

Université Paul Sabatier – Toulouse III
Faculté de Médecine Toulouse Rangueil
Enseignement des Techniques de Réadaptation

Mémoire présenté en vue de l'obtention du
Certificat de Capacité d'Orthophonie

**Repérage des troubles de la mastication :
Création d'un protocole de prévention à destination
des aides-soignants des E.H.P.A.D.
pour prévenir et retarder la perte de la mastication**

Lucile CASTEX

Sous la direction de :

Xavier CORMARY

et

Yann TANNOU

Juin 2016

REMERCIEMENTS

Je tiens tout d'abord à remercier mes maîtres de mémoire Yann Tannou et Xavier Cormary qui m'ont accompagnée et guidée tout au long de cette année.

Je remercie l'E.H.P.A.D. des Fontenelles et tous les professionnels qui y interviennent pour leur accueil chaleureux et leur participation à mon étude. Je remercie aussi tous les résidents qui ont accepté de passer mon test.

Je remercie également tous les professeurs et intervenants de l'école d'orthophonie de Toulouse ainsi que mes maîtres de stages grâce à qui j'ai acquis les connaissances nécessaires pour pratiquer le métier d'orthophoniste.

Et enfin, merci à tous mes proches pour m'avoir soutenue et accompagnée pendant ces quatre années.

TABLE DES MATIERES

INTRODUCTION	1
PARTIE THEORIQUE	3
1 Généralités sur la mastication	3
1.1 Définition de la mastication.....	3
1.2 Physiologie de la mastication	3
1.2.1 Modes de mastication.....	3
1.2.2 Motricité oro-bucco-faciale pendant la mastication.....	4
1.2.2.1 Les cycles masticatoires.....	4
1.2.2.2 Les trois phases de la séquence masticatrice	9
1.2.2.3 Les forces développées lors de la mastication	10
1.2.2.4 Activité musculaire pendant la mastication	10
1.2.2.5 Les caractéristiques du bolus influençant la mastication	14
1.2.3 L'occlusion dentaire	15
1.3 Contrôle neurologique de la mastication	17
1.3.1 Complexe trigéminal	18
1.3.2 Générateur central	18
1.3.3 Aire corticale masticatrice.....	19
1.3.4 Rétrocontrôle sensitif	20
1.4 Evaluation de la mastication.....	23
1.4.1 Les éléments à évaluer	23
1.4.2 Les tests diagnostiques existants	23
1.4.2.1 Les méthodes subjectives.....	24
1.4.2.2 Les méthodes objectives	27
1.4.2.3 La méthode descriptive : la cinématique.....	32
1.5 Physiopathologie de la mastication	32
1.5.1 Syndrome de mastication unilatérale	32

1.5.2	Les perturbations de la mastication liées à une atteinte structurelle	33
1.6	Viellissement de la mastication	36
1.6.1	Les modifications musculaires et motrices	36
1.6.2	Les modifications de la salivation	37
1.6.3	Les modifications du système olfacto-gustatif	37
1.6.4	Les modifications des informations neurologiques	38
1.6.5	L'altération dentaire	38
2	Les bénéfices de la mastication	40
2.1	Mastication, musculature et ossature	40
2.1.1	Viellissement de la musculature et impact de l'activité physique	40
2.1.2	Activité physique et ossature	41
2.1.3	La mastication, une activité physique	41
2.2	Mastication et alimentation	42
2.2.1	Mastication et déglutition	42
2.2.2	Mastication et digestion	45
2.2.3	Mastication et nutrition	46
2.2.4	Mastication et saveurs	48
2.2.5	Conclusion sur la mastication et l'alimentation	48
2.3	Mastication et santé bucco-dentaire	49
2.4	Mastication et cognition	50
2.5	Mastication et qualité de vie	52
3	Les Etablissements d'Hébergement pour Personnes Âgées	54
3.1	Définition et présentation	54
3.1.1	Définition	54
3.1.2	Tarification	55
3.2	Les différents intervenants	56
3.2.1	Exercice salarié et libéral	56

3.2.2	L'encadrement des résidents	56
3.2.3	La direction et l'administration	57
3.2.4	La logistique et l'animation.....	58
3.2.5	Les professionnels médicaux.....	59
3.2.6	Les professionnels paramédicaux.....	64
3.3	La population accueillie.....	67
3.3.1	Âge des résidents.....	67
3.3.2	Dépendance des résidents.....	67
3.3.3	Les pathologies.....	67
3.4	L'alimentation en E.H.P.A.D.	72
3.4.1	Les contraintes de l'alimentation en E.H.P.A.D.	72
3.4.2	Le C.L.A.N.....	72
3.4.3	Les repas en E.H.P.A.D.....	73
3.4.3.1	Mode de préparation	73
3.4.3.2	Les stratégies d'adaptation en cas de troubles de la déglutition	74
3.4.3.2.1	Les conditions générales du repas.....	74
3.4.3.2.2	L'adaptation alimentaire	75
4	Approche écosystémique des troubles de la mastication et prévention	82
4.1	Intérêt d'une approche écosystémique	82
4.1.1	Définition de l'approche écosystémique	82
4.1.2	L'approche écosystémique appliquée aux troubles de la mastication.....	82
4.1.3	Importance de la formation et de l'information des soignants.....	83
4.2	La prévention et les différents niveaux d'intervention	83
4.2.1	La prévention.....	83
4.2.2	Reconnaître les sujet porteur d'un trouble : du repérage au diagnostic	86
	PROBLEMATIQUE	88

OBJECTIFS ET HYPOTHESES	90
1 Objectifs de travail	90
1.1 Objectif principal	90
1.2 Objectifs secondaires	90
2 Hypothèses	91
PARTIE PRATIQUE.....	92
1 Méthodologie	92
1.1 Conception de l’outil	92
1.1.1 Conception du test de repérage	92
1.1.2 Création de la formation proposée aux aides-soignants.....	99
1.2 Expérimentation.....	100
1.2.1 Evaluer l’utilité et la faisabilité du test et de la formation à sa passation	100
1.2.2 Population incluse	103
1.2.2.1 Les aides-soignants	103
1.2.2.2 Les résidents : critères d’inclusion et d’exclusion	105
1.2.3 Présentation de l’établissement	105
1.2.4 Déroulement du protocole	107
2 Résultats	109
2.1 Données statistiques à propos de la formation	109
2.2 Données statistiques sur les résidents testés	113
2.3 Passation du test.....	118
3 Analyse des résultats.....	121
3.1 Utilité du test	121
3.2 Analyse de l’impact des modifications lors de la seconde session.....	122
3.1 Faisabilité de l’outil.....	123
3.1.1 Appropriation de l’outil.....	123
3.1.2 Intégration dans le quotidien	124

4	Discussion	125
4.1	Confrontation des hypothèses aux résultats de l'étude.....	125
4.2	Discussion générale	127
4.2.1	Limites de l'étude.....	127
4.2.2	Perspectives	132
	CONCLUSION	134
	BIBLIOGRAPHIE	136
	GLOSSAIRE	147
	ANNEXES	149

Repérage des troubles de la mastication : Création d'un protocole de prévention à destination des aides-soignants des E.H.P.A.D. pour prévenir et retarder la perte de la mastication

Mémoire présenté en vue de l'obtention du Certificat de Capacité d'Orthophonie
par Lucile CASTEX

Sous la direction de Xavier CORMARY et Yann TANNOU, orthophonistes
Faculté de Médecine Toulouse-Rangueil, Juin 2016

Introduction de la problématique

Les personnes âgées sont particulièrement concernées par les troubles de la mastication. Leur prévalence en E.H.P.A.D. est donc importante. Cependant, si la dysphagie fait l'objet de beaucoup d'études, le trouble de la mastication n'est que rarement étudié de façon isolée. De ce fait, on ne trouve à ce jour aucun outil de prévention de ce trouble. Pourtant, la mastication présente de nombreux bénéfices dans divers domaines.

Malgré cela, une étude (Groher et McKaig, 1995) montre que 91% des résidents d'E.H.P.A.D. se voient proposer une alimentation plus transformée que nécessaire. La modification de consistance demande moins de mastiquer et prive donc celui qui l'ingère des bénéfices de cette étape. Pourtant la littérature montre que les mouvements masticatoires et linguaux d'un sujet sont des éléments pertinents pour définir quelles sont les consistances adaptées à un sujet et celles à risque (Catriona et al., 2015).

