ont été menées à l'aveugle : les patients n'avaient pas été répartis entre les groupes expérimental et témoin. Toutefois, nous avons connaissance du groupe dans lequel avaient été admis les patients lors des évaluations finales.

L'évaluation analytique consistait à évaluer la mobilité, la tonicité et la sensibilité des structures impliquées dans l'acte de déglutition. L'évaluation fonctionnelle permettait d'évaluer le patient lors d'essais alimentaires avec des solides et des liquides. Les textures ont été choisies en prenant appui sur l'International Dysphagia Diet Standardisation Index (IDDSI).

Les critères de cotation étaient les mêmes que ceux des auteurs (annexe 5). Concernant le tonus et la sensibilité, nous avons attribué la note de 0,5 si cela était « diminué » et « augmenté » et la note de 1 si cela était « normal ». A l'inverse des auteurs, « normal ou absent » était coté 1 et « anormal ou présent » était coté 0 pour faciliter l'analyse des données.

#### **4. Protocole de rééducation**

Durant un mois, du lundi au vendredi, le groupe expérimental a bénéficié de sollicitations olfactives. Au total, nous les avons présentées 18 fois. Les patients étaient vus tous les jours, toujours à la même heure, entre 9h et 10h30. Dans la continuité des travaux de Ebihara et al. (2006), les sollicitations étaient proposées durant 1 minute : 30 secondes dans chaque narine. Durant ce temps-là, la prise en charge orthophonique n'a pas été interrompue.

Les études concluant à de meilleures performances des mécanismes impliqués dans la déglutition étaient majoritairement réalisées avec du citron ou du poivre (Ebihara et al., 2006 ; Renard, 2018 ; Wahab et al., 2010). Dans le domaine de la gustation, la déglutition a été de nombreuses fois améliorée grâce à l'acide citrique (Manson et al., 1975, Logeman et al., 1995, Pelletier & Lawless, 2003, Ding et al., 2003, Palmer et al., 2005, Leow, 2007, Muira et al., 2009, cités par Loret, 2015 ; Humbert & Joel, 2012). Dans la continuité de ces travaux, l'odeur cible choisie pour cette étude a donc été le citron. D'une part, son odeur est plus acceptable. D'autre part, l'acidité entraîne une augmentation de salive, ce qui aide à avaler ainsi qu'une stimulation plus longue et efficace des récepteurs au niveau du tractus solitaire (Loret, 2015 ; Gordon et al., 2017, cité par Renard, 2018). Nous avons utilisé de l'arôme naturel de citron car son odeur, très proche de celle du citron, ne s'estompe pas au fil de la journée. Celui-ci était de la marque *Vahiné*, dont les ingrédients indiqués étaient « huile de tournesol, huiles essentielles de citron ».

Afin que l'olfaction soit le seul sens étudié, l'arôme naturel de citron était présenté dans des contenants en verre brun et les passations se déroulaient en lieu calme (bureau de l'orthophoniste ou chambre) pour éviter tout stimuli sonores.

## **5. Description des variables**

Les variables indépendantes de cette étude sont Groupes  $G_A$  { groupe expérimental  $G_1$  ; groupe contrôle  $G_2$  } et Temps  $T_2$  { évaluation pré-protocole  $T_0$  ; évaluation post-protocole  $T_1$  }.

Les variables dépendantes de cette étude sont le score obtenu à l'évaluation analytique à  $T_0$  et  $T_1$ , le score obtenu à l'évaluation fonctionnelle à  $T_0$  et  $T_1$  ainsi que l'analyse qualitative des capacités de déglutition observées aux évaluations analytique et fonctionnelle.

## **6. Hypothèses opérationnelles**

Si l'odeur du citron impacte les structures impliquées dans la déglutition lors de dysphagie à la phase subaiguë d'un AVC, nous nous attendons à ce que  $G_1$  ait de meilleures performances au score de l'évaluation analytique que  $G_2$  à  $T_1$ .

Si l'odeur du citron impacte les mécanismes de la déglutition lors de dysphagie à la phase subaiguë d'un AVC, nous nous attendons à ce que  $G_1$  ait de meilleures performances au score de l'évaluation fonctionnelle que  $G_2$  à  $T_1$ .

## **7. Traitement des données**

Concernant l'étude préliminaire, nous avons recueilli 82 réponses au questionnaire en ligne « Aide à la validation d'un protocole de sollicitations olfactives dans la rééducation des dysphagies à la suite d'un AVC ». Parmi celles-ci, 57 orthophonistes ont répondu prendre en charge des patients dysphagiques à la suite d'un AVC. C'est avec leurs réponses que la suite des résultats est analysée.

Dans un deuxième temps, au regard de l'échantillonnage de notre étude, nous avons analysé nos données à l'aide de tests non paramétriques.

Nous avons utilisé le test de Mann-Whitney pour comparer la moyenne du groupe expérimental  $G_1$  et celle du groupe témoin  $G_2$ .

Nous avons utilisé le test de Wilcoxon pour comparer la moyenne de l'évaluation initiale  $T_0$  à celle de l'évaluation finale  $T_1$ .

Enfin, de manière qualitative, nous avons étudié l'évolution des structures et des mécanismes nécessaires dans l'acte de déglutition.

Pour l'évaluation analytique : Chez le groupe expérimental  $G_1$ , nous avons comptabilisé le nombre de fois où une praxie bucco-faciale était altérée à l'évaluation initiale  $T_0$  et le nombre de fois où cette même praxie s'est améliorée à l'évaluation finale  $T_1$ . Nous avons converti en pourcentage le nombre de fois où il y a une amélioration par rapport au nombre de fois où il y a eu une altération. Afin de comparer l'évolution, nous avons fait de même pour le groupe témoin  $G_2$ , en nous concentrant uniquement sur les traits analysés avec le groupe expérimental  $G_1$ .

Pour l'évaluation fonctionnelle : Chez le groupe expérimental  $G_1$ , nous avons comptabilisé le nombre de fois où un mécanisme était déficitaire à l'évaluation initiale  $T_0$  et le nombre de fois où ce même mécanisme s'est amélioré à l'évaluation finale  $T_1$ . Nous avons converti en pourcentage le nombre de fois où il y a une amélioration par rapport au nombre de fois où il y a eu une altération. Afin de comparer l'évolution, nous avons fait de même pour le groupe témoin  $G_2$ , en nous concentrant uniquement sur les traits étudiés avec le groupe expérimental  $G_1$ .



## RESULTATS

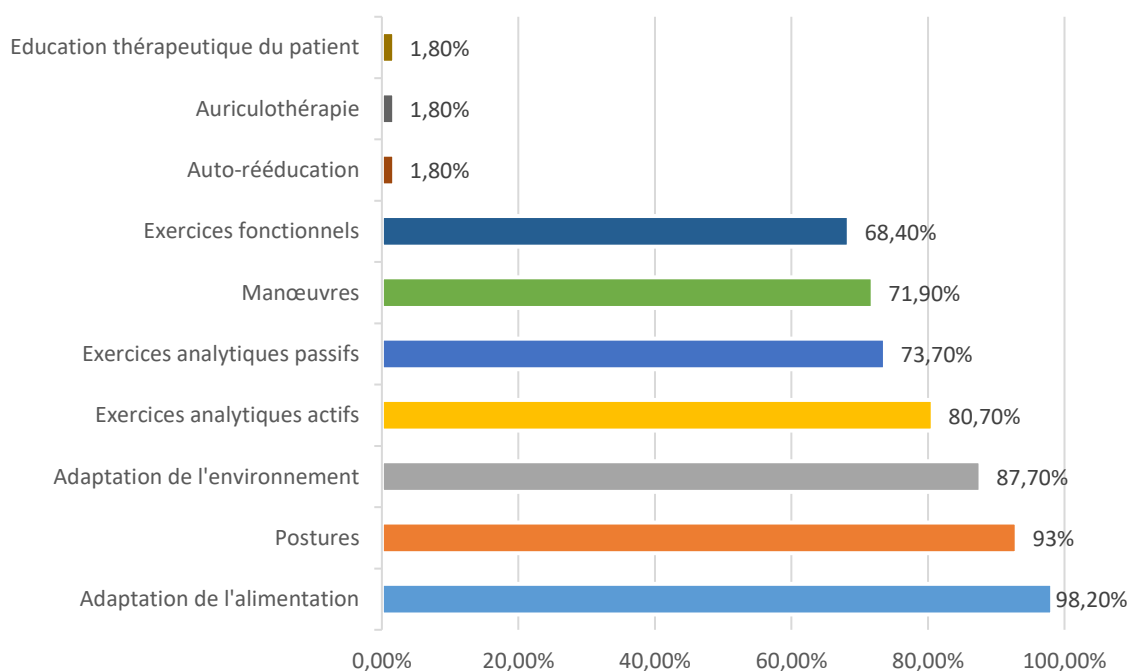
### 1. Etudes préliminaires

Pour commencer, nous avons étudié la pratique de la population concernée : 49,1% d'entre eux travaillent en structure, 29,8% travaillent en libéral et 21,1% travaillent en exercice mixte.

Dans les moyens de rééducation proposés aux patients dysphagiques post-AVC, les exercices analytiques passifs – comprenant les sollicitations sensorielles – sont pratiqués dans 73,7 % des cas.

#### Figure 7 :

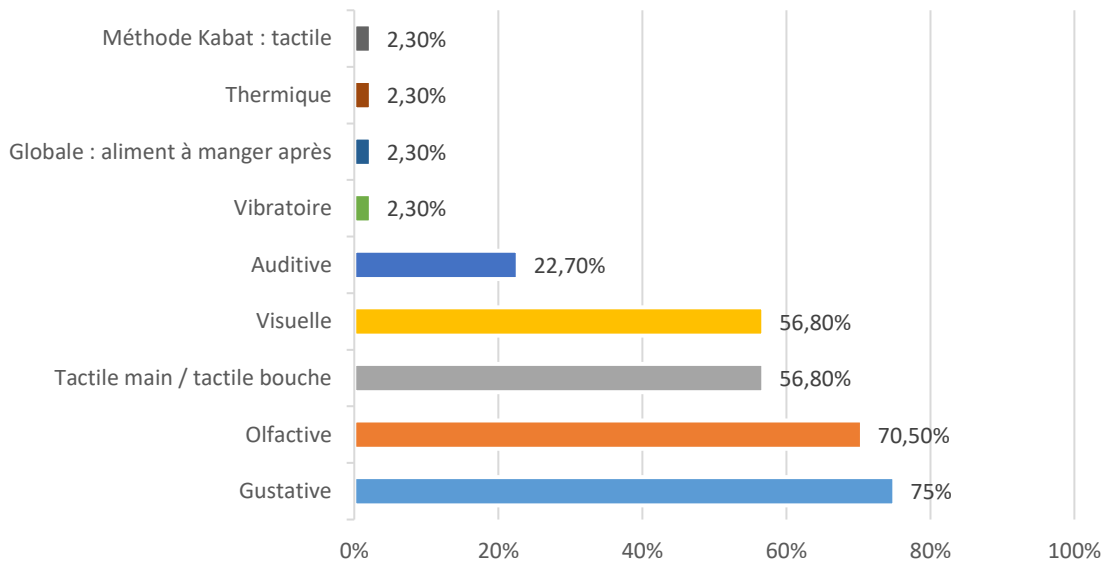
*Les moyens de rééducation lors de dysphagie post-AVC*



Lorsque les sollicitations sensorielles sont utilisées dans la prise en soins de la dysphagie post-AVC (44 réponses, soit 77,2% des orthophonistes), l'olfaction est une technique dans 70,5% des cas.

## Figure 8 :

Les différentes sollicitations sensorielles lors de dysphagie post-AVC



Nous constatons que les sollicitations olfactives semblent apparaître dans la prise en soins de la dysphagie à la suite d'un AVC, sans pour autant être totalement intégrées.

## 2. Tests non-paramétriques

### 1. 1. Comparaison inter-groupe

Tableau 2 :

Test de Mann-Whitney

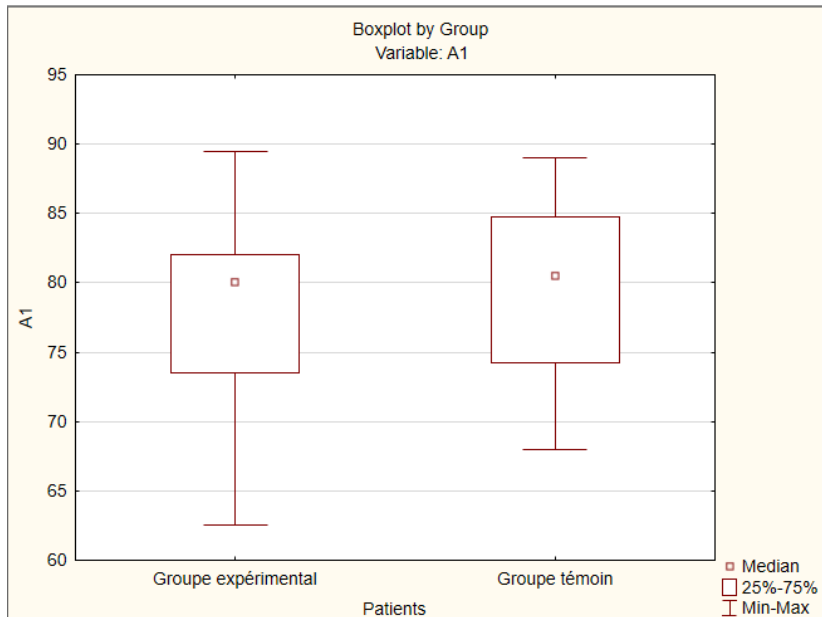
	T <sub>0</sub>	T <sub>1</sub>
Evaluation analytique	Z = -0,31 p = 0,915	Z = -0,31 p = 0,915
Evaluation fonctionnelle	Z = -0,31 p = 0,745	Z = 0,63 p = 0,522

A l'évaluation initiale T<sub>0</sub>, nous n'observons pas d'effet significatif entre le groupe expérimental G<sub>1</sub> et le groupe témoin G<sub>2</sub> pour les évaluations analytique et fonctionnelle. Nous ne nous attendions pas à d'effet significatif en début de protocole.

A l'évaluation finale  $T_1$ , nous n'observons pas d'effet significatif entre le groupe expérimental  $G_1$  et le groupe témoin  $G_2$  pour les évaluations analytique et fonctionnelle. Ces résultats signifient qu'une différence entre les moyennes des deux groupes n'a pu être démontrée.