Pour pallier ce manque dans le domaine de la prévention des troubles de la mastication, nous avons souhaité mettre en place un outil de repérage des troubles de la mastication. Cet outil est destiné aux aides-soignants des E.H.P.A.D.

Cet outil a pour but d'éviter un passage trop précoce et sans justification médicale à une alimentation transformée. Mais il pourra également permettre de repérer des troubles de la mastication non-détectés par ailleurs. Cet outil s'inscrit donc dans une démarche de prévention primaire. Il vise à repérer les sujets pouvant présenter des troubles de la mastication.

L'objectif principal de notre étude est donc de créer un outil de repérage des troubles de la mastication à destination des aides-soignants. Le second objectif est de vérifier l'utilité de

cet outil et sa faisabilité tant par les aides-soignants que par les sujets testés, les résidents d'E.H.P.A.D.

Pour ce faire, nous avons tout d'abord créé cet outil en respectant les recommandations institutionnelles en matière de prévention et, plus précisément, de repérage.

Puis nous l'avons mis en œuvre dans un E.H.P.A.D. pour en vérifier l'utilité et la faisabilité.

Méthodologie

La méthodologie de notre étude répond aux hypothèses suivantes :

Hypothèse 1 : Un test de repérage des troubles de la mastication est utile pour repérer les patients risquant de présenter tel trouble.

Sous-hypothèse 1 : Une alimentation plus transformée que nécessaire a été mise en place sans consultation d'un orthophoniste, ou d'un autre spécialiste de la mastication, chez une part importante des résidents.

Sous-hypothèse 2 : La présence de facteurs de risque ne suffit pas pour repérer efficacement les résidents risquant de présenter tel trouble.

Hypothèse 2 : Avec la formation et le test proposés, les aides-soignants peuvent s'approprier notre outil de prévention.

Sous-hypothèse 1 : Le contenu de la formation est complet sur le plan :

- des informations sur les bénéfices de la mastication ;
- du déroulement de la mastication.

Sous-hypothèse 2 : Le test est adapté aux compétences des aides-soignants :

- Sa réalisation est aisée.
- Les aides-soignants ont confiance en leur observation lors de ce test.

Hypothèse 3 : Cet outil est utilisable par des aides-soignants d'E.H.P.A.D.

Sous-hypothèse 1 : Le temps de formation est optimal.

Sous-hypothèse 2 : Le test est adapté au quotidien des aides-soignants

- Son temps de passation n'est pas trop long.
- L'interprétation du résultat est simple.
- Les aides-soignants peuvent l'inclure aisément dans leur quotidien professionnel.

La méthodologie de notre étude a été la suivante.

Dans un premier temps, nous avons mis en œuvre un test de repérage des troubles de la mastication ainsi que la formation à ce test. Pour ce faire, nous avons, entre autre, réalisé nous-même ce test sur 28 résidents d'E.H.P.A.D.

Ensuite, une fois le test et la formation créés, nous avons formé 23 aides-soignants volontaires d'un E.H.P.A.D. à cet outil puis nous leur avons demandé de faire passer ce test à leurs résidents. Nous avons recueilli leur avis sur la formation et sur la passation du test. Nous avons également réuni les résultats de leurs observations lors des passations du test.

Enfin, nous avons relevé diverses informations dans le dossier médical des résidents testés : leur mode d'alimentation, les bilans médicaux justifiant de cette alimentation et la présence possible de pathologies identifiées comme un facteur de risque de développer un trouble de la mastication (Groult et Chazal, 2011).

Nous avons évalué l'utilité du test à travers plusieurs éléments. Nous avons comparé l'alimentation proposée aux résidents testés à leur résultat au test de mastication et nous avons vérifié si les transformations proposées étaient le fruit d'un diagnostic médical. De plus, nous avons vérifié si la présence de facteurs de risque de développer un trouble de la mastication permettait de repérer de façon aussi efficace les résidents réellement à risque. Enfin, nous avons regardé si les aides-soignants utilisaient ce test auprès de résidents bénéficiant d'une alimentation transformée sans justification médicale.

Nous avons vérifié sa faisabilité auprès des résidents en vérifiant sur 28 résidents que tous mâchaient bien l'aliment-test et que les critères d'observation lors du test étaient bien présents chez chacun d'entre eux.

Enfin, nous avons vérifié la faisabilité de notre outil auprès des aides-soignants à travers deux questionnaires que nous leur avons donnés. Nous avons ainsi vérifié qu'après la formation, ils avaient les compétences techniques nécessaires à la réalisation de ce test. Nous avons également vérifié qu'ils avaient la capacité matérielle d'intégrer ce test dans leur pratique quotidienne.

Résultats

Notre étude montre l'utilité de notre outil. Ainsi, nous n'avons retrouvé aucune justification des modifications de consistance alimentaire pour 92% des résidents testés ayant une alimentation transformée. De plus, la mastication était présente chez la totalité des résidents testés alors que tous présentaient un ou plusieurs facteurs de risque d'avoir un trouble de la

mastication. Enfin, parmi les résidents testés par les aides-soignants, près d'un tiers bénéficiait d'une alimentation transformée.

Notre test a été créé de façon à ce qu'il soit faisable par les résidents.

Enfin, les questionnaires proposés aux aides-soignants montrent que 100% d'entre eux trouvent la formation adaptée et d'une longueur correcte. En ce qui concerne l'outil, sa passation est facile pour tous les aides-soignants. Ils pensent avoir les capacités matérielles d'intégrer ce test dans leur quotidien. Cependant, si 4/5 des aides-soignants souhaitent l'inclure effectivement dans leur pratique professionnelle, on ne peut, du fait du petit échantillon testé généraliser ce résultat.

Discussion

La nécessité de créer un tel outil est démontrée par notre étude. L'outil que nous avons créé est adapté aux compétences des aides-soignants. La formation est également adaptée à leurs contraintes professionnelles.

Cependant, des études supplémentaires semblent nécessaires pour vérifier la tendance qui ressort de notre étude sur la capacité à intégrer ce test dans la pratique quotidienne des aides-soignants. Il faudra également vérifier l'efficacité de notre outil.

Mais cette étude est donc le premier pas dans la création de cet outil de repérage. Elle permet également de sensibiliser l'ensemble des soignants intervenant dans le domaine de la déglutition et de la nutrition à l'importance de la mastication.

Bibliographie

Groher ME, McKaig TN. *Dysphagia and dietary levels in skilled nursing facilities*. J Am Geriatr Soc. 1995; 43(5):528-32.

Groult S, Chazal J. *La restauration en E.H.P.A. en 2007*. Solidarité et Santé - DRESS. 2011;(18):48-51.

Steele CM, Alsanei WA et al. *The influence of food texture and liquid consistency modification on swallowing physiology and function: a systematic review*. Dysphagia. 2015;30(1):2-26.

INTRODUCTION

Les populations âgées sont particulièrement concernées par les troubles de la déglutition. La prévalence de tels troubles est donc plus importante en E.H.P.A.D. (Etablissements d'Hébergement pour Personnes Âgées Dépendantes).

Cependant, si la dysphagie et sa prévention font l'objet de beaucoup d'études, isolément, la prévention des troubles de la mastication n'est que rarement abordée. Il n'existe ainsi à ce jour aucun outil de prévention dans ce domaine.

Pourtant, la mastication est une étape très importante dans la déglutition car elle permet la formation d'un bol alimentaire apte à être dégluti de façon sécuritaire. Mais ce n'est pas là le seul rôle de la mastication. Elle a, entre autre, comme nous le verrons à travers la revue de différentes études, un impact positif sur l'alimentation de façon générale, la musculature et l'ossature oro-bucco-faciale, la santé bucco-dentaire, la cognition et plus globalement la qualité de vie.

Il semble donc important de la préserver aussi longtemps que possible.

Malgré tous ces bénéfices, des études montrent qu'une grande proportion des résidents d'E.H.P.A.D. se voient proposer une alimentation plus transformée que nécessaire (Groher et McKaig, 1995).

Pourtant, la littérature montre que la définition d'une consistance adaptée ou à risque pour un sujet est intrinsèquement liée au comportement masticatoire et de déglutition de ce sujet (Steele et al., 2015).

Pour ces raisons, mettre en place un outil de repérage des troubles de la mastication nous semble très intéressant. Cet outil viendrait objectiver la présence ou l'absence de mastication. Son principal objectif serait de prévenir et retarder le passage à une alimentation plus transformée tant que cela n'est pas nécessaire.

Mais cet outil pourrait également permettre de repérer des troubles de la mastication qui n'avaient pas été détectés par le personnel soignant.

L'objet de ce mémoire est de créer un tel outil, mais également de vérifier si sa mise en place dans les E.H.P.A.D. est envisageable.

Pour ce faire, dans un premier temps, nous allons nous intéresser aux différentes études qui constitueront les appuis théoriques de notre travail.

Nous allons ainsi décrire la mastication, son vieillissement et les outils existants pour son évaluation. Nous reviendrons également sur ses différents bénéfices.

Nous nous intéresserons également à l'alimentation en E.H.P.A.D., notamment aux consistances modifiées et à leurs limites.

Enfin, nous nous pencherons sur l'intérêt de proposer une approche écosystémique de la prévention des troubles de la mastication.

Dans un second temps, nous mettrons en place l'outil de dépistage en nous basant sur les recommandations institutionnelles en matière de prévention et, plus précisément, de repérage. Une fois cet outil créé, nous le mettrons en œuvre dans un E.H.P.A.D. pour en vérifier l'utilité et la faisabilité.

Nous analyserons ensuite les résultats de cette mise en œuvre de notre outil.

Nous conclurons ainsi notre étude en discutant de ses limites et des suites à lui donner.

PARTIE THEORIQUE

1 Généralités sur la mastication

1.1 Définition de la mastication

La mastication est l'une des cinq fonctions principales de la manducation, première étape de la digestion. La manducation regroupe ainsi la préhension des aliments, la gustation, la mastication, la salivation et la déglutition.

Si la déglutition est indispensable, la mastication n'est pas toujours présente. Sa présence dépend du type d'aliment mis en bouche mais aussi de la façon de manger du sujet.

La mastication consiste à modifier la consistance de l'aliment en bouche pour rendre sa déglutition plus aisée. Pour cela, les aliments sont dilacérés, c'est-à-dire coupés, écrasés ou broyés grâce aux mouvements coordonnés des lèvres, des joues, des dents et de la langue. Cette modification augmente la surface exposée des aliments. Ils sont alors plus facilement insalivés. L'action des enzymes dans l'estomac en est également facilitée.

La mastication n'est pas présente à la naissance. Elle se met en place peu à peu avec la maturation des muscles masticateurs et la poussée dentaire.

1.2 Physiologie de la mastication

1.2.1 Modes de mastication

Il existe trois modes de mastication (Woda et Fontenelle, 1993).

La mastication unilatérale alternée est le cas le plus fréquent. Elle concerne 80% des sujets. L'aliment est écrasé d'un seul côté puis de l'autre. Le changement de côté est plus ou moins régulier.

Dans la mastication unilatérale dominante ou stricte, l'aliment est majoritairement, voire systématiquement, mâché du même côté. Elle concerne 12% des sujets.

La mastication bilatérale est le cas où les deux côtés mastiquent le bol alimentaire de façon simultanée. Elle ne concerne que 8% des sujets.

Dans tous les cas, il a été montré que les sujets ont une préférence latérale (Bourdiol et Mioche, 2000). Cette préférence n'a rien à voir avec les autres latéralisations : le côté préféré correspond au côté qui présente les meilleurs contacts occlusaux (Hoogmartens et Cauberg, 1987).

1.2.2 Motricité oro-bucco-faciale pendant la mastication

1.2.2.1 *Les cycles masticatoires*

Les mouvements de la mandibule lors de la mastication ont été étudiés grâce à l'imagerie mais aussi par une observation directe du point interincisif mandibulaire ou du menton.

Lors de la mastication, on observe une succession de mouvements mandibulaires rythmiques. Dans cette succession, le sujet a réalisé un cycle masticatoire quand le point interincisif revient en position initiale, après une ouverture et une fermeture. La durée moyenne d'un cycle est d'une seconde mais elle est allongée pour les personnes âgées.

La forme des cycles masticateurs peut présenter quelques variations d'un individu à un autre mais aussi, chez un même individu, en fonction du type d'aliment notamment.

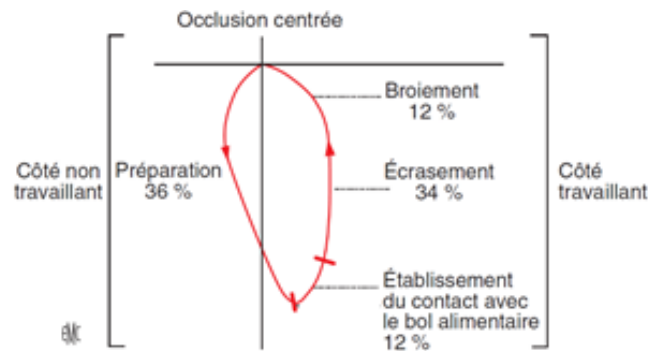
Les mouvements mandibulaires lors du cycle masticatoire

Pendant la mastication, on observe des mouvements mandibulaires dans les trois axes :

- dans le plan frontal, un abaissement ou une élévation ;
- dans le plan sagittal, une propulsion ou une rétropulsion ;
- dans le plan transversal, un mouvement latéral ou une diduction.

La description d'un cycle masticatoire se fait dans ces trois plans. Nous nous basons ici sur la description d'Ahlgren (1976).

- **Mouvements mandibulaires dans le plan frontal**



Source : *Physiologie et physiopathologie de la mastication* (Boileau et al., 2006)

Comme nous l'avons dit plus haut, la mastication est le plus souvent unilatérale, on distingue donc un côté travaillant et un côté non-travaillant.

Dans le plan frontal, le trajet du point interincisif se rapproche d'une goutte d'eau. Ce parcours peut être découpé en quatre sous-étapes.

La première phase est la phase de préparation. Elle dure environ 36% du cycle. Au départ, le point interincisif mandibulaire, ou point incision, est centré et en contact avec l'arc maxillaire, il est en occlusion d'intercuspitation maximale (O.I.M.).

Une cuspide est une protubérance sur la dent. Les incisives et les canines n'en ont qu'une, la prémolaire, deux et les molaires quatre le plus souvent. De ce fait, l'O.I.M. est la position de la mandibule où il y a le plus de contact entre les dents des deux arcades.

Depuis cette position initiale, le point incision va s'abaisser tout en déviant vers le côté travaillant. Cette phase se termine lorsqu'il arrive au point d'abaissement maximal. Les bords incisifs sont alors distants d'environ 20 mm et le point incision est décalé d'environ 5 mm par rapport à l'axe médian.

La seconde phase correspond à l'établissement du contact avec le bol alimentaire. Elle dure environ 12% du cycle. Pour créer ce contact, la mandibule remonte. Sa remontée est variable selon la taille de l'aliment.

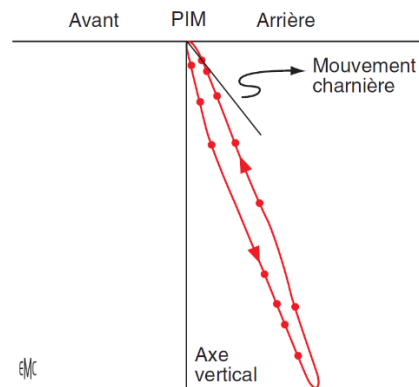
Ensuite, la phase d'écrasement du bol alimentaire débute. Elle dure environ 34% du cycle. Le point incision s'élève tout d'abord de façon quasiment verticale puis, tout en remontant, il se rapproche de l'axe médian. A la fin du cycle, le point incision est à environ 3 mm de l'axe médian et les bords incisifs sont distants d'environ 3 mm.

La dernière étape est celle du broiement. Elle dure environ 12% du cycle. L'aliment est coincé entre les cuspides travaillantes, ou d'appui, qui s'appuient sur les dents antagonistes, et les cuspides non-travaillantes, ou guides, qui permettent de guider l'occlusion ou l'engrènement des arcades dentaires antagonistes.