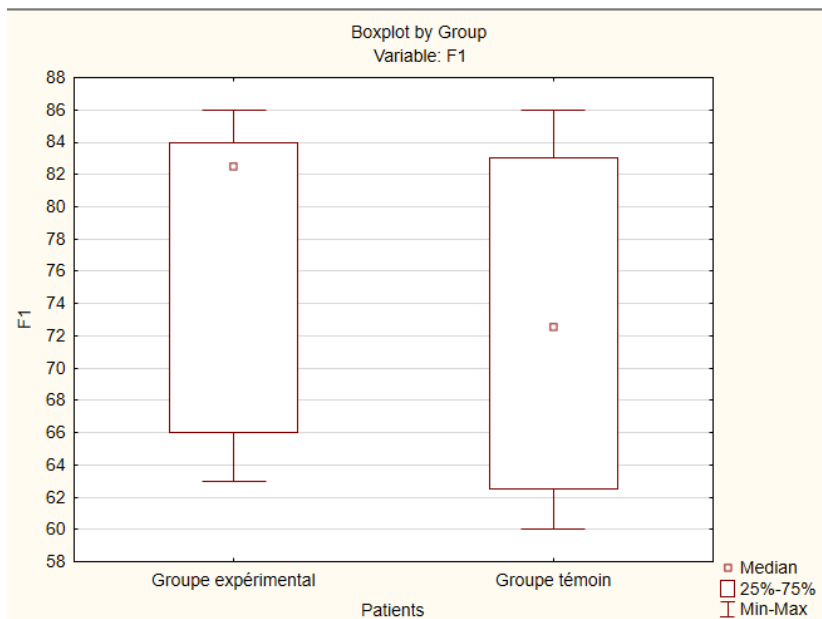
**Figure 9 :**

*Comparaison des deux groupes à  $T_1$  pour l'évaluation analytique*



**Figure 10 :**

*Comparaison des deux groupes à  $T_1$  pour l'évaluation fonctionnelle*



## 1. 2. Comparaison intra-groupe

**Tableau 3 :**

*Test de Wilcoxon*

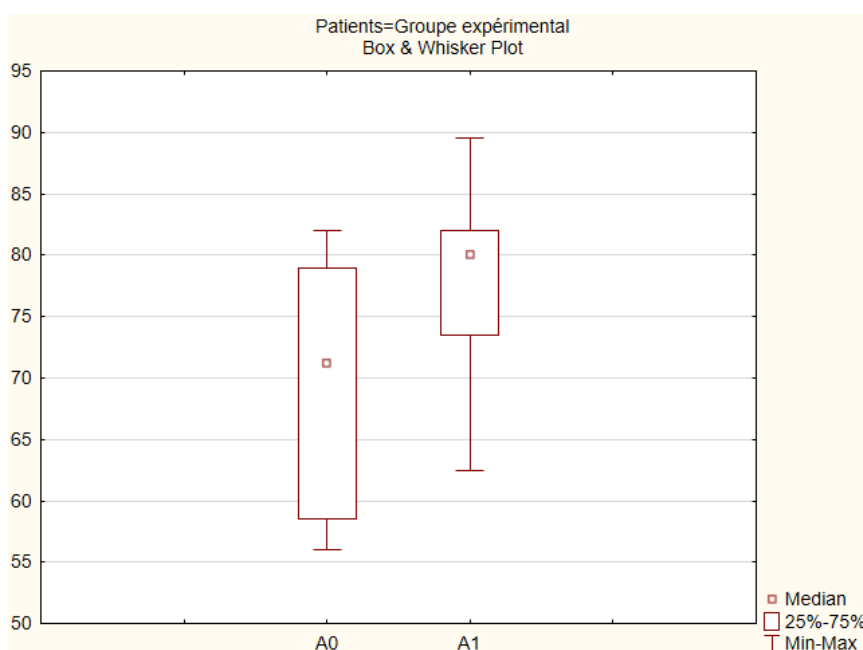
	G <sub>1</sub>	G <sub>2</sub>
Evaluation analytique	Z = 2,02 <b>p = 0,043</b>	Z = 0,36 p = 0,715
Evaluation fonctionnelle	Z = 2,20 <b>p = 0,027</b>	Z = 0,73 p = 0,465

Concernant le groupe expérimental G<sub>1</sub>, nous observons un effet significatif entre l'évaluation initiale T<sub>0</sub> et l'évaluation finale T<sub>1</sub> pour les évaluations analytique et fonctionnelle. Cette différence de moyenne signifie que le protocole a pu impacter le groupe expérimental G<sub>1</sub>.

Concernant le groupe témoin G<sub>2</sub>, nous n'observons pas d'effet significatif entre l'évaluation initiale T<sub>0</sub> et l'évaluation finale T<sub>1</sub> ni pour l'évaluation analytique ni pour l'évaluation fonctionnelle. Ces résultats signifient que le groupe témoin G<sub>2</sub> ne semble pas avoir connu d'amélioration.

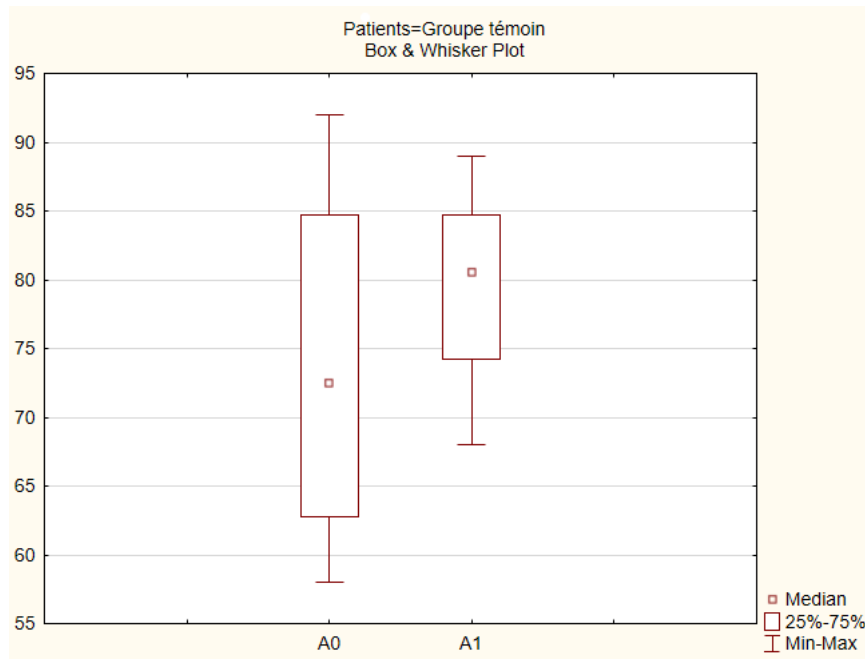
**Figure 11 :**

*Comparaison T<sub>0</sub>-T<sub>1</sub> à l'évaluation analytique pour le groupe expérimental*



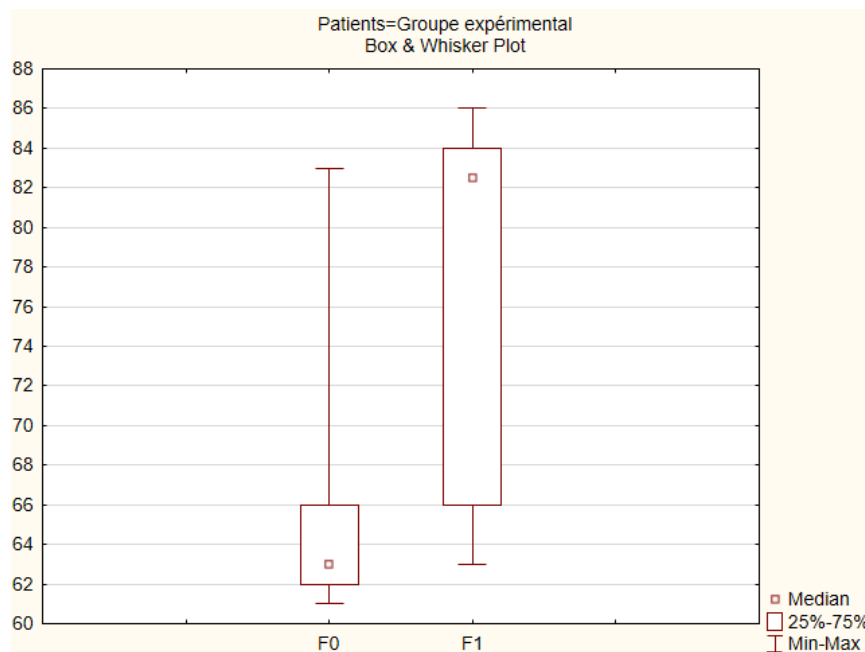
**Figure 12 :**

*Comparaison  $T_0-T_1$  à l'évaluation analytique pour le groupe témoin*



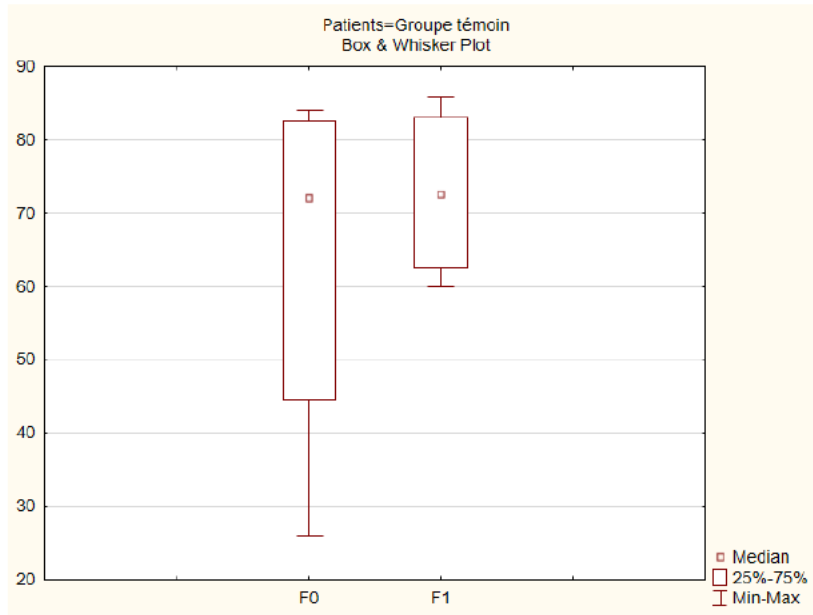
**Figure 13 :**

*Comparaison  $T_0-T_1$  à l'évaluation fonctionnelle pour le groupe expérimental*



**Figure 14 :**

*Comparaison  $T_0$ - $T_1$  à l'évaluation fonctionnelle pour le groupe témoin*



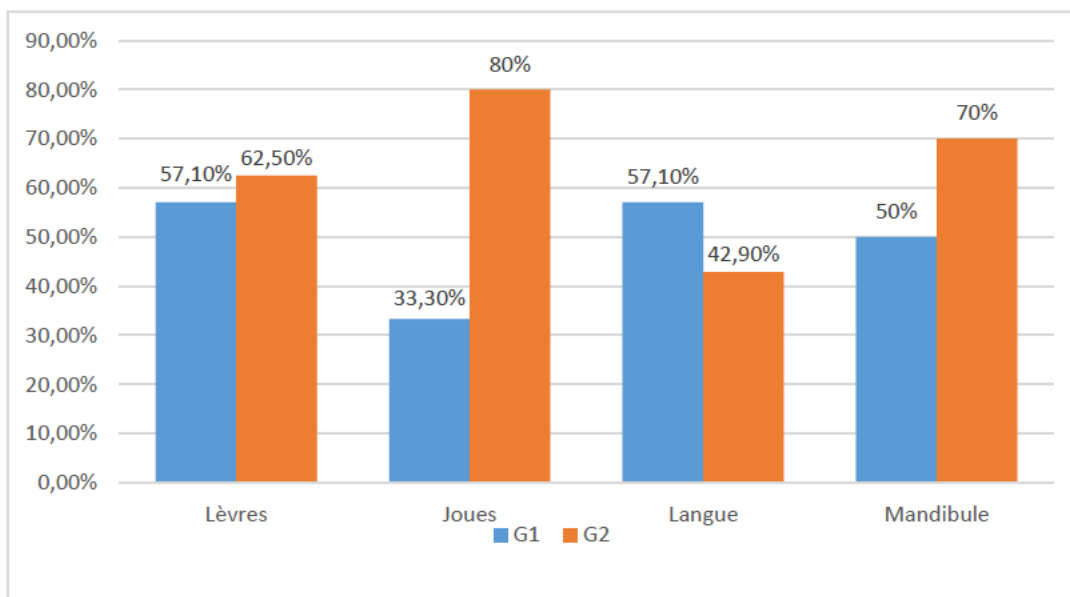
## 2. Analyse qualitative

### 2. 1. Evaluation analytique

Pour chaque praxie bucco-faciale, nous analysons la réalisation du mouvement ainsi que la force musculaire.

**Figure 15 :**

*Evolution des structures altérées*



Sur la figure 15, les praxies altérées sont additionnées pour chaque structure afin de présenter une évolution globale.

Concernant le groupe expérimental G<sub>1</sub>, nous constatons une progression de la dynamique linguale entre l'évaluation initiale T<sub>0</sub> et l'évaluation finale T<sub>1</sub>.

Concernant le groupe témoin G<sub>2</sub>, nous observons une amélioration des dynamiques labiale, jugale et mandibulaire entre l'évaluation initiale T<sub>0</sub> et l'évaluation finale T<sub>1</sub>.

**Tableau 4 :**

*Evolution en faveur du groupe expérimental*

	<b>G<sub>1</sub></b>	<b>G<sub>2</sub></b>
<u>Lèvres :</u>		
Baiser	60%	50%
Force musculaire	100%	50%
<u>Joues :</u>		
Ballon	25%	0%
<u>Langue :</u>		
Bruit sabot	60%	33%
<u>Mandibule :</u>		
Bâiller	80%	50%

Sur le tableau 4, nous présentons une analyse plus fine avec les points où l'évolution a été meilleure pour le groupe expérimental G<sub>1</sub>. A l'intérieur de chaque structure, le protocole semble avoir eu un impact sur une praxie bucco-faciale. Notons que chaque structure comporte trois praxies évaluées. Nous constatons également une progression de la force musculaire pour les lèvres.

Le mécanisme de toux a évolué, mais moins que chez le groupe témoin : 50% versus 100%.