Les bords incisifs se rapprochent et le point incision revient vers l'axe médian. Ces deux rapprochements seront plus ou moins importants selon le volume du bolus et sa consistance. Ils seront donc de plus en plus importants au fur et à mesure des cycles.

Le point incision reste quelques instants au niveau de l'axe médian, puis le cycle redémarre.

- **Mouvements mandibulaires dans le plan sagittal**



Source : *Physiologie et physiopathologie de la mastication* (Boileau et al., 2006)

Le trajet du point incision dans le plan sagittal correspond à un fuseau allongé incliné en bas et en arrière. Il forme un angle d'environ 71° avec le plan d'occlusion.

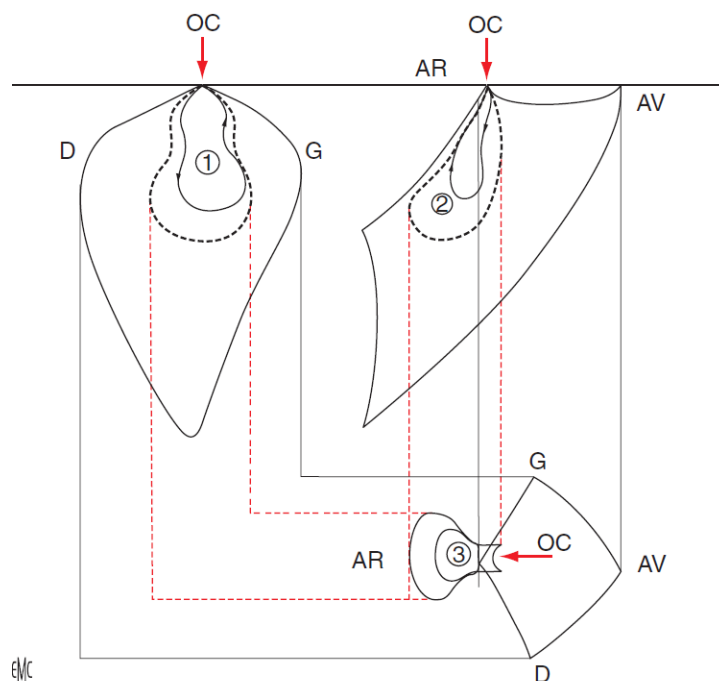
Le plus souvent la trajectoire à la remontée reste plus postérieure que celle à la descente même si on peut observer pour certains sujets des croisements de ces deux trajectoires sans que cela soit pathologique.

- **Mouvements mandibulaires dans le plan frontal**

Dans le plan frontal, la forme des cycles est très variable d'un individu à un autre : un ovale ou une forme plus circulaire, par exemple.

- **Mouvements limites et mouvements fonctionnels**

En 1968, Posselt a défini l'enveloppe des mouvements limites de la mandibule. Les mouvements lors de la mastication représentent environ un quart de ce volume. Plus récemment, Boileau (2006) a défini les enveloppes des mouvements limites et fonctionnels de la mandibule ainsi que la trajectoire moyenne d'un cycle masticateur dans les trois plans de l'espace.



Source : *Physiologie et physiopathologie de la mastication (Boileau et al., 2006)*

- Légende :
- Traits continus avec flèches : Cycle masticateur moyen
 - Traits pointillés : Mouvements fonctionnels pour la mastication
 - Traits continus : Mouvements limites
 - ① Plan sagittal
 - ② Plan frontal
 - ③ Plan horizontal

Les mouvements fonctionnels sont de moindre amplitude que les mouvements limites. Si on recoupe différentes études (Ahlgren, 1976 ; Lauret et Le Gall, 1994 ; Pröschel et Hofmann, 1988), on obtient ainsi les amplitudes moyennes de déplacement du point interincisif mandibulaire suivantes :

- dans le plan frontal, l'amplitude varie entre 16 et 22 mm ;
- dans le plan sagittal, elle est de 6 mm environ ;
- dans le plan horizontal, elle varie de quelques millimètres à un centimètre.

Les mouvements linguaux lors du cycle masticatoire

Dans le plan frontal, les mouvements linguaux et des joues maintiennent l'aliment entre les arcades mais ils le déplacent aussi légèrement pour que toute sa surface soit mastiquée. La langue peut aussi faire des rotations pour ramener le bolus vers les arcades ou lors du passage du bol alimentaire d'un côté à l'autre.

Dans les autres plans, pendant le cycle masticatoire, on note aussi des mouvements cycliques de la langue.

En occlusion, l'os hyoïde est dans sa position la plus basse et la plus postérieure. Au début de l'ouverture, il s'élève. Cette élévation fait avancer et s'allonger la langue.

Quand la mandibule est en ouverture maximale, la langue est en position basse et se raccourcit. Puis elle s'élève et recule pendant la fermeture. Elle atteint sa position la plus reculée et la plus haute juste après l'occlusion.

Les déplacements du condyle lors du cycle masticatoire

Les condyles travaillent également. Leur mobilité est importante.

Pendant la phase d'ouverture, les deux condyles s'abaissent et avancent.

Pendant la fermeture, le mouvement du condyle du côté travaillant est différent de celui du côté non-travaillant. Ainsi si les deux condyles retrouvent leur position la plus haute en fin de fermeture, c'est le condyle travaillant qui effectue la remontée la plus rapide. Cette remontée favorise les contacts occlusaux, même sur le côté qui ne travaille pas.

Pour les aliments très durs, ces mouvements vers le haut et vers le bas sont amplifiés, pouvant dépasser les limites habituelles.

1.2.2.2 Les trois phases de la séquence masticatrice

La séquence masticatrice correspond à l'ensemble des mouvements réalisés par le sujet jusqu'à la déglutition de l'aliment. Elle se découpe en trois phases qui sont définies en fonction de leur rôle dans les transformations réalisées sur l'aliment et la forme des cycles masticatoires. Ces phases sont nommées (Gaspard, 2001) :

- la série préparatoire qui consiste à amener les aliments sous les arcades dentaires ;
- la série de réduction qui consiste à diminuer la granulométrie du bolus ;
- la série de prédéglutition qui consiste en une analyse somesthésique et gustative du bolus avant d'amener le bolus en position postérieure. Si l'analyse n'est pas correcte, le bol est recraché ou mâché de nouveau.

La série préparatoire est parfois appelée étape de transport. En effet, lors de cette étape, les aliments sont pris par les lèvres, rassemblés, fractionnés par les incisives en morceaux compatibles à la mastication puis déplacés vers les molaires.

La langue joue un rôle majeur dans cette étape. Elle réalise un mouvement antéro-postérieur pour amener le bolus vers les molaires. Elle réalise également des mouvements de rotation et d'inclinaison pour l'amener dans la zone d'occlusion dentaire.

Les cycles masticatoires lors de cette série sont dit de type I. Ils sont plus courts que ceux décrits précédemment. La phase d'ouverture et la phase de fermeture sont de durée équivalente.

La série de réduction correspond à la période de mastication rythmique. C'est la période où les cycles masticateurs sont les plus proches de ceux décrits plus haut. On parle de cycles de type II. Il y a ainsi trois grandes phases :

- une phase d'ouverture régulière et rapide ;
- une phase de fermeture rapide avant le contact avec l'aliment ;
- une phase de fermeture lente qui correspond à l'écrasement et au broiement des aliments. Les muscles élévateurs sont alors particulièrement actifs, on parle de phase de puissance.

Les joues et la langue permettent, par des mouvements de poussée, de maintenir le bolus entre les arcades dentaires.

La série de prédéglutition est aussi une étape de transport. Le but est d'amener le bolus vers l'oropharynx. Pour ce faire, la pointe de la langue s'élève. La base de la langue s'abaisse et s'avance. La langue est alors en toboggan. L'espace postérieur est agrandi.

Juste avant la déglutition, on peut observer une phase d'élimination qui a pour but de rassembler le bol alimentaire. Pour cela, les cycles masticatoires deviennent irréguliers et de faible amplitude. On observe également des pauses dans les mouvements mandibulaires entre deux pics d'activité.

1.2.2.3 Les forces développées lors de la mastication

Les muscles masticateurs sont des muscles puissants qui développent des forces considérables.

La force maximale de serrage est plus importante au niveau des molaires que des incisives avec une force de 50 kg contre une force de 10 kg.

Les forces mises en place lors de la mastication sont corrélées positivement à la force maximale de serrage mais elles ne représentent en moyenne que 36% de cette dernière (Gibbs et al., 1981). Ces forces développées lors de la mastication peuvent être très variables d'un sujet à un autre et selon le type d'aliment. Elles varient aussi au cours de la mastication : elles ont tendance à augmenter au fur à mesure des cycles masticatoires. Leur valeurs sont très variables selon les études, allant de 2 à 7,2 kg pour Bates (1976) ou à 26 kg pour Gibbs (1981).

1.2.2.4 Activité musculaire pendant la mastication

Les muscles impliqués dans la mobilité de la mandibule

- **Présentation**

Les mouvements mandibulaires nécessitent l'action coordonnée de plusieurs muscles. Ces muscles sont tous pairs et symétriques. Ils peuvent être classés en deux catégories :

- les muscles élévateurs avec :

- les masséters et les muscles ptérygoïdiens internes (ou médiaux), élévateurs et propulseurs ;
- les muscles temporaux élévateurs et rétropulseurs ;

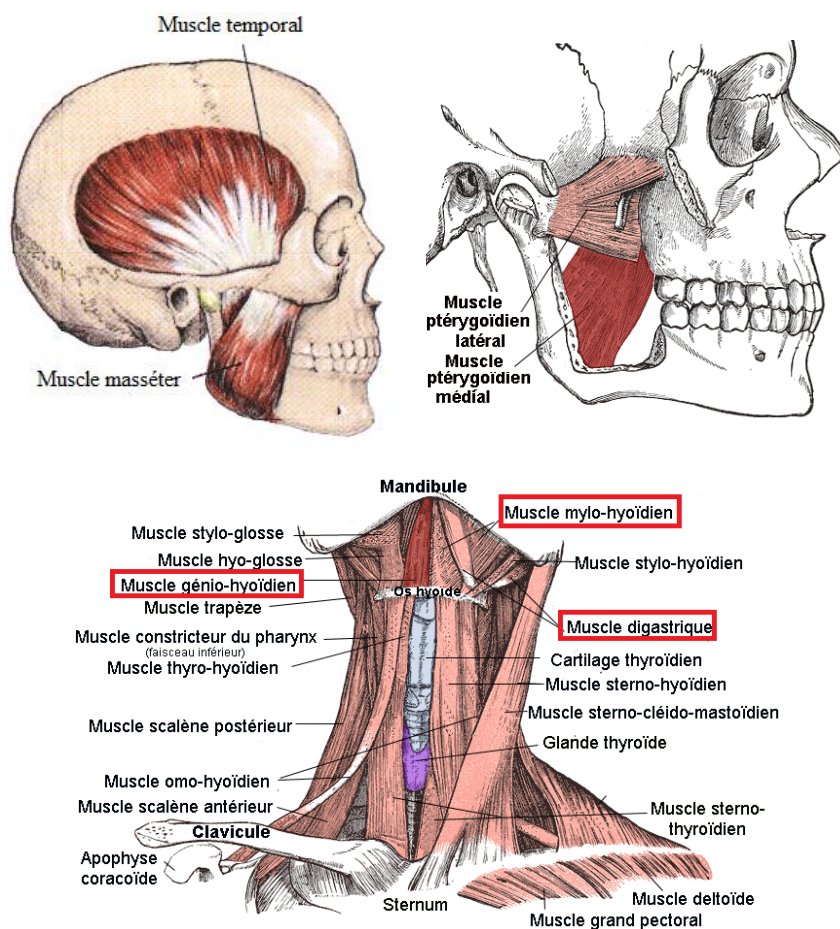
- les muscles abaisseurs avec :

- les muscles ptérygoïdiens externes (ou latéraux), abaisseurs et propulseurs ;
- les muscles sus-hyoïdiens, à savoir les muscles mylohyoïdiens, géniohyoïdiens et digastriques, abaisseurs et rétropulseurs.

L'innervation de ces muscles se fait par :

- le nerf maxillaire inférieur qui reçoit la branche motrice du nerf trijumeau (V) ;
- une branche du nerf facial (VII) ;
- une branche du nerf grand hypoglosse (XII).

Voici, pour mémoire, des schémas représentant ces muscles :



Source : <https://fr.wikipedia.org>

• Coordination lors du cycle masticatoire

Pendant la phase d'ouverture, ce sont les muscles abaisseurs qui sont activés. Les muscles mylohyoïdiens s'activent les premiers. Puis, ils sont suivis par les muscles digastriques.

Enfin, les muscles ptérygoïdiens entrent en jeu. Les muscles sus-hyoïdiens se contractent aussi pendant cette phase.

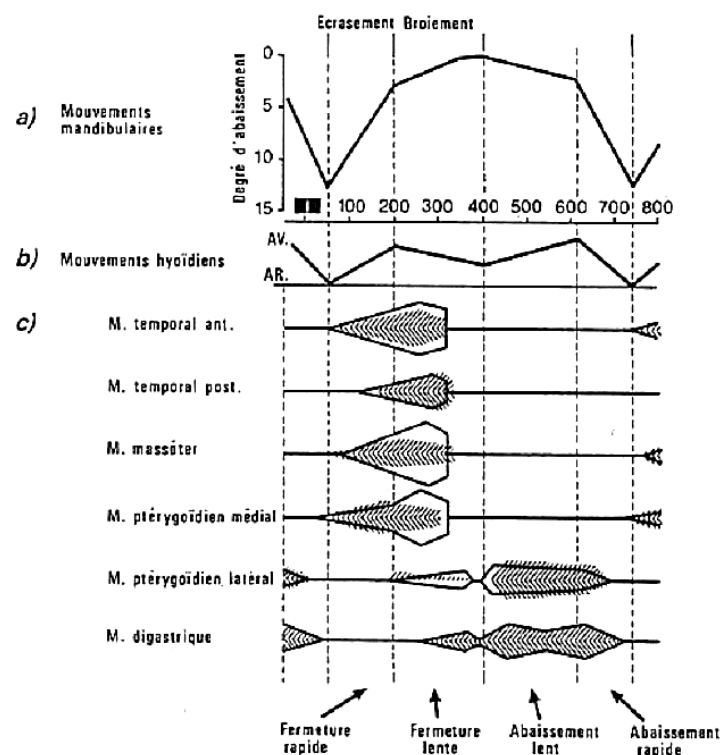
En ce qui concerne la phase de fermeture, le muscle ptérygoïdien médial situé du côté non travaillant se contracte en premier, dès le début de la fermeture. Il amène la mandibule en haut et vers le côté travaillant. Celui du côté travaillant s'active juste après, pour stabiliser la mâchoire dans un premier temps.

Les muscles temporaux et masséter se contractent ensuite, de façon quasiment simultanée.

Les muscles sus-hyoïdiens se contractent pour assurer la souplesse du mouvement.

Tous les muscles élévateurs restent alors actifs jusqu'à la fin du cycle. Ils augmentent leur activité à partir du contact avec les aliments. La phase de broiement est la période où ils développent le plus de force.

Voici un schéma qui synthétise l'activité des muscles au cours du cycle masticatoire.



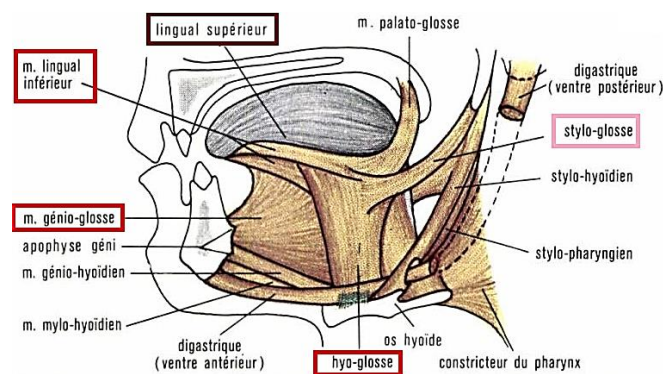
Source : *Mastication, cours de l'Université Descartes (Cherruau, 2011)*

Les muscles impliqués dans la mobilité de la langue

- **Présentation**

La langue sert à malaxer le bol alimentaire puis à le propulser en arrière, vers l'oropharynx. Pour cela, différents muscles interviennent :

- les muscles génioglosse, lingual inférieur et hyoglosse abaissent et rétractent la langue ;
- le muscle styloglosse sert à élever et élargir la base de langue ;
- les muscles transverse et lingual supérieur allongent et rétrécissent la langue quand elle est en protraction.