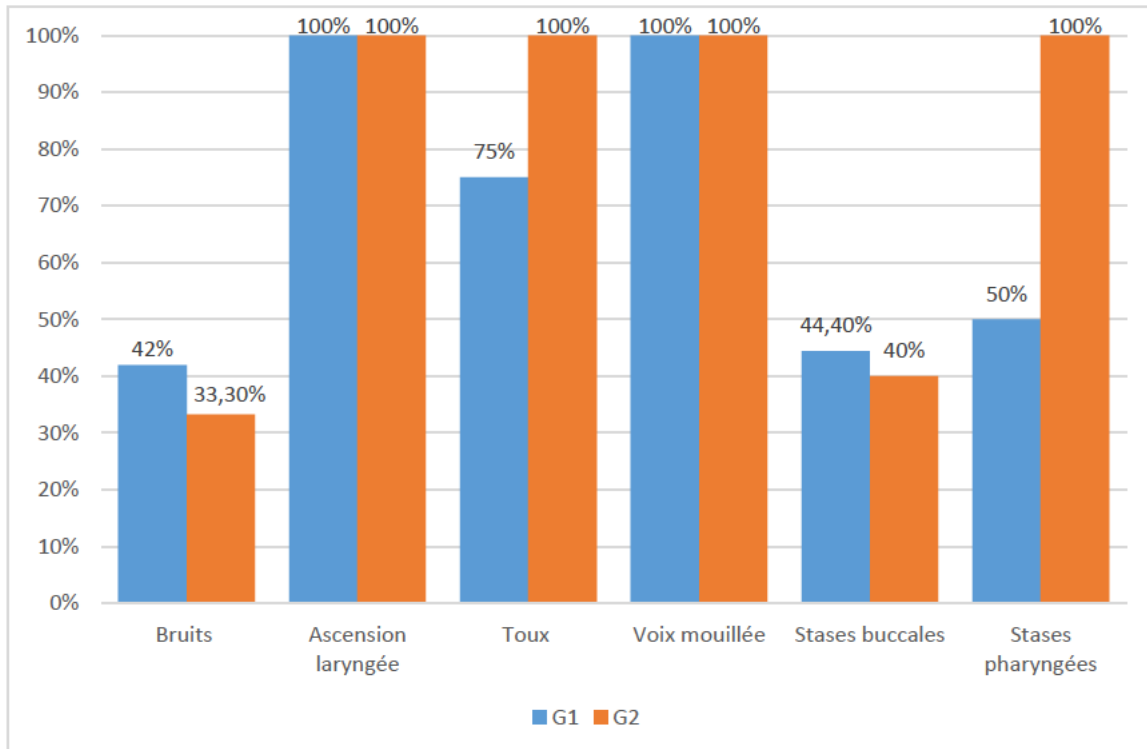
**2. 2. Evaluation fonctionnelle**

Les mécanismes qui ont évolué sont comptabilisés autant de fois que cela a été le cas, indépendamment de chaque texture. Si un mécanisme s'est amélioré pour plusieurs textures

pour un même patient, il apparaît plusieurs fois. Si une texture n'a pas été proposée à l'évaluation initiale  $T_0$ , les mécanismes de celle-ci ne sont pas analysés ici.

**Figure 16 :**

*Evolution des mécanismes altérés*



Concernant le groupe expérimental  $G_1$ , nous constatons une diminution des bruits durant la déglutition et une diminution des stases buccales entre l'évaluation initiale  $T_0$  et l'évaluation finale  $T_1$ .

Entre l'évaluation initiale  $T_0$  et l'évaluation finale  $T_1$ , le protocole ne semble pas avoir entraîné une amélioration de l'ascension laryngée ainsi qu'une diminution de la toux, de la voix mouillée et des stases pharyngées.

La préhension labiale et le blocage buccal après la déglutition ne peuvent être interprétés en regard du groupe témoin  $G_2$ , qui n'a pas connu de déficit de ces mécanismes. L'un comme l'autre étaient altérés à une reprise à l'évaluation initiale  $T_0$  et ont évolué (100% d'évolution).



## DISCUSSION

### 1. Interprétation des résultats

Hypothèse n°1 : Si l'odeur du citron impacte les structures impliquées dans la déglutition lors de dysphagie à la phase subaiguë d'un AVC, nous nous attendons à ce que G<sub>1</sub> ait de meilleures performances au score de l'évaluation analytique que G<sub>2</sub> à T<sub>1</sub>.

**Cette hypothèse est partiellement validée.**

Le test de Mann-Whitney ne démontre pas d'effet significatif entre la moyenne du groupe expérimental et celle du groupe témoin à l'évaluation finale. Il ne nous permet pas de valider notre hypothèse.

En revanche, le test de Wilcoxon montre un effet significatif entre l'évaluation initiale et l'évaluation finale pour le groupe expérimental, ce qui n'est pas le cas pour le groupe témoin. Alors, le protocole a probablement permis une meilleure évolution des structures impliquées dans la déglutition.

De manière qualitative, nous constatons une meilleure progression de la dynamique linguale à la suite du protocole. De manière globale, les autres structures ne semblent pas avoir connu de meilleure évolution. Pour autant, nous constatons une amélioration plus significative du groupe expérimental pour les praxies suivantes : baiser (lèvres), ballon (joues), bruit sabot (langue), bâiller (mandibule). Le protocole semble avoir entraîné des répercussions sur chaque structure.

Ces éléments témoignent de meilleures performances des structures impliquées dans la déglutition pour le groupe expérimental à l'évaluation finale.

Hypothèse n°2 : Si l'odeur du citron impacte les mécanismes de la déglutition lors de dysphagie à la phase subaiguë d'un AVC, nous nous attendons à ce que G<sub>1</sub> ait de meilleures performances au score de l'évaluation fonctionnelle que G<sub>2</sub> à T<sub>1</sub>.

**Cette hypothèse est partiellement validée.**

Le test de Mann-Whitney ne démontre pas d'effet significatif entre la moyenne du groupe expérimental et celle du groupe témoin à l'évaluation finale. Il ne nous permet pas de valider notre hypothèse.

Toutefois, le test de Wilcoxon montre un effet significatif entre l'évaluation initiale et l'évaluation finale pour le groupe expérimental, ce qui n'est pas le cas pour le groupe témoin. Alors, le protocole semble avoir permis une meilleure évolution des mécanismes de la déglutition.

De manière qualitative, nous observons une meilleure évolution des bruits durant la déglutition et une diminution des stases buccales pour le groupe expérimental. Cette diminution des stases buccales peut être mise en lien avec l'amélioration de la dynamique linguale. Bien que nous ne puissions pas les comparer au groupe témoin, nous constatons une amélioration de la préhension labiale et du blocage buccal. Le protocole a probablement permis une évolution partielle de l'ensemble des mécanismes de la déglutition.

Ces éléments démontrent de meilleures performances des mécanismes de la déglutition pour le groupe expérimental à l'évaluation finale.

La validation partielle des deux hypothèses opérationnelles nous amène à valider partiellement notre hypothèse générale : un protocole de sollicitations olfactives améliore les capacités de déglutition des patients dysphagiques post-AVC sylvien.

## **2. Limites et perspectives**

### **2. 1. Etudes préliminaires**

Les coordonnées récoltées grâce au questionnaire « aide à la validation d'un protocole de sollicitations olfactives dans la rééducation des dysphagies à la suite d'un AVC » ne nous ont pas permis d'obtenir une validation du protocole, comme nous souhaitions le faire au début. Cependant, nous avons recueilli les limites rencontrées par les orthophonistes face au protocole.

Nous avons obtenu 29 adresses électroniques d'orthophonistes travaillant en structure, à temps complet ou en exercice mixte. Parmi elles, 23 nous ont partagé les raisons pour lesquelles elles n'ont pu expérimenter le protocole. Les trois causes principales sont le manque de temps, la durée de séjour trop courte des patients ainsi que le manque de patients concernés par le protocole. Les raisons qui apparaissent ensuite sont : l'évaluation difficilement réalisable, le protocole demandant trop de séances, les patients vus seulement pour l'évaluation sans prise en soins par la suite, la prise en soins axée sur l'adaptation uniquement, la prise en soins axée sur le langage, les troubles cognitifs trop importants des

patients, le manque d'outils, la situation sanitaire actuelle, nos messages reçus en courriel indésirable ou encore d'autres projets en cours ne permettant pas de mettre en place notre protocole.

## **2. 2. La population d'études**

Tout d'abord, l'échantillonnage de notre étude rend difficile la validation de nos hypothèses. Un plus grand nombre de patients aurait certainement fourni des résultats statistiquement plus significatifs au test de Mann-Whitney ainsi qu'une analyse qualitative plus fine. Les critères de sélection et d'appariement choisis influencent également nos résultats.

Afin de pouvoir comparer facilement des lésions localisées dans les mêmes zones cérébrales, nous avons choisi de cibler l'AVC sylvien, principale étiologie d'AVC (Créange et al., 2019). Il serait intéressant d'élargir ces recherches parmi les étiologies de l'AVC. Nous pensons à ceux touchant le tronc cérébral, où l'atteinte se situe au niveau des noyaux moteurs, structures contrôlant la déglutition (Woisard & Puech, 2011). Cela permettrait d'augmenter l'échantillonnage, de constater si les résultats sont plus concluants ainsi que de comparer les résultats selon la localisation. Ebihara et al. (2006) étudient majoritairement les pathologies neurovasculaires, mais nous n'avons pas plus de renseignements quant à leur étiologie.

Les patients sélectionnés étaient en phase subaiguë post-AVC. Un mois après, la plasticité cérébrale induit une récupération des lésions cérébrales et, bien que des séquelles persistent, le trouble de la déglutition est minoré (Deroide et al, 2010 ; Mant & Walker, 2011). C'est ce qui s'est produit lors de l'étude : nombreux patients du groupe expérimental ne présentaient plus que quelques difficultés alimentaires. Il est alors plus difficile de constater un lien entre les sollicitations olfactives et les progrès des patients lorsque les troubles ont déjà commencé à s'atténuer.

C'est à la phase aiguë que la récupération est la plus opérante. A la phase subaiguë, les progrès continuent, mais s'amenuisent (HAS, 2019). Il serait intéressant de comparer nos résultats à ceux d'un travail de recherche plus proche de la date de l'AVC.

Les capacités cognitives interviennent dans l'acte alimentaire, notamment pour la reconnaissance des aliments et le transfert des aliments à la bouche (Shune et al., 2016). Les troubles cognitifs des patients concernaient différents domaines, à des degrés variés et se

sont améliorés de manière hétérogène au fil du protocole. Nous ne pouvons donc connaître l'impact qu'ils ont eu sur la réhabilitation de la déglutition chez les patients.

L'évaluation analytique initiale du patient 6 (annexe 17), aphasique, est entravée par le manque de compréhension. Les praxies ont été évaluées sur imitation, et non sur demande comme pour les autres patients. La sensibilité tactile et thermique n'a pas pu être examinée.

Concernant le patient 7, les résultats régressifs des évaluations à T<sub>1</sub> sont dus aux troubles cognitifs consécutifs à l'AVC (annexes 19 et 20). Ce dernier n'a pas compris la consigne de certaines épreuves de l'évaluation analytique et s'est opposé à manger un aliment de texture dite normale.

Ayant un faible échantillonnage, nous n'avons pas pris en compte la prise en charge orthophonique dans la répartition des patients. Les résultats du groupe expérimental sont donc influencés par les praxies bucco-faciales des patients 1, 4 et 5. Les trois fonctions oro-myo-faciales qui étaient travaillées en parallèle du protocole sont les lèvres (patients 1, 4, 5), la langue (patients 1, 4) et les joues (patients 1, 5). Notons que le patient 5 a arrêté les séances d'orthophonie au milieu du protocole.

## **2. 2. L'évaluation de la déglutition**

### **2. 2. 1. Les moyens d'investigation**

Les troubles de la déglutition peuvent s'évaluer avec différents moyens : l'examen clinique et les explorations fonctionnelles (Woisard & Puech, 2011). En fonction des moyens utilisés dans la littérature, l'incidence de la dysphagie et le taux de réhabilitation varient (Finestone et al., 2002). Les études qui appuient l'intérêt de ce mémoire se basent sur des moyens d'investigation qui permettent une évaluation objective tels que l'imagerie à résonance magnétique, l'électromyographie et le prélèvement biologique (Ebihara et al., 2006 ; Wahab et al., 2010, 2011). A l'inverse, l'examen clinique utilisé ici pour quantifier les progrès des patients a une part de subjectivité.

C'est probablement une explication des fluctuations des résultats entre les évaluations fonctionnelles initiales et finales. Les bruits de déglutition ont pu être décelés à T<sub>1</sub> et pas à T<sub>0</sub>, comme cela serait le cas pour les patients 1, 2, 3, 5, 6, 8 et 9. Les stases buccales n'auraient été constatées que lors de l'évaluation à T<sub>1</sub> pour les patients 3 et 6.

L'examineur influence la subjectivité de l'évaluation. Ici, seules les évaluations initiales ont été menées à l'aveugle. Le patient 7 a été le seul patient évalué à T<sub>1</sub> par l'orthophoniste du service (annexe 20). Ce sont deux explications supplémentaires aux scores régressifs du patient : l'évaluation en aveugle et l'expérience de l'orthophoniste.

D'autre part, l'évaluation orthophonique ne peut déceler les troubles infracliniques. Lors de l'évaluation initiale, c'est parce que le patient 1 a bu que la toux a été détectée. Nous supposons que des stases pharyngées n'avaient pas été perçues par le patient, ce qui aurait engendré des fausses-routes silencieuses. Pour les patients 7 et 10 qui ont toussé à l'évaluation à T<sub>1</sub> et non à T<sub>0</sub>, nous pensons également à des fausses-routes silencieuses à l'évaluation initiale. Le manque d'informations à ce niveau est d'autant plus un obstacle dans un contexte d'AVC sylvien, où le déclenchement et le transport pharyngés font principalement défaut. En effet, ils peuvent tous deux être la cause de fausses-routes ou d'accumulation de stases entraînant des fausses-routes (Woisard & Puech, 2011). La voix mouillée et les questions au patient sur une sensation de blocage sont des indices, mais ne sont pas toujours fiables ou détectés.

Dans la continuité des travaux d'Ebihara et al. (2006) et afin d'obtenir des résultats sur l'ensemble du protocole, nous avons fait le choix de réaliser seulement une évaluation initiale et une évaluation finale. Wahab et al. (2010), qui mesurent les potentiels évoqués moteurs immédiatement et jusqu'à plusieurs minutes après les sollicitations, évoquent une potentialisation à long terme sur l'acte alimentaire jusqu'à 90 minutes après les sollicitations olfactives. Nous présumons qu'en proposant une évaluation à la suite des sollicitations, nous aurions récolté des scores plus élevés.

### 2. 2. 2. La cotation

Pour objectiver l'impact des sollicitations olfactives, un score reflétant les capacités du patient était nécessaire. En orthophonie, évaluer la déglutition a pour but d'estimer le risque lors de la prise alimentaire et de mettre en place des adaptations en conséquence (Woisard & Puech, 2011). L'objectif n'est donc pas d'obtenir des scores, ni de les comparer à un seuil pathologique. La cotation des évaluations choisies n'était pas adaptée pour analyser l'évolution, les scores pouvaient facilement augmenter ou diminuer. Par exemple, si le mouvement d'une structure n'était pas possible, le patient obtenait 0,5 sur 4,5 car la réalisation du mouvement, la force musculaire et le tonus étaient influencés. Ou bien, si le

patient ne pouvait manger une texture, le score de l'évaluation fonctionnelle diminuait de 21 à 14 points.

Des facteurs externes influent l'évaluation des patients. Nous pensons à l'édentation qui entrave l'efficacité de la mastication des patients. Pour les patients 3 et 7, nous observons des stases buccales et un bolus non homogène. C'est l'édentation, et non les capacités masticatoires, qui est mis en cause. De plus, nous ne pouvons coter l'essai alimentaire en texture normale pour le patient 1 à cause de l'édentation partielle. Pour autant, il est capable de manger de la biscotte imbibée de compote – moins ferme que de la biscotte, mais plus évolué que « petits morceaux tendres » – lors de l'évaluation.

### 2. 2. 3. L'évaluation fonctionnelle

L'évaluation fonctionnelle sélectionnée n'était pas réellement ajustée pour étudier les progrès des patients de cette étude.