Source : *medias.larousse.fr*

- **Coordination lors du cycle masticatoire**

Les muscles linguaux se synchronisent aux muscles mandibulaires. A l'ouverture, ce sont les muscles protracteurs et abaisseurs de la langue qui s'activent. A la fermeture, le muscle styloglosse et les muscles élévateurs de la langue s'activent à leur tour.

Les muscles faciaux

Il y a peu de description. Yamada (2005) ne décrit aucune coordination entre l'activité des muscles faciaux et celle des muscles mandibulaires lors d'un cycle masticatoire.

Il note cependant deux pics d'activité pendant ce cycle. Il note aussi que les orbiculaires des lèvres sont principalement actifs pendant la phase d'ouverture et que l'activité des muscles buccinateurs est maximale pendant cette même phase.

1.2.2.5 Les caractéristiques du bolus influençant la mastication

Les propriétés de l'aliment mastiqué vont fortement influencer la mastication. La dureté et la taille de l'aliment sont les facteurs de modification les plus étudiés.

La dureté

L'augmentation de la dureté d'un aliment entraîne plusieurs modifications (Peyron et Woda, 2001) :

- une augmentation du travail musculaire moyen par cycle : c'est le paramètre le plus influencé par la dureté ;
- une augmentation de l'amplitude des mouvements notamment dans les plans frontal et sagittal ;
- une augmentation de la durée de la phase d'occlusion ;
- une augmentation de la durée de la séquence de mastication : le sujet doit réaliser plus de cycles masticatoires avant que l'aliment n'ait une consistance adaptée à la déglutition.

Ces modifications sont maximales pendant les cinq premiers cycles masticatoires mais elles persistent tout de même durant toute la séquence.

La taille

Pour Peyron et Woda (2001), l'augmentation de l'épaisseur d'un aliment entraîne une augmentation :

- de l'amplitude d'ouverture ;
- de la durée et de la vitesse de la phase de fermeture lente ;
- de la durée générale du cycle.

1.2.3 L'occlusion dentaire

La dentition

Il y a trois types de dents :

- les incisives qui sont tranchantes et sectionnent l'aliment comme un ciseau ;
- les canines qui permettent la désocclusion des dents lors du cycle masticatoire, ce qui les protègent de forces trop importantes. Elles sont très pointues et servent à déchiqueter les aliments ;
- les dents cuspidées, c'est-à-dire les prémolaires et les molaires, qui assurent la dilacération et le laminage progressif de l'aliment afin qu'il puisse être dégluti.

Il y a deux catégories de cuspides :

- les cuspides de support qui supportent le mouvement d'occlusion. Elles sont plus arrondies.

Il s'agit :

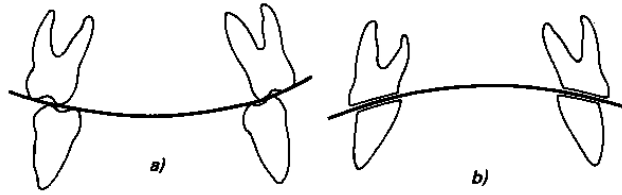
- des cuspides vestibulaires qui sont situées sur l'arcade inférieure, du côté de la joue ;
- des cuspides palatines qui sont situées sur l'arcade supérieure, du côté lingual ;
- les cuspides guides qui guident l'occlusion en début et fin de cycle masticatoire. Elles sont plus pointues. Il s'agit :
 - des cuspides linguales qui sont situées sur l'arcade inférieure, du côté lingual ;
 - les cuspides vestibulaires qui sont situées sur l'arcade supérieure, du côté de la joue.

Au niveau des dents cuspidées, on observe que l'abrasion a un impact positif (Osborn, 1982). Cette abrasion existe chez tous les individus. Elle se déroule principalement dans la phase de broiement et concerne les cuspides supports : celles du bas frottent contre celles du haut. Les cuspides guides, elles, s'usent moins vite.

Les cuspides deviennent ainsi moins saillantes : les points de contact deviennent des surfaces de contact.

L'abrasion entraîne une augmentation de la surface d'occlusion et donc également de l'efficacité de la mastication. On observe également avec cette usure une inversion du plan d'occlusion, appelée courbe de Monson :

- pour les dents non usées, le plan d'occlusion suit une courbe concave dirigée vers le haut ;
- pour les dents usées, la courbe s'inverse.



(a) Courbe de Monson et (b) Courbe de Monson inversée avec l'usure naturelle

Source : *Helicoidal plane of dental occlusion* (Osborn, 1982)

Occlusion et mouvements masticatoires

En ce qui concerne l'occlusion dentaire pendant la mastication, en dehors des aliments mous, il n'y a pas de contacts occlusaux lors des premiers cycles masticatoires. Ils apparaissent au fur et à mesure que la consistance du bolus évolue.

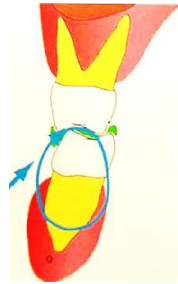
Au niveau dentaire, il y a deux types de mouvements de mastication : l'incision et la dilacération-trituration (Le Gall et Lauret, 1998).

Avant l'écrasement de l'aliment, il faut une étape de préhension et de section, c'est l'incision. Elle se passe dans la zone antérieure. L'incision permet de sectionner l'aliment mais aussi de l'amener, avec l'aide des muscles faciaux et linguaux, vers la zone triturante, plus postérieure. Ainsi, en glissant contre la face interne des incisives maxillaires, les incisives mandibulaires font un mouvement rétro-antérieur qui favorise ce déplacement de l'aliment.



Incision d'après Le Gall et Lauret (1998)

Le mouvement de trituration est un mouvement circulaire au niveau des dents cuspidées. Il permet des contacts et des guidages postérieurs fonctionnels.



Trituration d'après Le Gall et Lauret (1998)

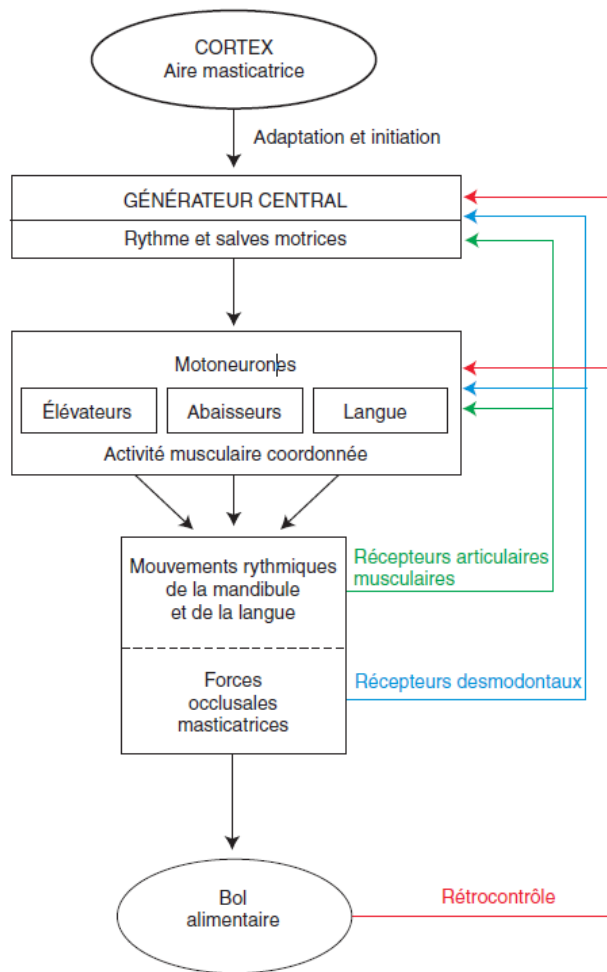
1.3 Contrôle neurologique de la mastication

Le contrôle neurologique a pour rôle de contrôler les mouvements rythmiques de la mastication en coordonnant les activités des différents muscles impliqués. Il doit aussi adapter cette activité motrice au type d'aliment et aux conditions extérieures.

La mastication est un acte volontaire régulé par un générateur de rythme et un programme central. Ce programme central se base sur l'expérience : il va associer l'aliment vu, manipulé, mis en bouche, à un aliment déjà connu et adapter ainsi la mastication.

Ce programme sera modulé par les éléments proprioceptifs apportés par tous les éléments oro-bucco-faciaux qui entrent en jeu lors de la mastication.

Les travaux de Dellow et Lund, en 1971, proposent ainsi une description du contrôle nerveux de la mastication synthétisée par le schéma ci-après et que nous allons maintenant détailler.



Source : *Physiologie et physiopathologie de la mastication* (Boileau et al., 2006)

1.3.1 Complexe trigéminal (Morquette et al., 2012)

Le complexe trigéminal est un ensemble de structures nerveuses qui assurent le contrôle et l'adaptation des mouvements masticatoires.

Ces structures nerveuses relient la cavité orale au tronc cérébral. Le nerf principal est le nerf trigéminal (V) qui comprend une partie motrice et une partie sensitive. Les axones du nerf se projettent ainsi respectivement sur les noyaux moteurs et sensitifs du ganglion trigéminal, ou ganglion de Gasser, au niveau du pont. Ces noyaux sont en relation.

1.3.2 Générateur central (Dellow et Lund, 1971)

Le générateur central est situé dans le tronc cérébral au niveau de la formation réticulée bulbaire médiale. Il est constitué des noyaux réticulés paragigantocellulaire et gigantocellulaire. Cette structure est symétrique : il y a deux générateurs centraux.

Ces générateurs centraux déterminent la durée et la fréquence des cycles masticatoires mais aussi la durée et le type des décharges, ou salves, motrices. Chaque générateur peut agir indépendamment de l'autre. Mais ils sont aussi contrôlés par le cortex, au niveau de l'aire masticatrice controlatérale, et coordonnés entre eux par des axones.

En l'absence de nerfs afférents, le générateur central permet de produire une action rythmique involontaire des muscles masticateurs (Bremer, 1932).

Des prémotoneurones du générateur central permettent l'alternance des phases du cycle masticatoire :

- à l'ouverture, ils inhibent les motoneurones de fermeture et excitent ceux d'ouverture ;
- à la fermeture, les motoneurones de fermeture sont excités. Les motoneurones des muscles abaisseurs ne sont cependant pas inhibés.

1.3.3 Aire corticale masticatrice

L'aire corticale masticatrice est située au-dessous du cortex moteur primaire, dans la partie inférieure du gyrus précentral. Elle est constituée d'une partie motrice et d'une partie sensitive. Elle se connecte aux motoneurones du nerf V de deux façons différentes :

- soit directement au niveau du noyau moteur du ganglion trigéminal ;
- soit sur le tronc cérébral, au niveau du générateur central.

Elle est la principale source d'activation du générateur central (Yamada et al., 2005) :

- elle initie puis maintient la mastication durant toute la phase de préparation du bolus ;
- elle assure l'enchaînement des différentes phases de la mastication jusqu'à la déglutition. Ainsi, elle modifie les caractéristiques et le rythme des cycles masticatoires selon que la mastication est au stade de la série préparatoire, de réduction ou de prédéglutition ;
- elle coordonne les organes en action pour manipuler l'aliment.

Comme évoqué plus haut, le cortex contient des patterns préprogrammés pour la mastication d'un aliment donné. Ces patterns ont été constitués grâce aux expériences précédentes avec cet aliment (Graber, 1982). Mais les rétrocontrôles perçus avant et pendant les mouvements permettent d'anticiper et de corriger les cycles masticatoires.

D'autres centres nerveux supérieurs peuvent aussi activer la mastication mais ils ont un rôle secondaire : l'hypothalamus, l'amygdale et la formation réticulée mésencéphalique.

1.3.4 Rétrocontrôle sensitif

La mastication découle de l'interaction entre le pattern moteur rythmique intrinsèque généré par le générateur central et les différents rétrocontrôles. Le programme central adapte la mastication à son expérience : il associe l'aliment en bouche à un aliment déjà connu et propose alors les mêmes patterns.

La vue de l'aliment et son odeur avant son introduction en bouche sont une première information.

Lors de la mastication, ces informations vont s'affiner grâce à différents types de rétrocontrôles :

- au niveau des muscles et des articulations, avec des informations sur les mouvements de la langue et de la mandibule ;
- au niveau des récepteurs desmodontaux, c'est-à-dire du tissu conjonctif situé entre la racine de la dent et l'os alvéolaire, avec des informations sur les forces occlusales lors de la mastication ;
- au niveau de la langue, des joues, du palais et du nez, avec les récepteurs du goût et de l'odorat.

Ces informations permettent un rétrocontrôle au niveau des motoneurones des muscles mandibulaires et linguaux ainsi que sur le générateur central.

Récepteurs musculaires, articulaires et desmodontaux

Les récepteurs articulaires et musculaires informent sur les mouvements mandibulaires et leur vitesse. Mais leur action est peu connue.

Quant aux récepteurs desmodontaux, il y en a deux types :

- les récepteurs à adaptation lente qui déchargent tout au long de la phase de fermeture. Leur fréquence de décharge est proportionnelle à la pression exercée sur la dent ;
- les récepteurs à adaptation rapide qui ne sont actifs qu'au début de la phase de fermeture puis à chaque fois que la dent vibre contre l'aliment.

Dans tous les cas, seuls les influx correspondant à des stimuli de forte intensité sont analysés par le générateur central. En effet, les stimuli faibles correspondent à des stimulations normales.

Les stimuli desmodontaux de forte intensité vont allonger la phase d'ouverture et, au contraire, raccourcir la durée de fermeture en réduisant les décharges des muscles masticateurs.

Si les récepteurs traduisent une augmentation de la résistance de l'aliment lors de la phase de fermeture, ceci implique un réflexe d'ouverture par inhibition transitoire des muscles élévateurs de la mandibule lors du premier cycle. Lors des cycles suivants, au contraire, la durée et l'amplitude des décharges des muscles élévateurs augmentent, ce qui augmente aussi la durée de la phase de fermeture lente.

Le rétrocontrôle agit aussi sur la musculature linguale. S'il n'a aucun effet sur les mouvements de protraction lors de l'ouverture, il agit sur le mouvement de rétraction lors de la fermeture. Ainsi, plus un aliment sera dur, plus cette rétraction sera importante.

Rétrocontrôle selon la flaveur

- **Définition de la flaveur**

En plus de sa texture, la mastication permet de percevoir la flaveur d'un aliment et de l'associer à un aliment connu. La flaveur correspond à l'ensemble des sensations générées par l'aliment mis en bouche : les perceptions gustatives, olfactives et trigéminales (Escalon, 2013).

La saveur, c'est-à-dire les perceptions gustatives, est perçue par les papilles gustatives. Ces papilles gustatives sont situées principalement sur la langue et le palais. Mais il y en a aussi quelques-unes sur le pharynx et l'épiglotte. Au total, l'être humain a environ 10 000 bourgeons gustatifs.

Communément, on définit cinq saveurs : le sucré, le salé, l'acide, l'amer et l'unami, lié au glutamate de sodium. La saveur « gras » serait aussi à inclure selon une étude (Fukuwatari et al., 1997).

Cependant, cette vision reste réductrice, il s'agit plus d'un continuum de saveurs : chaque molécule perçue est appariée à la gnosie gustative dont la saveur actuelle est la plus proche.

L'arôme correspond à la perception, par la tâche olfactive, située dans le nez, des molécules volatiles. Ces molécules sont libérées par la mastication et remontent vers le nez en passant par l'oropharynx. L'arôme est une association de plusieurs molécules volatiles. Elles doivent toutes être présentes pour que l'arôme soit reconnu par le cerveau (Etien, 2010).

Les sensations trigéminales correspondent aux informations thermiques, mécaniques et chimiques. Elles permettent de dire si l'aliment est piquant, astringent, brûlant ou rafraîchissant.