Dans le tableau clinique de l'AVC sylvien, les mécanismes atteints sont le déclenchement pharyngé et le péristaltisme pharyngé (Woisard & Puech, 2011). Dans l'évaluation effectuée, ils ne concernent que certains points du bilan. Ils sont alors difficilement mis en lumière tant au niveau de leur altération que de leur réhabilitation. Or, la pratique orthophonique n'est pas toujours conforme aux tableaux cliniques de la littérature. Il nous est difficile de dire si, en situation de recherche, il vaut mieux travailler avec un bilan global qui fera ressortir tous les mécanismes et structures touchés ou avec un bilan fidèle à la pathologie du patient qui objectivera plus facilement ses progrès. Dans notre étude, les points altérés du groupe expérimental concernent le temps pharyngé : bruits durant la déglutition, ascension laryngée, toux, voix mouillées, stases pharyngées, mais les stases buccales apparaissent également.

Nécessaire lors d'un bilan orthophonique de la déglutition, l'essai alimentaire n'est pas suffisamment représentatif des capacités globales du patient (Woisard & Puech, 2011). Il est réalisé durant un temps court, où il est plus difficile d'observer les différents mécanismes et où l'effet de fatigabilité n'intervient pas. Il aurait été préférable de privilégier un temps d'observation du repas, qui donne une vision d'ensemble de l'acte alimentaire.

Lors du travail de recherche, nous avons constaté que les fausses-routes étaient plus facilement repérées lors d'un temps plus long. L'évaluation finale du patient 3 s'est déroulée lors de son temps de repas (annexe 12). Durant l'essai alimentaire, aucune toux n'a été

constatée. Pour autant, le patient a produit un hémage et une toux en fin de repas. Lors de l'évaluation finale du patient 8 (annexe 22), il a bu de l'eau plate sans toux, seuls des bruits étaient détectés. Une fois l'évaluation terminée, ce dernier a poursuivi la séance en buvant de l'eau gazeuse, où l'accumulation a engendré une quinte de toux.

Si nous prenons en compte le régime alimentaire, certains scores finaux à l'évaluation fonctionnelle ne sont pas en adéquation avec les progrès du patient. Le patient 5 (groupe expérimental) et le patient 10 (groupe témoin), avec des critères d'appariement ainsi que des scores aux évaluations initiale et finale relativement identiques (annexe 2), ont des régimes alimentaires différents. Le patient 5 a un régime normal avec de l'eau plate alors que le patient 10 a un régime neurologique haché, sans les dispersibles avec de l'eau épaissie (annexe 6). Le régime alimentaire peut être un bon indicateur de la dysphagie, tout en veillant aux troubles infracliniques (Finestone et al., 2002).

### **2. 3. Sollicitations olfactives**

Nous savons que les capacités olfactives de chacun sont différentes. Des facteurs externes comme la prise de médicaments ou le tabac peuvent altérer les perceptions olfactives (Bensafi & Rouby, 2020). Les médicaments n'ont pas été pris en compte dans le protocole, en raison de leur diversité et des changements tout au long du mois. Concernant le tabac, le patient 3 est fumeur et les patients 4 et 6 sont sevrés depuis plus de dix ans. A notre connaissance, les patients 1, 2 et 5 ne fument pas et n'ont pas d'antécédents de tabagisme.

Aussi, la presbyosmie entraîne la diminution de sensibilité, de discrimination et d'identification des odeurs ainsi qu'une dégradation de l'olfaction sur le plan neurologique (Bensafi & Rouby, 2020 ; Bianchi et al., 2015). Cette étude portant sur une population âgée, les résultats des évaluations finales peuvent être influencés par le vieillissement olfactif de chaque patient. Bien que nous nous soyons assurés que les patients percevaient l'odeur du citron, leurs capacités olfactives n'ont pu être évaluées pour le protocole. Si nous comparons avec la littérature, l'âge de la population d'études d'Ebihara et al. (2006) était relativement similaire à la nôtre : moyenne 84,3 (écart-type 7,1). Mais, l'échantillon de Wahab et al. était plus jeune : moyenne 25,5 (écart-type 7,6) en 2010 et moyenne 27,5 (écart-type 7,8) en 2011 ainsi que celui de Renard (2018) : moyenne 43,3 (écart-type 21,2).

Des différences dans le protocole apparaissent entre notre étude et celles menées dans la littérature. En effet, Ebihara et al. (2006) ainsi que Wahab et al. (2010, 2011) administrent les sollicitations olfactives directement dans la cavité nasale. De plus, Ebihara et al. (2006) présentent les sollicitations olfactives une minute avant chaque repas et n'interrompent à aucun moment le protocole. Le protocole de notre étude dure autant de temps, mais nous présentons les sollicitations olfactives qu'une fois par jour, à un horaire plus éloigné du repas. Le contexte sanitaire actuel majoritairement mis en cause, certains patients n'ont pu bénéficier du protocole tous les jours. Les sollicitations olfactives n'ont pas été réalisées 1 fois pour les patients 2 et 5 ; 3 fois pour le patient 3 ; 4 fois pour le patient 1 ; et 10 fois pour le patient 6.

Afin d'isoler facilement leur impact, seules les sollicitations olfactives étaient étudiées. Toutefois, manger est un acte multisensoriel et c'est la combinaison des cinq sens qui permet que les aliments soient reconnus et appréciés (Girobeau & Dworzak, 2021 ; Shune et al., 2014). Il serait intéressant d'étudier l'effet d'un autre sens isolé ou d'une présentation globale de tous les sens. De nombreuses études portent sur le sujet, mais toutes demandent à être approfondies et seules celles de Beatrix (2018) et Renard (2018) sont appliquées à l'orthophonie. D'après le questionnaire diffusé en ligne, comme pour l'olfaction, ce sont des techniques de réhabilitation qui existent lors de dysphagie neurologique, mais qui sont utilisées par peu d'orthophonistes.

### **3. Apports à l'orthophonie**

A travers cette étude, nous avons obtenu des résultats aux comparaisons intra-groupe en faveur du protocole tant au niveau de l'évaluation analytique que de l'évaluation fonctionnelle. Nous avons également vu apparaître des améliorations sur le plan qualitatif à la suite de notre protocole. Ces résultats encouragent à approfondir ce domaine dans l'intérêt d'apporter une nouvelle technique de prise en soins. C'est un moyen de réhabilitation facile, de courte durée et praticable par tous les professionnels de santé. Il répond au manque de temps des orthophonistes salariés, recueilli dans le questionnaire diffusé en ligne.

Les sollicitations ne demandent pas d'effort au patient, c'est un intérêt majeur à la phase aiguë où le positionnement initial est de 30 degrés et que le patient est facilement (Créange et al., 2019). Elles peuvent être pratiquées par le patient lui-même, elles pourraient donc se



poursuivre lors du retour à domicile et perdurer jusqu'à la phase chronique si des séquelles persistent.

Nous n'avons pas étudié ce versant, mais au vu de la littérature, il paraît évident que les sollicitations olfactives développent le « plaisir de manger ». N'oublions pas le rôle essentiel des cinq sens dans l'acte alimentaire et plus particulièrement lors de la phase préorale (Shune et al., 2014). Nombreux patients attendaient le moment des sollicitations ou répétaient qu'ils appréciaient l'odeur. Prendre plaisir à humer, c'est prendre plaisir à sentir un repas qui arrive et à réapprécier l'acte alimentaire. Un des symptômes aspécifiques de la dysphagie est la perte du plaisir de « passer à table » (Woisard & Puech, 2011). L'alimentation mixée ou hachée, fréquemment proposée à la suite d'un AVC, entraîne une perte de l'aspect visuel, auditif et tactile. La présentation n'est pas attrayante et les textures ne sont plus ressenties ou entendues, ce qui affecte l'acte alimentaire (Girobeau & Dworzak, 2021).

Vieillir risque d'entraîner une presbyosmie, mais également une baisse de la vue ou de l'audition (Girobeau & Dworzak, 2021). Alors, s'appuyer sur la plasticité cérébrale dont est capable le système olfactif compenserait la diminution des autres sens.

## CONCLUSION

In fine, cette étude a été la première à évaluer l'intérêt des sollicitations olfactives avec du citron dans la réhabilitation de la dysphagie à la suite d'un AVC sylvien en phase subaiguë. A travers les données statistiques et l'analyse qualitative, nous constatons que le protocole influence l'amélioration de la dysphagie. Dès lors, présenter une même odeur quotidiennement modifie l'acte de déglutition.

Ces résultats encouragent à intégrer davantage les sollicitations olfactives dans la pratique orthophonique ainsi que de poursuivre les recherches à ce sujet.

Simple, rapide, appréciée et applicable à tous les patients ainsi que par tous les professionnels de santé, les sollicitations olfactives se révèlent être un outil adapté à la prise en soins neurologique. S'appuyer sur l'olfaction participe autant à l'amélioration physiologique de la déglutition qu'à la redécouverte des sens, essentiel dans le temps préoral de la déglutition et dans le « plaisir de manger ».

Notre travail de recherche mériterait d'être approfondi avec un échantillonnage plus conséquent et une évaluation plus adaptée. D'autres pistes existent pour étudier différemment ce domaine, au niveau des phases de l'AVC, des étiologies neurovasculaires ou des quatre autres sens.

Nous concluons un impact des sollicitations olfactives sur les capacités de la déglutition à la suite d'un AVC sylvien en phase subaiguë et nous appuyons l'intérêt de la poursuite de la recherche sur ce sujet.

## BIBLIOGRAPHIE

Abdul Wahab, N., Jones, R. D., & Huckabee, M.-L. (2010). Effects of olfactory and gustatory stimuli on neural excitability for swallowing. *Physiology & Behavior*, 101(5), 568-575. <https://doi.org/10.1016/j.physbeh.2010.09.008>

Abdul Wahab, N., Jones, R. D., & Huckabee, M.-L. (2011). Effects of olfactory and gustatory stimuli on the biomechanics of swallowing. *Physiology & Behavior*, 102(5), 485-490. <https://doi.org/10.1016/j.physbeh.2010.11.030>

*Accident vasculaire cérébral (AVC) · Inserm, La science pour la santé.* Inserm. <https://www.inserm.fr/dossier/accident-vasculaire-cerebral-avc/>

Arissian, A. (2013). *L'olfaction et le patient cérébrolésé* [mémoire en vue de l'obtention du Diplôme d'État de Masseur-Kinésithérapeute, institut Lorrain de formation en masso-kinésithérapie de Nancy].

Béatrix, M. (2018). *Amélioration des compétences en déglutition chez des patients en état végétatif chronique et en état pauci-relationnel. Élaboration d'un protocole basé sur des stimulations olfactives et gustatives* [mémoire pour l'obtention du certificat de capacité d'orthophoniste, université de Rouen Normandie].

Bensafi, M., & Rouby, C. (2020). *Cerveau et odorat : Comment rééduquer son nez.* EDP sciences.

Bianchi, A.-J., Guépet-Sordet, H., & Manckoundia, P. (2015). Modifications de l'olfaction au cours du vieillissement et de certaines pathologies neurodégénératives : Mise au point. *La Revue de Médecine Interne*, 36(1), 31-37. <https://doi.org/10.1016/j.revmed.2014.09.008>

Brin-Henry, F., & Courrier, C. (2014). *Dictionnaire d'orthophonie.*

Cabib, C., Ortega, O., Kumru, H., Palomeras, E., Vilardell, N., Alvarez-Berdugo, D., Muriana, D., Rofes, L., Terré, R., Mearin, F., & Clavé, P. (2016). Neurorehabilitation strategies for poststroke oropharyngeal dysphagia: From compensation to the recovery of swallowing function: Poststroke dysphagia rehabilitation. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 1380(1), 121-138. <https://doi.org/10.1111/nyas.13135>

Créange, A., Defebvre, L., & Zuber, M. (2019). *Neurologie* (5e éd). Elsevier Masson.

Deroide, N., Nih, L. R., Tran Dinh, R. Y., Lévy, B., & Kubis, N. (2010). Plasticité cérébrale :

De la théorie à la pratique dans le traitement de l'accident vasculaire cérébral. *La Revue de Médecine Interne*, 31(7), 486-492. <https://doi.org/10.1016/j.revmed.2009.08.014>

Desport, J.-C., Jésus, P., Fayemendy, P., De Rouvray, C., & Salle, J.-Y. (2011). Évaluation et prise en charge des troubles de la déglutition. *Nutrition Clinique et Métabolisme*, 25(4), 247-254. <https://doi.org/10.1016/j.nupar.2011.09.001>

Di Maria, A., & Laplane, G. (2015). *Apports d'ateliers sensoriels dans la prise en charge de la dysphagie en institution gériatrique* [mémoire pour l'obtention du certificat de capacité d'orthophoniste, université Pierre et Marie Curie, Paris].

Ebihara, T., Ebihara, S., Maruyama, M., Kobayashi, M., Itou, A., Arai, H., & Sasaki, H. (2006). A Randomized Trial of Olfactory Stimulation Using Black Pepper Oil in Older People with Swallowing Dysfunction: OLFACTORY STIMULATION IN OLDER PEOPLE WITH SWALLOWING DYSFUNCTION. *Journal of the American Geriatrics Society*, 54(9), 1401-1406. <https://doi.org/10.1111/j.1532-5415.2006.00840.x>

El Kholy, S., Wang, K., El-Seedi, H. R., & Al Naggar, Y. (2021). Dopamine Modulates *Drosophila* Gut Physiology, Providing New Insights for Future Gastrointestinal Pharmacotherapy. *Biology*, 10(10), 983. <https://doi.org/10.3390/biology10100983>

Fenneteau, H. (2015). *L'enquête : Entretien et questionnaire* (3e éd). Dunod.

Finestone, H. M., Woodbury, M. G., Foley, N. C., Teasell, R. W., & Greene-Finestone, L. S. (2002). Tracking clinical improvement of swallowing disorders after stroke. *Journal of Stroke and Cerebrovascular Diseases*, 11(1), 23-27. <https://doi.org/10.1053/jscd.2002.123971>

Fraser, C., Power, M., Hamdy, S., Rothwell, J., Hobday, D., Hollander, I., Tyrell, P., Hobson, A., Williams, S., & Thompson, D. (2002). Driving Plasticity in Human Adult Motor Cortex Is Associated with Improved Motor Function after Brain Injury. *Neuron*, 34(5), 831-840. [https://doi.org/10.1016/S0896-6273\(02\)00705-5](https://doi.org/10.1016/S0896-6273(02)00705-5)

Gentil, C., Pêcheur-Peytel, G., Navarro, P., Guilhermet, Y., & Krolak-Salmon, P. (2021). Les troubles de la déglutition chez le patient âgé : Les dépister, les évaluer, les prendre en soin. *Pratique Neurologique - FMC*, 12(1), 41-50. <https://doi.org/10.1016/j.praneu.2021.02.003>

Giboreau, A., & Dworzak, F. (2021). *Quand la recherche se met à table : Comprendre*

*comment faire plaisir ou se faire plaisir en cuisinant, en préparant, en dégustant un repas.*  
EDP Sciences.

Gordon-Pomares, C. (2004). La neurobiologie des troubles de l'oralité alimentaire. *Rééducation orthophonique*, n°220.

Haddad, M. (2017). Oralité et prématurité. *Rééducation orthophonique*, n°271.

Haute Autorité de Santé. (2019). *Accident vasculaire cérébral, Pertinence des parcours de rééducation/réadaptation après la phase initiale de l'AVC, Note de problématique.*

Humbert, I. A., & Joel, S. (2012). Tactile, gustatory, and visual biofeedback stimuli modulate neural substrates of deglutition. *NeuroImage*, 59(2), 1485-1490.  
<https://doi.org/10.1016/j.neuroimage.2011.08.022>

Leblanc, V., & Bellaïche, M. (2021). Troubles du comportement alimentaire du petit enfant (TCAPE). *Médecine & enfance*, n° 3-4, 54-58.

Leblanc, V., & Ruffier-Bourdet, M. (2009). Trouble de l'oralité : Tous les sens à l'appel. *Spirale*, n° 51(3), 47. <https://doi.org/10.3917/spi.051.0047>

Loret, C. (2015). Using Sensory Properties of Food to Trigger Swallowing: A Review. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*, 55(1), 140-145.  
<https://doi.org/10.1080/10408398.2011.649810>

Manesse, C. (2018). *Le déficit olfactif : Le comprendre, le diagnostiquer, et compenser ses effets sur la qualité de vie* [thèse de doctorat, université Claude Bernard, Lyon 1].  
<https://tel.archives-ouvertes.fr/tel-02069069>

Mant, J., & Walker, M. F. (Éds.). (2011). *ABC of stroke*. BMJ Books.

Maria, A. D., & Laplane, G. (2015). *Apports d'ateliers sensoriels dans la prise en charge de la dysphagie en institution gériatrique.*

Marian, T., Schröder, J. B., Muhle, P., Claus, I., Riecker, A., Warnecke, T., Suntrup-Krueger, S., & Dziewas, R. (2017). Pharyngolaryngeal Sensory Deficits in Patients with Middle Cerebral Artery Infarction: Lateralization and Relation to Overall Dysphagia Severity. *Cerebrovascular Diseases Extra*, 7(3), 130-139.  
<https://doi.org/10.1159/000479483>

McFarland, D. H. (2016). *L'anatomie en orthophonie : Parole, déglutition et audition : atlas*

*commenté.*

Renard, A. (2018). *Intérêt des modalités olfactives et gustatives pour la stimulation de la déglutition chez des patients cérébrolésés* [mémoire pour l'obtention du certificat de capacité d'orthophoniste, université de Rouen Normandie].

San Luis, C. O. V., Staff, I., Fortunato, G. J., & McCullough, L. D. (2013). Dysphagia as a predictor of outcome and transition to palliative care among middle cerebral artery ischemic stroke patients. *BMC Palliative Care*, 12(1), 21. <https://doi.org/10.1186/1472-684X-12-21>

Serratrice, J., & Serratrice, G. (2013). Olfaction et gustation. *EMC-Neurologie*, 10(1), 1-11.

Siksou, M. (2012). *Introduction à la neuropsychologie clinique*. Dunod.

Shune, S. E., Moon, J. B., & Goodman, S. S. (2016). The Effects of Age and Preoral Sensorimotor Cues on Anticipatory Mouth Movement During Swallowing. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 59(2), 195-205. [https://doi.org/10.1044/2015\\_JSLHR-S-15-0138](https://doi.org/10.1044/2015_JSLHR-S-15-0138)

*The Nobel Prize in Physiology or Medicine 2004*. NobelPrize.org. <https://www.nobelprize.org/prizes/medicine/2004/press-release/>

Thibault, C. (2007). *Orthophonie et oralité : La sphère oro-faciale de l'enfant*. Elsevier-Masson.

Woisard-Bassols, V., & Puech, M. (2011). *La réhabilitation de la déglutition chez l'adulte : Le point sur la prise en charge fonctionnelle* (2e éd. revue et augmentée). Solal.

## ANNEXES

Annexe 1 : Formulaire de consentement éclairé .....	62
Annexe 2 : Présentation et scores des patients .....	63
Annexe 3 : Echelle d'évaluation analytique du protocole, inspirée de Woisard & Puech (2011) .....	64
Annexe 4 : Echelle d'évaluation fonctionnelle du protocole, inspirée de Woisard & Puech (2011) .....	65
Annexe 5 : Cotation, adaptée Woisard & Puech (2011).....	66
Annexe 6 : Liste des niveaux alimentaires du SSR de la clinique Bourgès (34) .....	67
Annexe 7 : Evaluations (analytique et fonctionnelle) initiales du patient 1 .....	68
Annexe 8 : Evaluations (analytique et fonctionnelle) finales du patient 1 .....	69
Annexe 9 : Evaluations (analytique et fonctionnelle) initiales du patient 2 .....	70
Annexe 10 : Evaluations (analytique et fonctionnelle) finales du patient 2 .....	71
Annexe 11 : Evaluations (analytique et fonctionnelle) initiales du patient 3 .....	72
Annexe 12 : Evaluations (analytique et fonctionnelle) finales du patient 3 .....	73
Annexe 13 : Evaluations (analytique et fonctionnelle) initiales du patient 4 .....	74
Annexe 14 : Evaluations (analytique et fonctionnelle) finales du patient 4 .....	75
Annexe 15 : Evaluations (analytique et fonctionnelle) initiales du patient 5 .....	76
Annexe 16 : Evaluations (analytique et fonctionnelle) finales du patient 5 .....	77
Annexe 17 : Evaluations (analytique et fonctionnelle) initiales du patient 6 .....	78
Annexe 18 : Evaluations (analytique et fonctionnelle) finales du patient 6 .....	79
Annexe 19 : Evaluations (analytique et fonctionnelle) initiales du patient 7 .....	80
Annexe 20 : Evaluations (analytique et fonctionnelle) finales du patient 7 .....	81
Annexe 21 : Evaluations (analytique et fonctionnelle) initiales du patient 8 .....	82
Annexe 22 : Evaluations (analytique et fonctionnelle) finales du patient 8 .....	83
Annexe 23 : Evaluations (analytique et fonctionnelle) initiales du patient 9 .....	84
Annexe 24 : Evaluations (analytique et fonctionnelle) finales du patient 9 .....	85
Annexe 25 : Evaluations (analytique et fonctionnelle) initiales du patient 10 .....	86
Annexe 26 : Evaluations (analytique et fonctionnelle) finales du patient 10 .....	87

## Annexe 1 : Formulaire de consentement éclairé

### ETUDE « Intérêt des sollicitations olfactives dans la rééducation des dysphagies à la suite d'un accident vasculaire sylvien »

#### FORMULAIRE DE CONSENTEMENT ECLAIRE

---

Je soussigné(e), Madame, Monsieur (rayer la mention inutile)

NOM .....

PRENOM .....

Né(e) le .....

Adresse .....

.....

Déclare avoir pris connaissance de la note d'informations et avoir compris les objectifs et le déroulement de l'étude « Intérêt des sollicitations olfactives dans la rééducation des dysphagies à la suite d'un accident vasculaire sylvien », coordonnée par Mme Cabos Blandine et Mme Bertin Juliette, qui m'ont par ailleurs été précisés par Mme Cabos Blandine, étudiante en orthophonie.

Accepte de participer à cette étude, dont les résultats pourront être publiés.

Ma participation à cette étude est volontaire. Je connais la possibilité qui m'est réservée à tout moment d'interrompre ma participation sans en fournir la raison et sans que cela me porte préjudice, ni que cela porte atteinte aux soins qui continueront à m'être prodigués.

J'ai bien noté que je ne percevrai aucune indemnité pour ma participation à cette recherche.

J'ai bien noté que j'ai le droit d'être informé des résultats globaux de cette recherche selon les modalités qui ont été précisées dans la note d'informations.

Les données de cette étude resteront strictement confidentielles.

<i>A remplir par le patient ou proche (préciser)</i>	<i>A remplir par le coordonnateur</i>
Nom: .....	Nom: .....
Prénom: .....	Prénom: .....
Feit à .....	Feit à .....
le .....	le .....
Signature :	Signature :



## Annexe 2 : Présentation et scores des patients

Patients	Sexe	Age	Mois post-AVC	Hémiphère touché	Troubles oro-myo-faciaux	Prise en charge	Evaluation				Solicitations ratées : nombre de fois	Commentaires
							analytique	T0	T1	fonctionnelle		
1	F	84	3,5	G	PF* droite Anarthrie Apraxie	PBF lèvres, langue, joues	69,5	73,5	61	63	4	Edentation partielle, NA
2	F	88	1,5	D			82	82	62	84	1	
3	F	79	2,5	D	PF gauche		73	81,5	66	81	3	Edentation quasi-totale, NA
4	F	60	4	G	Dysarthrie	PBF lèvres, langue	79	89,5	64	66		
5	H	75	1,5	G	PF droite	PBF joues	56	78,5	83	86	1	Arrêt orthophonie : 21/01/22
6	H	61	3	G			58,5	62,5	62	84		TO : Praxies sur imitation (aphasie)
7	F	77	2	G			92	68	63	60		Edentation totale, NA
8	F	44	2	D	PF gauche		67,5	89	26	65		Adaptation de la posture pour les liquides
9	H	85	1,5	G			77,5	80,5	84	80		
10	H	72	1	G	Dysarthrie		58	80,5	81	86		Mise en place de posture et manœuvre pour les liquides

PF : Paralysie faciale

PBF : Praxies bucco-faciales

NA : non apprenné

### Annexe 3 : Echelle d'évaluation analytique du protocole, inspirée de Woisard & Puech (2011)

Profil dynamique et analytique

	Réalisation du mouvement				Epreuves	Force musculaire				Tonus			Sensibilité tactile			Sensibilité thermique						
	0	1	2	3		0	1	2	3	4	+	-	N	0	-	+	N	0	-	+	N	
<b>Lèvres</b> Sourire Baiser Montrer toutes les dents					Contraction lèvre sur doigt - Supérieur - Inférieur																	
<b>Joues</b> Ballon Mimer maigreur Rincer la bouche x3					Contraction joues sur doigt																	
<b>Langue</b> Nettoyer coins Bruit sabot Nettoyer dents					Contraction sur doigt - Pointe de la langue - Dos de la langue - Base de la langue																	
<b>Mandibule</b> Bâiller Mâcher BF Mâcher BO					Masseters : Contraction																	
<b>Voile</b> - Piliers antérieurs - Piliers postérieurs <b>Oropharynx</b>					Evaluation à l'œil de l'amplitude																	

Tousser : 0 – 1

## Annexe 4 : Echelle d'évaluation fonctionnelle du protocole, inspirée de Woisard & Puech (2011)

### Essai alimentaire

	Textures	Mixé Très épais	Petits morceaux tendres	Normal	Liquéfié Modérément épais	Liquide
<b>Avant la déglutition</b>	Ouverture buccale					
	Position linguale					
	Préhension labiale					
<b>Pendant la déglutition</b>	Bavage					
	Reflux nasal					
	Bruits (toux, bruits, déglutition)					
	Fermeture buccale post.					
	Mouvements mandibulaires					
	Mouvements plancher bucc.					
	Mouvements ascension lar.					
	Efficacité de la mastication					
	Formation du bolus					
<b>Après la déglutition</b>	Toux, hommage					
	Voix mouillée					
	Bruits					
	Stases buccales					
<b>Questions au patient</b>	Stases pharyngées					
	Blocage buccal					

## Annexe 5 : Cotation, adaptée Woisard & Puech (2011)

### Profil dynamique et analytique – Cotation

---

#### Qualité du mouvement :

- 0 = mouvement non réalisé
- 1 = mouvement d'amplitude diminuée correctement réalisé
- 2 = mouvement imprécis, maladroit
- 3 = mouvement réalisé, précis et harmonieux

#### Force musculaire :

- 0 = aucun mouvement
- 1 = ébauche de mouvement / contraction
- 2 = mouvement d'amplitude diminuée / contraction diminuée
- 3 = mouvement d'amplitude normale mais ralenti, diminution de la contraction contre-résistance
- 4 = mouvement / contraction normal

#### Tonus :

- (= 0,5) = diminué
- + (= 0,5) = augmenté
- N (= 1) = normal

#### Sensibilité :

- 0 = absence de sensibilité et de réaction
- (= 0,5) = diminution de la sensibilité
- / (= 0,5) = sensibilité retardée
- + (= 0,5) = sensibilité exacerbée
- N (=1) = sensibilité normale

#### Tousser :

- 0 : Possible
- 1 : Impossible / inefficace

### Essai alimentaire – Cotation



---

- 1 = normal ou absent
- 0 = anormal ou présent

**Efficacité mastication :** 0 = non mâché      1 = 1/4 mâché      2 = 1/2 mâché  
3 = 3/4 mâché      4 = tout mâché

**Formation bolus :** 0 = bolus non formé      1 = masse non homogène  
2 = bolus compact et homogène dos de langue

## Annexe 6 : Liste des niveaux alimentaires du SSR de la clinique Bourgès (34)

		Note technique version n°2 Réf : NTZ.MSS.PARC.120 Page : 2			
<p><b>NIVEAU 2 : RÉGIME MIXÉ SÉPARÉ</b></p> <p><b>Alimentation autorisée</b></p> <p><b>Texture lisse, non collante, sans aspérités</b></p> <p>Entrées : Mixée ou molle (mousse de foie, terrine de légumes sans morceaux)</p> <p><b>Plats :</b></p> <p>Légumes mixés épaissis avec de la purée de pomme de terre.</p> <p>Viande mixée avec 1/3 de purée de pomme de terre + sauce.</p> <p>Poisson mixé (lisse) + sauce.</p> <p><b>Dessert :</b> Fromage mou (vache qui rit, yaourt ferme, flan, mousses, compote sans morceaux...)</p> <p><b>Petit déjeuner :</b></p> <p>Crème HP, compote, yaourt, force +.</p>	<p><b>Alimentation interdite</b></p> <p>Semoule, riz, blé, pâtes, bouillgour, pizza, quiche, feuilletés ou tout autre aliment pouvant se désagréger en morceaux très fins ou s'émietter.</p> <p>Frites, aliments panés, œuf dur.</p> <p>Légumes entiers, en morceaux, crus ou crus.</p> <p>Pain (sous toutes ses formes), Kiri, Samos.</p> <p>Viennoiseries, biscotte, pain au lait, pain de mie</p> <p>Fruits entiers crus ou cuits et/ou au sirop.</p> <p>Fruits secs, yaourt avec morceaux.</p> <p>Biscuits quelq qu'ils soient (mous ou secs).</p> <p>Biscuits apéritif.</p> <p>Friandises.</p>	<p><b>NIVEAU 3 : RÉGIME NEURO MIXÉ</b></p> <p><b>Alimentation autorisée</b></p> <p><b>Texture, non collante, sans aspérités</b></p> <p>Entrées : mixées ou molles.</p> <p><b>Plats :</b> Légumes mixés +</p> <p>Légumes écrasables: épinards hachés, endives, carottes, courgettes, navets, choux, ratatouille, pommes de terre, <b>CUTS 2 fois.</b></p> <p>Viande, poisson, œufs mixés + sauce.</p> <p><b>Dessert :</b> Fromage mou</p> <p>Yaourts, crèmes, flans, compotes, mousses</p> <p>Fruits cuits sans peau/bananes écrasées</p> <p><b>Petit déjeuner :</b></p> <p>Pain sans croûte, pain de mie, pain au lait...</p>	<p><b>Alimentation interdite</b></p> <p>Poisson pané, œuf dur.</p> <p>Frites, semoule, riz, blé, pâtes, bouillgour, panure, pizza, quiche, crêpes, feuilletés.</p> <p>Légumes non écrasables, à fibres, à enveloppes, (haricots verts/blancs/beurre, asperges, poireaux, betteraves, endives, céleris, épinards en branche, oignons, aubergines, champignons, tomates cuites avec peau, légumes farcis, poisvrons...).</p> <p>Kiri, samos, riz et semoule au lait, biscotte, pain.</p> <p>Fruits crus « durs » ou au sirop.</p> <p>Biscuits, éclairs, Tartes.</p> <p>Viennoiseries.</p> <p>Friandises.</p>	<p><b>NIVEAU 4 : RÉGIME NEURO HACHÉ</b></p> <p><b>Alimentation autorisée</b></p> <p>Entrées : Toutes sauf cf ci-dessous.</p> <p><b>Plats :</b></p> <p>Toutes les garnitures <i>sauf cf alimentation interdite.</i></p> <p>Viande hachée, jambon blanc</p> <p>Poisson sans arêtes, seiche</p> <p>Omelette entière /œuf dur</p> <p><b>Dessert :</b> Fromage pâte molle</p> <p>Yaourts, flans, mousses, crèmes</p> <p>Fruits sauf cf ci-dessous</p> <p><b>Petit déjeuner :</b></p> <p>cf. niveau 3</p>	<p><b>Alimentation interdite</b></p> <p>Entrées râpées, salade verte, endives crues, radis, pois chiches, frites, aliments panés, semoule, bouillgour, maïs</p> <p>Quiche, pizzas, croque Mr, feuilletés.</p> <p>Jambon cru, fromage de tête, saucisse, escalope viennoise, steak haché de bœuf</p> <p>Fromage pâte dure</p> <p>Fruits avec fils/fibres, durs ou avec pépins (orange, pomme, raisin, ananas, fruits au sirop avec sirop), Fruits secs</p> <p>Viennoiseries</p> <p>Biscuits secs, Biscuits apéritif</p> <p>Friandises</p>

VOIR HYDRATATION SEPARÉMENT

## Annexe 7 : Evaluations (analytique et fonctionnelle) initiales du patient 1

Evaluation analytique T0	Patient 1					
	Réalisation du mouvement	Contraction	Force musculaire	Tonus	Sensibilité tactile	Sensibilité thermique
Sourire	2	Lèvre supérieure	4	0,5	1	1
Baiser	2	Lèvre inférieure	4	0,5	1	1
Montrer toutes les dents	1					
Ballon	1	Joues	2	0,5	1	1
Mimer maigreur	2					
Rincer la bouche x3	1					
Nettoyer coins	2	Pointe de la langue	3	0,5	1	1
Bruit sabot	0	Dos de la langue	4	0,5	1	1
Nettoyer dents	2	Base de la langue	4	1	1	1
Bâiller	1	Masseters	4	1	1	1
Mâcher bouche fermée	2					
Mâcher bouche ouverte	2					
VDP			2			
Piliers antérieurs					1	1
Piliers postérieurs					1	1
Oropharynx					1	1
Toux	0					
SCORE	59,5					

Evaluation fonctionnelle T0	Patient 1				
	Mixé	Petits morceaux tendres	Normal	Liquide épais	Liquide
Ouverture buccale	1	1		1	1
Position linguale	1	1		1	1
Préhension labiale	1	1		1	1
Bavage	1	1		1	1
Reflux nasal	1	1		1	1
Bruits (toux, bruits, déglutition)	1	1		0	0
Fermeture buccale post.	1	1		1	1
Mouvements mandibulaires		1			
Mouvements plancher bucc.	1	1		1	1
Mouvements ascension lar.	1	0		1	1
Efficacité de la mastication		4			
Formation du bolus		1			
Toux, hémage	1	1		1	1
Voix mouillée	1	1		1	1
Stases buccales	0	0		1	1
Stases pharyngées	1	1		1	1
Blocage buccal	1	1		1	1
Score	57				

## Annexe 8 : Evaluations (analytique et fonctionnelle) finales du patient 1

Evaluation analytique T1	Patient 1					
	Réalisation du mouvement	Contraction	Force musculaire	Tonus	Sensibilité tactile	Sensibilité thermique
Sourire	3	Lèvre supérieure	4	0,5	1	1
Baiser	3	Lèvre inférieure	4	0,5	1	1
Montrer toutes les dents	1					
Ballon	1	Joues	2	0,5	1	1
Mimer maigreux	2					
Rincer la bouche x3	1					
Nettoyer coins	3	Pointe de la langue	3	0,5	1	1
Bruit sabot	0	Dos de la langue	4	0,5	1	1
Nettoyer dents	2	Base de la langue	4	1	1	1
Bâiller	2	Masseters	4	1	1	1
Mâcher bouche fermée	2					
Mâcher bouche ouverte	2					
VDP			2			
Piliers antérieurs					1	1
Piliers postérieurs					1	1
Oropharynx					1	1
Toux	0					
<b>SCORE</b>	<b>73,5</b>					

Evaluation fonctionnelle T1	Patient 1				
	Mixé	Petits morceaux tendres	Normal	Liquide épaissi	Liquide
Ouverture buccale	1	1		1	1
Position linguale	1	1		1	1
Préhension labiale	1	1		1	1
Bavage	1	1		1	1
Reflux nasal	1	1		1	1
Bruits (toux, bruits, déglutition)	1	1		1	0
Fermeture buccale post.	1	1		1	1
Mouvements mandibulaires		1			
Mouvements plancher bucc.	1	1		1	1
Mouvements ascension lar.	1	1		1	1
Efficacité de la mastication		4			
Formation du bolus		1			
Toux, hémage	1	1		1	1
Voix mouillée	1	1		1	1
Bruits	1	1		1	1
Stases buccales	1	0		1	1
Stases pharyngées	1	0		1	1
Blocage buccal	1	1		1	1
<b>SCORE</b>	<b>63</b>				

## Annexe 9 : Evaluations (analytique et fonctionnelle) initiales du patient 2

Patient 2						
Evaluation analytique T0	Réalisation du mouvement	Contraction	Force musculaire	Tonus	Sensibilité tactile	Sensibilité thermique
Sourire	3	Lèvre supérieure	4	1	1	1
Baiser	3	Lèvre inférieure	4	1	1	1
Montrer toutes les dents	3					
Ballon	1	Joues	3	0,5	1	1
Mimer maigreur	1					
Rincer la bouche x3	1					
Nettoyer coins	3	Pointe de la langue	4	1	1	1
Bruit sabot	3	Dos de la langue	4	1	1	1
Nettoyer dents	3	Base de la langue	4	1	1	1
Bâiller	2	Masseters	1	0,5	1	1
Mâcher bouche fermée	2					
Mâcher bouche ouverte	2					
VDP			4			
Piliers antérieurs					1	1
Piliers postérieurs					1	1
Oropharynx					1	1
Toux	1					
<b>SCORE</b>	<b>82</b>					

Patient 2					
Evaluation fonctionnelle T0	Mixé	Petits morceaux tendres	Normal	Liquide épaissi	Liquide
Ouverture buccale	1	1		1	1
Position linguale	1	1		1	1
Préhension labiale	1	1		1	1
Bavage	1	1		1	1
Reflux nasal	1	1		1	1
Bruits (toux, bruits, déglutition)	1	0		0	0
Fermeture buccale post.	1	1		1	1
Mouvements mandibulaires		1			
Mouvements plancher bucc.	1	1		1	1
Mouvements ascension lar.	1	0		1	1
Efficacité de la mastication		4			
Formation du bolus		2			
Toux, hemmage	1	1		1	1
Voix mouillée	1	1		1	1
Bruits	1	1		1	1
Stases buccales	1	0		1	1
Stases pharyngées	1	1		1	1
Blocage buccal	1	1		1	1
<b>SCORE</b>	<b>62</b>				



## Annexe 10 : Evaluations (analytique et fonctionnelle) finales du patient 2

Patient 2						
Evaluation analytique T1	Réalisation du mouvement	Contraction	Force musculaire	Tonus	Sensibilité tactile	Sensibilité thermique
Sourire	3	Lèvre supérieure	4	1	1	1
Baiser	3	Lèvre inférieure	4	1	1	1
Montrer toutes les dents	3					
Ballon	1	Joues	3	0,5	1	1
Mimer maigre	1					
Rincer la bouche x3	1					
Nettoyer coins	3	Pointe de la langue	4	1	1	1
Bruit sabot	3	Dos de la langue	4	1	1	1
Nettoyer dents	3	Base de la langue	4	1	1	1
Bâiller	3	Masseters	1	0,5	1	1
Mâcher bouche fermée	2					
Mâcher bouche ouverte	2					
VDP			4			
Piliers antérieurs					1	1
Piliers postérieurs					1	1
Oropharynx					1	1
Toux	1					
<b>SCORE</b>	<b>83</b>					

Patient 2					
Evaluation fonctionnelle T1	Mixé	Petits morceaux tendres	Normal	Liquide épaissi	Liquide
Ouverture buccale	1	1	1	1	1
Position linguale	1	1	1	1	1
Préhension labiale	1	1	1	1	1
Bavage	1	1	1	1	1
Reflux nasal	1	1	1	1	1
Bruits (toux, bruits, déglutition)	0	1	1	0	0
Fermeture buccale post.	1	1	1	1	1
Mouvements mandibulaires		1	1		
Mouvements plancher bucc.	1	1	1	1	1
Mouvements ascension lar.	1	1	1	1	1
Efficacité de la mastication		4	4		
Formation du bolus		2	1		
Toux, hémhage	1	1	1	1	1
Voix mouillée	1	1	1	1	1
Bruits	1	1	1	1	1
Stases buccales	1	1	0	1	1
Stases pharyngées	1	1	1	1	1
Blocage buccal	1	1	1	1	1
<b>SCORE</b>	<b>84</b>				

## Annexe 11 : Evaluations (analytique et fonctionnelle) initiales du patient 3

Patient 3						
Evaluation analytique T0	Réalisation du mouvement	Contraction	Force musculaire	Tonus	Sensibilité tactile	Sensibilité thermique
Sourire	1	Lèvre supérieure	3	0,5	1	1
Baiser	2	Lèvre inférieure	3	0,5	1	1
Montrer toutes les dents	2					
Ballon	1	Joues	3	0,5	1	1
Mimer maigreux	3					
Rincer la bouche x3	2					
Nettoyer coins	2	Pointe de la langue	4	1	1	1
Bruit sabot	2	Dos de la langue	4	1	1	1
Nettoyer dents	2	Base de la langue	4	1	1	1
Bâiller	1	Masseters	2	0,5	1	1
Mâcher bouche fermée	1					
Mâcher bouche ouverte	2					
VDP			3			
Piliers antérieurs					1	1
Piliers postérieurs					1	1
Oropharynx					1	1
Toux	1					
<b>SCORE</b>	<b>73</b>					

Patient 3					
Evaluation fonctionnelle T0	Mixé	Petits morceaux tendres	Normal	Liquide épais	Liquide
Ouverture buccale	1	1		1	1
Position linguale	1	1		1	1
Préhension labiale	1	1		1	1
Bavage	1	1		1	1
Reflux nasal	1	1		1	1
Bruits (toux, bruits, déglutition)	1	1		1	1
Fermeture buccale post.	1	1		1	1
Mouvements mandibulaires		1			
Mouvements plancher bucc.	1	1		1	1
Mouvements ascension lar.	1	1		1	1
Efficacité de la mastication		4			
Formation du bolus		2			
Toux, hemmage	1	1		1	1
Voix mouillée	1	1		1	1
Bruits	1	0		1	1
Stases buccales	1	1		1	1
Stases pharyngées	1	1		1	1
Blocage buccal	1	1		1	1
<b>SCORE</b>	<b>66</b>				

## Annexe 12 : Evaluations (analytique et fonctionnelle) finales du patient 3

Patient 3						
Evaluation analytique T1	Réalisation du mouvement	Contraction	Force musculaire	Tonus	Sensibilité tactile	Sensibilité thermique
Sourire	1	Lèvre supérieure	3	0,5	1	1
Baiser	2	Lèvre inférieure	3	0,5	1	1
Montrer toutes les dents	2					
Ballon	3	Joues	4	1	1	1
Mimer maigreur	3					
Rincer la bouche x3	3					
Nettoyer coins	2	Pointe de la langue	4	1	1	1
Bruit sabot	3	Dos de la langue	4	1	1	1
Nettoyer dents	2	Base de la langue	4	1	1	1
Bâiller	2	Masseters	2	0,5	1	1
Mâcher bouche fermée	2					
Mâcher bouche ouverte	2					
VDP			4			
Piliers antérieurs					1	1
Piliers postérieurs					1	1
Oropharynx					1	1
Toux	1					
<b>SCORE</b>	<b>81,5</b>					

Patient 3					
Evaluation fonctionnelle T1	Mixé	Petits morceaux tendres	Normal	Liquide épaissi	Liquide
Ouverture buccale	1	1	1	1	1
Position linguale	1	1	1	1	1
Préhension labiale	1	1	1	1	1
Bavage	1	1	1	1	1
Reflux nasal	1	1	1	1	1
Bruits (toux, bruits, déglutition)	1	1	1	0	0
Fermeture buccale post.	1	1	1	1	1
Mouvements mandibulaires		1	1		
Mouvements plancher bucc.	1	1	1	1	1
Mouvements ascension lar.	1	1	1	1	1
Efficacité de la mastication		4	3		
Formation du bolus		1	1		
Toux, hémhage	1	1	1	1	1
Voix mouillée	1	1	1	1	1
Bruits	1	1	1	1	1
Stases buccales	0	0	0	1	1
Stases pharyngées	1	1	1	1	1
Blocage buccal	1	1	1	1	1
<b>SCORE</b>	<b>81</b>				

### Annexe 13 : Evaluations (analytique et fonctionnelle) initiales du patient 4

Patient 4						
Evaluation analytique TO	Réalisation du mouvement	Contraction	Force musculaire	Tonus	Sensibilité tactile	Sensibilité thermique
Sourire	2	Lèvre supérieure	3	0,5	1	1
Baiser	3	Lèvre inférieure	3	0,5	1	1
Montrer toutes les dents	2					
Ballon	3	Joues	2	0,5	1	1
Mimer maigreur	1					
Rincer la bouche x3	2					
Nettoyer coins	3	Pointe de la langue	4	1	1	1
Bruit sabot	2	Dos de la langue	4	1	1	1
Nettoyer dents	2	Base de la langue	4	1	1	1
Bâiller	3	Masseters	3	0,5	1	1
Mâcher bouche fermée	2					
Mâcher bouche ouverte	1					
VDP			4			
Piliers antérieurs					1	1
Piliers postérieurs					1	1
Oropharynx					1	1
Toux	1					
<b>SCORE</b>	<b>79</b>					

Patient 4					
Evaluation fonctionnelle TO	Mixé	Petits morceaux tendres	Normal	Liquide épaissi	Liquide
Ouverture buccale	1	1		1	1
Position linguale	1	1		1	1
Préhension labiale	1	1		1	1
Bavage	1	1		1	1
Reflux nasal	1	1		1	1
Bruits (toux, bruits, déglutition)	1	1		0	0
Fermeture buccale post;	1	1		1	1
Mouvements mandibulaires		1			
Mouvements plancher bucc.	1	1		1	1
Mouvements ascension lar.	1	1		1	1
Efficacité de la mastication		4			
Formation du bolus		2			
Toux, hémage	1	0		1	1
Voix mouillée	1	1		1	1
Bruits	1	1		1	1
Stases buccales	1	1		1	1
Stases pharyngées	1	1		1	1
Blocage buccal	1	1		1	1
<b>SCORE</b>	<b>64</b>				

## Annexe 14 : Evaluations (analytique et fonctionnelle) finales du patient 4

Patient 4						
Evaluation analytique T1	Réalisation du mouvement	Contraction	Force musculaire	Tonus	Sensibilité tactile	Sensibilité thermique
Sourire	2	Lèvre supérieure	4	1	1	1
Baiser	3	Lèvre inférieure	4	1	1	1
Montrer toutes les dents	3					
Ballon	3	Joues	3	0,5	1	1
Mimer maigre	2					
Rincer la bouche x3	2					
Nettoyer coins	3	Pointe de la langue	4	1	1	1
Bruit sabot	3	Dos de la langue	4	1	1	1
Nettoyer dents	3	Base de la langue	4	1	1	1
Bâiller	3	Masseters	4	1	1	1
Mâcher bouche fermée	2					
Mâcher bouche ouverte	2					
VDP			4			
Piliers antérieurs					1	1
Piliers postérieurs					1	1
Oropharynx					1	1
Toux	1					
<b>SCORE</b>	<b>89,5</b>					

Patient 4					
Evaluation fonctionnelle T1	Mixé	Petits morceaux tendres	Normal	Liquide épaissi	Liquide
Ouverture buccale	1	1		1	
Position linguale	1	1		1	1
Préhension labiale	1	1		1	1
Bavage	1	1		1	1
Reflux nasal	1	1		1	1
Bruits (toux, bruits, déglutition)	1	1		1	1
Fermeture buccale post.	1	1		1	1
Mouvements mandibulaires		1			
Mouvements plancher bucc.	1	1		1	1
Mouvements ascension lar.	1	1		1	1
Efficacité de la mastication		4			
Formation du bolus		2			
Toux, hémhage	1	1		1	1
Voix mouillée	1	1		1	1
Bruits	1	1		1	1
Stases buccales	1	1		1	1
Stases pharyngées	1	1		1	1
Blocage buccal	1	1		1	1
<b>SCORE</b>	<b>66</b>				

## Annexe 15 : Evaluations (analytique et fonctionnelle) initiales du patient 5

Patient 5						
Evaluation analytique TO	Réalisation du mouvement	Contraction	Force musculaire	Tonus	Sensibilité tactile	Sensibilité thermique
Sourire	1	Lèvre supérieure	0	0,5	1	1
Baiser	3	Lèvre inférieure	0	0,5	1	1
Montrer toutes les dents	1					
Ballon	1	Joues	3	0,5	1	1
Mimer maigre	0					
Rincer la bouche x3	0					
Nettoyer coins	2	Pointe de la langue	4	0,5	1	1
Bruit sabot	1	Dos de la langue	4	0,5	1	1
Nettoyer dents	2	Base de la langue	4	1	1	1
Bâiller	1	Masseters	0	0,5	1	1
Mâcher bouche fermée	0					
Mâcher bouche ouverte	1					
VDP			4			
Piliers antérieurs					1	1
Piliers postérieurs					1	1
Oropharynx					1	1
Toux	0					
<b>SCORE</b>	<b>56</b>					

Patient 5					
Evaluation fonctionnelle TO	Mixé	Petits morceaux tendres	Normal	Liquide épaissi	Liquide
Ouverture buccale	1	1	1	1	1
Position linguale	1	1	1	1	1
Préhension labiale	1	1	1	1	1
Bavage	1	1	1	1	1
Reflux nasal	1	1	1	1	1
Bruits (toux, bruits, déglutition)	1	1	1	1	1
Fermeture buccale post.	1	1	1	1	1
Mouvements mandibulaires		1	1		
Mouvements plancher bucc.	1	1	1	1	1
Mouvements ascension lar.	1	1	1	1	1
Efficacité de la mastication		4	4		
Formation du bolus		2	2		
Toux, hémimage	1	1	1	0	1
Voix mouillée	0	0	0	1	1
Bruits	1	1	1	1	1
Stases buccales	1	0	0	1	1
Stases pharyngées	1	1	1	1	1
Blocage buccal	1	1	1	1	1
<b>SCORE</b>	<b>83</b>				

## Annexe 16 : Evaluations (analytique et fonctionnelle) finales du patient 5

Patient 5						
Evaluation analytique T1	Réalisation du mouvement	Contraction	Force musculaire	Tonus	Sensibilité tactile	Sensibilité thermique
Sourire	1	Lèvre supérieure	3	0,5	1	1
Baiser	3	Lèvre inférieure	3	0,5	1	1
Montrer toutes les dents	3					
Ballon	1	Joues	3	0,5	1	1
Mimer maigre	1					
Rincer la bouche x3	1					
Nettoyer coins	3	Pointe de la langue	4	0,5	1	1
Bruit sabot	2	Dos de la langue	4	0,5	1	1
Nettoyer dents	3	Base de la langue	4	1	1	1
Bâiller	3	Masseters	4	1	1	1
Mâcher bouche fermée	2					
Mâcher bouche ouverte	1					
VDP			4			
Piliers antérieurs					1	1
Piliers postérieurs					1	1
Oropharynx					1	1
Toux	1					
<b>SCORE</b>	<b>78,5</b>					

Patient 5					
Evaluation fonctionnelle T1	Mixé	Petits morceaux tendres	Normal	Liquide épaissi	Liquide
Ouverture buccale	1	1	1	1	1
Position linguale	1	1	1	1	1
Préhension labiale	1	1	1	1	1
Bavage	1	1	1	1	1
Reflux nasal	1	1	1	1	1
Bruits (toux, bruits, déglutition)	1	1	1	1	0
Fermeture buccale post.	1	1	1	1	1
Mouvements mandibulaires		1	1		
Mouvements plancher bucc.	1	1	1	1	1
Mouvements ascension lar.	1	1	1	1	1
Efficacité de la mastication		4	4		
Formation du bolus		2	1		
Toux, hémage	1	1	1	1	1
Voix mouillée	1	1	1	1	1
Bruits	1	1	1	1	1
Stases buccales	1	1	0	1	1
Stases pharyngées	1	1	1	1	1
Blocage buccal	1	1	1	1	1
<b>SCORE</b>	<b>86</b>				

## Annexe 17 : Evaluations (analytique et fonctionnelle) initiales du patient 6

Patient 6						
Evaluation analytique T0	Réalisation du mouvement	Contraction	Force musculaire	Tonus	Sensibilité tactile	Sensibilité thermique
Sourire	2	Lèvre supérieure	1	0,5	Non évaluée (réponse non fiable)	
Baiser	3	Lèvre inférieure	1	0,5	NE	NE
Montrer toutes les dents	2					
Ballon	3	Joues	3	0,5	NE	NE
Mimer maigreur	2					
Rincer la bouche x3	2					
Nettoyer coins	2	Pointe de la langue	4	0,5	NE	NE
Bruit sabot	1	Dos de la langue	4	0,5	NE	NE
Nettoyer dents	2	Base de la langue	4	1	NE	NE
Bâiller	2	Masseters	4	1	NE	NE
Mâcher bouche fermée	2					
Mâcher bouche ouverte	2					
VDP						
Piliers antérieurs					1	NE
Piliers postérieurs					1	NE
Oropharynx					1	NE
Toux	1					
<b>SCORE</b>	<b>58,5</b>					

Patient 6					
Evaluation fonctionnelle T0	Mixé	Petits morceaux tendres	Normal	Liquide épaissi	Liquide
Ouverture buccale	1	1		1	1
Position linguale	1	1		1	1
Préhension labiale	1	1		0	1
Bavage	1	1		1	1
Reflux nasal	1	1		1	1
Bruits (toux, bruits, déglutition)	1	1		1	0
Fermeture buccale post.	1	1		1	1
Mouvements mandibulaires		1			
Mouvements plancher bucc.	0	1		1	1
Mouvements ascension lar.	1	0		1	1
Efficacité de la mastication		4			
Formation du bolus		2			
Toux, hémimage	1	1		1	0
Voix mouillée	1	1		1	1
Bruits	1	1		1	1
Stases buccales	1	1		1	1
Stases pharyngées	1	1		1	1
Blocage buccal	1	1		1	1
<b>SCORE</b>	<b>62</b>				



## Annexe 18 : Evaluations (analytique et fonctionnelle) finales du patient 6

Patient 6						
Evaluation analytique T1	Réalisation du mouvement	Contraction	Force musculaire	Tonus	Sensibilité tactile	Sensibilité thermique
Sourire	3	Lèvre supérieure	1	0,5	NE (continuité de T0)	
Baiser	3	Lèvre inférieure	1	0,5	NE	NE
Montrer toutes les dents	3					
Ballon	3	Joues	3	0,5	NE	NE
Mimer maigreux	2					
Rincer la bouche x3	2					
Nettoyer coins	3	Pointe de la langue	4	1	NE	NE
Bruit sabot	1	Dos de la langue	4	1	NE	NE
Nettoyer dents	2	Base de la langue	4	1	NE	NE
Bâiller	2	Masseters	4	1	NE	NE
Mâcher bouche fermée	2					
Mâcher bouche ouverte	2					
VDP			4			
Piliers antérieurs					1	NE
Piliers postérieurs					1	NE
Oropharynx					1	NE
Toux	1					
<b>SCORE</b>	<b>62,5</b>					

Patient 6					
Evaluation fonctionnelle T1	Mixé	Petits morceaux tendres	Normal	Liquide épaissi	Liquide
Ouverture buccale	1	1	1	1	1
Position linguale	1	1	1	1	1
Préhension labiale	1	1	1	1	1
Bavage	1	1	1	1	1
Reflux nasal	1	1	1	1	1
Bruits (toux, bruits, déglutition)	1	1	1	0	0
Fermeture buccale post.	1	1	1	1	1
Mouvements mandibulaires		1	1		
Mouvements plancher bucc.	1	1	1	1	1
Mouvements ascension lar.	1	1	1	1	1
Efficacité de la mastication		4	4		
Formation du bolus		2	1		
Toux, hémage	1	1	1	1	0
Voix mouillée	1	1	1	1	1
Bruits	1	1	1	1	1
Stases buccales	1	1	0	1	1
Stases pharyngées	1	1	1	1	1
Blocage buccal	1	1	1	1	1
<b>SCORE</b>	<b>84</b>				

## Annexe 19 : Evaluations (analytique et fonctionnelle) initiales du patient 7

Patient 7						
<u>Evaluation analytique T0</u>	Réalisation du mouvement	Contraction	Force musculaire	Tonus	Sensibilité tactile	Sensibilité thermique
Sourire	3	Lèvre supérieure	4	1	1	1
Baiser	3	Lèvre inférieure	4	1	1	1
Montrer toutes les dents	3					
Ballon	3	Joues	4	1	1	1
Rincer la bouche x3	2					
Nettoyer coins	3	Pointe de la langue	4	1	1	1
Bruit sabot	2	Dos de la langue	4	1	1	1
Nettoyer dents	3	Base de la langue	4	1	1	1
Bâiller	3	Masseters	4	1	1	1
Mâcher bouche fermée	3					
Mâcher bouche ouverte	2					
VDP			4			
Piliers postérieurs					1	1
Oropharynx					1	1
Toux	1					
<b>SCORE</b>	<b>88</b>					

Patient 7					
<u>Evaluation fonctionnelle T0</u>	Mixé	Petits morceaux tendres	Normal	Liquide épaissi	Liquide
Ouverture buccale	1	1		1	1
Position linguale	1	1		1	1
Préhension labiale	1	1		1	1
Bavage	1	1		1	1
Reflux nasal	1	1		1	1
Bruits (toux, bruits, déglutition)	1	1		1	1
Fermeture buccale post.	1	1		1	1
Mouvements mandibulaires		1			
Mouvements plancher bucc.	1	1		1	1
Mouvements ascension lar.	1	0		0	1
Efficacité de la mastication		4			
Formation du bolus		2			
Voix mouillée	1	1		0	1
Bruits	1	1		1	1
Stases buccales	1	0		1	1
Stases pharyngées	1	1		1	1
Blocage buccal	1	1		1	1
<b>SCORE</b>	<b>59</b>				

## Annexe 20 : Evaluations (analytique et fonctionnelle) finales du patient 7

Patient 7						
Evaluation analytique T1	Réalisation du mouvement	Contraction	Force musculaire	Tonus	Sensibilité tactile	Sensibilité thermique
Sourire	3	Lèvre supérieure	1	0,5	1	1
Baiser	3	Lèvre inférieure	1	0,5	1	1
Montrer toutes les dents	3					
Ballon	2	Joues	2	0,5	1	1
Mimer maigreux	3					
Rincer la bouche x3	3					
Nettoyer coins	2	Pointe de la langue	3	0,5	1	1
Bruit sabot	0	Dos de la langue	3	0,5	1	1
Nettoyer dents	2	Base de la langue	2	0,5	1	1
Bâiller	3	Masseters	4	1	1	1
Mâcher bouche fermée	Compréhension consignes ko					
Mâcher bouche ouverte	Compréhension consignes ko					
VDP			3			
Piliers antérieurs					1	1
Piliers postérieurs					1	1
Oropharynx					1	1
Toux	1					
<b>SCORE</b>	<b>67</b>					

Patient 7					
Evaluation fonctionnelle T1	Mixé	Petits morceaux tendres	Normal	Liquide épais	Liquide
Ouverture buccale	1	1	Refus	1	1
Position linguale	1	1		1	1
Préhension labiale	1	1		1	1
Bavage	1	1		1	1
Reflux nasal	1	1		1	1
Bruits (toux, bruits, déglutition)	1	0		0	0
Fermeture buccale post.	1	1		1	1
Mouvements mandibulaires		1			
Mouvements plancher bucc.	1	1		1	1
Mouvements ascension lar.	1	1		1	1
Efficacité de la mastication		1			
Formation du bolus		1			
Toux, hémorragie	1	1		1	1
Voix mouillée	1	1		1	1
Bruits	1	1	1	1	
Stases buccales	1	1	1	1	
Stases pharyngées	1	1	1	1	
Blocage buccal	1	1	1	1	
<b>SCORE</b>	<b>60</b>				

## Annexe 21 : Evaluations (analytique et fonctionnelle) initiales du patient 8

Patient 8						
Evaluation analytique T0	Réalisation du mouvement	Contraction	Force musculaire	Tonus	Sensibilité tactile	Sensibilité thermique
Sourire	1	Lèvre supérieure	4	0,5	1	1
Baiser	3	Lèvre inférieure	4	0,5	1	1
Montrer toutes les dents	1					
Ballon	3	Joues	1	0,5	1	1
Mimer maigreur	1					
Rincer la bouche x3	0					
Nettoyer coins	2	Pointe de la langue	4	0,5	1	1
Bruit sabot	1	Dos de la langue	4	0,5	1	1
Nettoyer dents	0	Base de la langue	4	1	1	1
Bâiller	1	Masseters	4	1	1	1
Mâcher bouche fermée	0					
Mâcher bouche ouverte	0					
VDP			4			
Piliers antérieurs					1	1
Piliers postérieurs					1	1
Oropharynx					1	1
Toux	1					
<b>SCORE</b>	<b>67,5</b>					

Patient 8					
Evaluation fonctionnelle T0	Mixé	Petits morceaux tendres	Normal	Liquide modérément épais	Liquide
Ouverture buccale	1	0	0	1	0
Position linguale	1	0	0	1	0
Préhension labiale	1	0	0	1	0
Bavage	1	0	0	1	0
Reflux nasal	1	0	0	1	0
Bruits (toux, bruits, déglutition)	1	0	0	1	0
Fermeture buccale post.	1	0	0	1	0
Mouvements mandibulaires		0	0		
Mouvements plancher bucc.	1	0	0	1	0
Mouvements ascension lar.	0	0	0	0	0
Efficacité de la mastication		0	0		
Formation du bolus		0	0		
Toux, hémhage	1	0	0	0	0
Voix mouillée	1	0	0	1	0
Bruits	1	0	0	1	0
Stases buccales	1	0	0	1	0
Stases pharyngées	0	0	0	1	0
Blocage buccal	1	0	0	1	0
<b>SCORE</b>	<b>26</b>				

## Annexe 22 : Evaluations (analytique et fonctionnelle) finales du patient 8

Patient 8						
<u>Evaluation analytique T1</u>	Réalisation du mouvement	Contraction	Force musculaire	Tonus	Sensibilité tactile	Sensibilité thermique
Sourire	2	Lèvre supérieure	4	1	1	1
Baiser	3	Lèvre inférieure	4	1	1	1
Montrer toutes les dents	3					
Ballon	3	Joues	3	1	1	1
Mimer maigreur	3					
Rincer la bouche x3	2					
Nettoyer coins	2	Pointe de la langue	4	1	1	1
Bruit sabot	3	Dos de la langue	4	1	1	1
Nettoyer dents	2	Base de la langue	4	1	1	1
Bâiller	3	Masseters	4	1	1	1
Mâcher bouche fermée	2					
Mâcher bouche ouverte	2					
VDP			4			
Piliers antérieurs					1	1
Piliers postérieurs					1	1
Oropharynx					1	1
Toux	1					
<b>SCORE</b>	<b>89</b>					

Patient 8					
<u>Evaluation fonctionnelle T1</u>	Mixé	Petits morceaux tendres	Normal	Liquide modérément épais	Liquide
Ouverture buccale	1	1		1	1
Position linguale	1	1		1	1
Préhension labiale	1	1		1	1
Bavage	1	1		1	1
Reflux nasal	1	1		1	1
Bruits (toux, bruits, déglutition)	1	1		0	0
Fermeture buccale post.	1	1		1	1
Mouvements mandibulaires		1			
Mouvements plancher bucc.	1	1		1	1
Mouvements ascension lar.	1	1		1	1
Efficacité de la mastication		4			
Formation du bolus		2			
Toux, hemmage	1	1		1	1
Voix mouillée	1	1		1	1
Bruits	1	1		1	1
Stases buccales	1	1		1	1
Stases pharyngées	1	1		1	1
Blocage buccal	1	1		1	1
<b>SCORE</b>	<b>65</b>				

## Annexe 23 : Evaluations (analytique et fonctionnelle) initiales du patient 9

Patient 9						
Evaluation analytique T0	Réalisation du mouvement	Contraction	Force musculaire	Tonus	Sensibilité tactile	Sensibilité thermique
Sourire	1	Lèvre supérieure	1	0,5	1	1
Baiser	3	Lèvre inférieure	1	0,5	1	1
Montrer toutes les dents	3					
Ballon	1	Joues	4	0,5	1	1
Mimer maigreur	3					
Rincer la bouche x3	1					
Nettoyer coins	3	Pointe de la langue	4	1	1	1
Bruit sabot	3	Dos de la langue	4	1	1	1
Nettoyer dents	2	Base de la langue	4	1	1	1
Bâiller	2	Masseters	4	1	1	1
Mâcher bouche fermée	1					
Mâcher bouche ouverte	2					
VDP			50			
Piliers antérieurs					1	1
Piliers postérieurs					1	1
Oropharynx					1	1
Toux	1					
<b>SCORE</b>	<b>77,5</b>					

Patient 9					
Evaluation fonctionnelle T0	Mixé	Petits morceaux tendres	Normal	Liquide épaissi	Liquide
Ouverture buccale	1	1	1	1	1
Position linguale	1	1	1	1	1
Préhension labiale	1	1	1	1	1
Bavage	1	1	1	1	1
Reflux nasal	1	1	1	1	1
Bruits (toux, bruits, déglutition)	1	1	1	1	0
Fermeture buccale post.	1	1	1	1	1
Mouvements mandibulaires		1	1		
Mouvements plancher bucc.	1	1	1	1	1
Mouvements ascension lar.	1	1	1	1	1
Efficacité de la mastication		4	4		
Formation du bolus		1	1		
Toux, hémimage	1	1	1	1	1
Voix mouillée	1	1	1	1	1
Bruits	1	1	1	1	1
Stases buccales	1	0	0	1	1
Stases pharyngées	1	1	1	1	1
Blocage buccal	1	1	1	1	1
<b>SCORE</b>	<b>84</b>				

## Annexe 24 : Evaluations (analytique et fonctionnelle) finales du patient 9

Patient 9						
Evaluation analytique T1	Réalisation du mouvement	Contraction	Force musculaire	Tonus	Sensibilité tactile	Sensibilité thermique
Sourire	3	Lèvre supérieure	1	0,5	1	1
Baiser	3	Lèvre inférieure	1	0,5	1	1
Montrer toutes les dents	3					
Ballon	1	Joues	4	0,5	1	1
Mimer maigre	3					
Rincer la bouche x3	1					
Nettoyer coins	3	Pointe de la langue	4	1	1	1
Bruit sabot	3	Dos de la langue	4	1	1	1
Nettoyer dents	2	Base de la langue	4	1	1	1
Bâiller	2	Masseters	4	1	1	1
Mâcher bouche fermée	2					
Mâcher bouche ouverte	2					
VDP			4			
Piliers antérieurs					1	1
Piliers postérieurs					1	1
Oropharynx					1	1
Toux	1					
<b>SCORE</b>	<b>80,5</b>					

Patient 9					
Evaluation fonctionnelle T1	Mixé	Petits morceaux tendres	Normal	Liquide épais	Liquide
Ouverture buccale	1	1	1	1	1
Position linguale	1	1	1	1	1
Préhension labiale	1	1	1	1	1
Bavage					
Reflux nasal	1	1	1	1	1
Bruits (toux, bruits, déglutition)	1	1	0	0	0
Fermeture buccale post.	1	1	1	1	1
Mouvements mandibulaire		1	1		
Mouvements plancher bucc.	1	1	1	1	1
Mouvements ascension lar.	1	1	1	1	1
Efficacité de la mastication		4	4		
Formation du bolus		1	1		
Toux, hémage	1	1	1	1	0
Voix mouillée	1	1	1	1	1
Bruits	1	1	1	1	1
Stases buccales	0	0	0	1	1
Stases pharyngées	1	1	1	1	1
Blocage buccal	1	1	1	1	1
<b>SCORE</b>	<b>75</b>				

## Annexe 25 : Evaluations (analytique et fonctionnelle) initiales du patient 10

Patient 10						
Evaluation analytique T0	Réalisation du mouvement	Contraction	Force musculaire	Tonus	Sensibilité tactile	Sensibilité thermique
Sourire	1	Lèvre supérieure	2	0,5	1	1
Baiser	1	Lèvre inférieure	2	0,5	1	1
Montrer toutes les dents	1					
Ballon	3	Joues	2	0,5	1	1
Mimer maigreur	1					
Rincer la bouche x3	1					
Nettoyer coins	3	Pointe de la langue	2	0,5	1	1
Bruit sabot	1	Dos de la langue	2	0,5	1	1
Nettoyer dents	0	Base de la langue	2	0,5	1	1
Bâiller	3	Masseters	2	1	1	1
Mâcher bouche fermée	1					
Mâcher bouche ouverte	0					
VDP			4			
Piliers antérieurs					1	1
Piliers postérieurs					1	1
Oropharynx					1	1
Toux	0					
<b>SCORE</b>	<b>58</b>					

Patient 10					
Evaluation fonctionnelle T0	Mixé	Petits morceaux tendres	Normal	Liquide épaissi	Liquide
Ouverture buccale	1	1	1	1	1
Position linguale	1	1	1	1	1
Préhension labiale	1	1	1	1	1
Bavage	1	1	1	1	1
Reflux nasal	1	1	1	1	1
Bruits (toux, bruits, déglutition)	1	1	1	0	0
Fermeture buccale post.	1	1	1	1	1
Mouvements mandibulaires		1	1		
Mouvements plancher <u>buc.</u>	1	1	1	1	1
Mouvements ascension lar.	1	1	1	0	1
Efficacité de la mastication		4	4		
Formation du bolus		1	1		
Toux, hémhage	1	1	1	1	0
Voix mouillée	1	1	1	1	1
Bruits	1	1	1	1	1
Stases buccales	1	0	0	1	1
Stases pharyngées	1	1	1	1	1
Blocage buccal	1	1	1	1	1
<b>SCORE</b>	<b>81</b>				



## Annexe 26 : Evaluations (analytique et fonctionnelle) finales du patient 10

Patient 10						
<u>Evaluation analytique T1</u>	Réalisation du mouvement	Contraction	Force musculaire	Tonus	Sensibilité tactile	Sensibilité thermique
Sourire	1	Lèvre supérieure	4	0,5	1	1
Baiser	1	Lèvre inférieure	4	0,5	1	1
Montrer toutes les dents	3					
Ballon	3	Joues	3	0,5	1	1
Mimer maigreur	2					
Rincer la bouche x3	2					
Nettoyer coins	3	Pointe de la langue	4	0,5	1	1
Bruit sabot	1	Dos de la langue	4	0,5	1	1
Nettoyer dents	2	Base de la langue	4	1	1	1
Bâiller	3	Masseters	4	1	1	1
Mâcher bouche fermée	1					
Mâcher bouche ouverte	2					
VDP			4			
Piliers antérieurs					1	1
Piliers postérieurs					1	1
Oropharynx					1	1
Toux	1					
<b>SCORE</b>	<b>80,5</b>					

Patient 10					
<u>Evaluation fonctionnelle T1</u>	Mixé	Petits morceaux tendres	Normal	Liquide épaissi	Liquide
Ouverture buccale	1	1	1	1	1
Position linguale	1	1	1	1	1
Préhension labiale	1	1	1	1	1
Bavage	1	1	1	1	1
Reflux nasal	1	1	1	1	1
Bruits (toux, bruits, déglutition)	1	1	1	1	0
Fermeture buccale post.	1	1	1	1	1
Mouvements mandibulaires		1	1		
Mouvements plancher bucc.	1	1	1	1	1
Mouvements ascension lar.	1	1	1	1	1
Efficacité de la mastication		4	4		
Formation du bolus		2	2		
Toux, hémage	1	1	1	0	1
Voix mouillée	1	1	1	1	1
Bruits	1	1	1	1	1
Stases buccales	1	1	0	1	1
Stases pharyngées	1	1	1	1	1
Blocage buccal	1	1	1	1	1
<b>SCORE</b>	<b>86</b>				



## RESUME

**Introduction :** A la suite d'un accident vasculaire cérébral sylvien, des troubles de la déglutition peuvent apparaître. L'olfaction étant en lien avec la déglutition, nous souhaitons démontrer qu'un protocole de sollicitations olfactives améliore les capacités de déglutition à la suite d'un accident vasculaire cérébral sylvien.

**Matériel et méthode :** Nous avons recruté 10 patients en structure de soins et de réadaptation, que nous avons divisé en deux groupes : expérimental et témoin. Durant un mois, le groupe expérimental a bénéficié de sollicitations olfactives au citron. Nous avons réalisé une évaluation de la déglutition pré-protocole et post-protocole. Nous avons comparé la moyenne du groupe expérimental et à celle du groupe témoin à l'aide du test de Mann-Whitney et nous avons comparé la moyenne aux évaluations initiales à celle des évaluations finales à l'aide du test de Wilcoxon.

**Résultats :** Les résultats ne démontrent pas d'effet significatif à la comparaison inter-groupe. La comparaison intra-groupe révèle des résultats en faveur du protocole. En effet, les résultats du groupe expérimental sont significatifs : pévaluation analytique = 0,043, pévaluation fonctionnelle = 0,027.

**Conclusion :** Nos résultats encouragent à intégrer davantage les sollicitations olfactives dans la réhabilitation de la dysphagie post-AVC sylvien, permettant l'amélioration physiologique de la déglutition et la redécouverte des sens. Notre travail de recherche mériterait d'être approfondi avec un échantillonnage plus important et une évaluation plus adaptée.

**Mots-clés :** accident vasculaire cérébral (AVC) – dysphagie – sollicitations olfactives – orthophonie – rééducation

## ABSTRACT:

**Backgrounds:** Following a stroke, swallowing disorders may occur. As olfaction is related to swallowing, we wish to demonstrate that a protocol of olfactory solicitations improves swallowing abilities following a sylvian stroke.

**Methods:** We recruited 10 patients in a care and rehabilitation structure, which we divided into two groups: experimental and control. During one month, the experimental group received from olfactory solicitations with lemon. We performed a pre-protocol and post-protocol swallowing assessment. We compared the mean of the experimental group with that of the control group using the Mann Whitney test and we compared the mean at the initial evaluations with that at the final evaluations using the Wilcoxon test.

**Results:** The findings did not show a significant effect on the inter-group comparison. Intra-group comparison showed results in favour of the protocol. Indeed, the results of the experimental group were significant: panalytical evaluation = 0.043, pfunctional evaluation = 0.027.

**Conclusion:** The findings of this study encourage the integration of olfactory solicitations in the rehabilitation of post-stroke dysphagia, allowing the physiological improvement of swallowing and the rediscovery of the senses. Our research work should be developed further with a larger sampling and a more adapted assessment.

**Keywords:** stroke - dysphagia - olfactory solicitations - speech therapy - rehabilitation