- **Parcours de l'information sensitive**

Les perceptions gustatives et trigéminales sont véhiculées par quatre nerfs :

- le nerf facial transmet des signaux provenant des deux tiers antérieurs de la langue et du palais ;
- le nerf glossopharyngien véhicule les informations gustatives et somesthésiques du tiers postérieur de la langue ;
- le nerf vague transmet les informations provenant de la gorge et de l'épiglotte.

Les signaux passent ensuite par un relais nerveux dans le bulbe rachidien avant d'arriver au thalamus. A ce niveau, les perceptions gustatives et olfactives sont associées. C'est là que le message gustatif se conjugue avec des sensations olfactives, avant d'être transmis au cortex cérébral.

Les arômes sont perçus au niveau de la tâche olfactive. L'information est véhiculée par le nerf olfactif. Les informations sont alors envoyées à différentes parties du cerveau dont le thalamus.

- **Éléments influençant les perceptions sensibles**

La salive joue un rôle important dans la libération des arômes et des saveurs. Les protéines salivaires interagissent avec les molécules gustatives et olfactives. Ainsi, une hyposialorrhée va induire une moindre perception des saveurs.

Il existe également un lien entre les sensations gustatives et la qualité des perceptions desmodontales. Au-delà de sept dents dévitalisées, les sujets ont une sensibilité gustative diminuée (Etien, 2010).

Réponse aux stimuli

Tous ces mécanismes, couplés à l'analyse de la texture par les récepteurs musculaires et desmodontaux, vont permettre de reconnaître l'aliment en bouche et d'adapter ainsi le cycle masticatoire en fonction des expériences précédentes sur cet aliment.

Ces perceptions vont aussi permettre de percevoir si l'aliment est comestible ou non. Le cas échéant, il sera recraché. Il en sera de même s'il est, par exemple, trop chaud.

Les perceptions du goût, de la flaveur et de la texture s'influencent les unes, les autres. Ainsi, un morceau de pain dur sera par exemple perçu comme moins savoureux qu'un pain moelleux.

1.4 Evaluation de la mastication

1.4.1 Les éléments à évaluer

Quand on s'intéresse à la capacité masticatoire, on peut soit demander une autoévaluation subjective par le sujet, soit réaliser une analyse objective de la capacité à fragmenter la nourriture.

Cette capacité masticatoire repose sur :

- la performance masticatoire qui correspond à la qualité du masticat obtenu après un nombre précis de cycles masticatoires ;
- l'efficacité masticatoire qui correspond au nombre de cycles nécessaires pour réduire l'aliment en particules d'une taille donnée.

Pour déterminer les éléments à observer, nous allons nous baser sur la description que nous avons donnée de la mastication mais aussi sur les éléments qu'étudie l'orthophoniste lors d'un bilan de la mastication.

1.4.2 Les tests diagnostiques existants

Nous avons vu précédemment comment fonctionne la mastication. Son évaluation est du ressort des kinésithérapeutes, des orthodontistes, des orthophonistes et des médecins O.R.L. (Oto-Rhino-Laryngologistes). Pour mener cette évaluation, il existe plusieurs méthodes qui peuvent être classées ainsi : des méthodes subjectives, des méthodes objectives et des méthodes descriptives.

1.4.2.1 *Les méthodes subjectives*

Présentation

Les méthodes subjectives sont des questionnaires auxquels le sujet répond lui-même ou des grilles d'évaluation qu'un observateur peut remplir.

Ces questionnaires peuvent avoir deux types de réponses : une note à attribuer selon la fréquence des troubles ou une réponse verbale comme par exemple : jamais – rarement – parfois – souvent – toujours.

L'avantage de ces méthodes subjectives est que leur passation est rapide et peu coûteuse.

En ce qui concerne les questionnaires d'autoévaluation, les études sont cependant contradictoires quant à la fiabilité d'un tel test quand on le compare à d'autres méthodes d'évaluation de la mastication.

Ainsi, Miura conclut à une bonne fiabilité de ce mode d'évaluation (1998). Mais une autre étude conclut à une surestimation par le sujet âgé de ses capacités de mastication en regard des résultats du test de granulométrie, test sur lequel nous reviendrons plus loin. Cette surestimation serait diminuée si le sujet était accompagné d'un investigateur qui lui administre le questionnaire (Tsuga et al., 1998).

Différentes échelles

- **Le G.O.H.A.I. (Geriatric Oral Health Assessment Index)**

La version française du G.O.H.A.I. (Tubert-Jeannin et al., 2003) consiste en un questionnaire d'autoévaluation qui s'intéresse aux problèmes fonctionnels oraux et à leurs impacts psychosociaux.

Le sujet doit répondre à douze questions qui portent sur la fréquence de différents symptômes au cours des trois derniers mois.

Il a été démontré que cette échelle permet de détecter un changement clinique entre deux évaluations.

- **Le D.R.A.C.E. (Dysphagia Risk Assessment for the Community-dwelling Elderly)**

Le D.R.A.C.E. (Miura et al., 2007) vise à détecter de potentiels problèmes de mastication et de déglutition chez un résident de maison de repos et de soins. Pour ce faire, on évalue le résident suivant le degré de sévérité (absent, modéré, sévère) de douze items :

- au moins un épisode de fièvre au cours de l'année écoulée ;
- beaucoup de temps pour manger ;
- difficulté à avaler ;
- difficulté à mâcher des aliments durs ;
- chute des aliments de la bouche ;
- étouffement durant le repas ;
- étouffement en avalant des liquides ;
- voix rauque après le repas ;
- expectoration de mucus pendant le repas ;
- sentiment que la nourriture est coincée dans la gorge ;
- sentiment que la nourriture est coincée dans l'œsophage ;
- sentiment que la nourriture ou le liquide remontent de l'estomac vers la gorge.

- **Le N.D.P.C.S. (Northwestern Dysphagia Patient Check Sheet)**

Le N.D.P.C.S. (Logemann et al., 1999) est une grille à l'attention des professionnels pour déterminer si un patient a des problèmes lors de la phase orale ou de la phase pharyngée. La grille contient vingt-huit items.

Pour chacun, le patient est classé dans la catégorie « sûr » ou « dangereux ». Ce mode de réponse binaire est un choix des auteurs pour une question de simplicité et de rapidité. Pour les éléments fins, comme le comportement, un tableau permet de mieux comprendre comment classer le sujet en fonction de son profil. Il y a cinq catégories :

- trois items sur les variables médicales ;
- un item sur les antécédents de ventilation artificielle ;
- huit items sur les variables comportementales ;
- neuf items sur la motricité orale ;
- sept items sur l'observation durant un test de déglutition avec un millilitre de liquide, un millilitre de pudding et un quart de biscuit, si le patient peut mastiquer.

On définit ensuite trois items de synthèse :

- le nombre total d'items notés « dangereux » parmi les vingt-huit items ;
- le nombre d'items notés « dangereux » parmi les items concernant les variables comportementales ;
- le nombre d'items notés « dangereux » parmi les items concernant la motricité orale et le test de déglutition.

Dans ce test, en tout, quatorze items sont associés à un problème lors de la phase orale. La présence d'un trouble de parole s'avère être le meilleur prédicateur de ces difficultés avec une sensibilité de 64% et une spécificité de 75%.

- **Le D.H.I. (Deglutition Handicap Index)**

Le D.H.I. (Woisard et al., 2006) s'intéresse à la déglutition de façon générale. Il comprend trente items visant à évaluer le handicap causé par les troubles de la déglutition. Ces items sont répartis en trois catégories de dix items :

- l'aspect physique avec les symptômes spécifiques au trouble ;
- l'aspect fonctionnel ;
- l'aspect émotionnel avec les conséquences psychosociales du trouble.

Un seul item porte sur la mastication « J'ai du mal à mâcher ».

- **L'E.A.T. 10 (Eating Assessment Tool)**

L'E.A.T. 10 (Belafsky et al., 2008) est un questionnaire qui a pour but d'évaluer rapidement et aisément chez un sujet des troubles de la déglutition, leur sévérité, leur impact sur sa qualité de vie et l'efficacité du traitement mis en place. Il contient dix items auxquels le patient répond seul. Ils sont cotés de 0 (aucune gêne) à 4 (gêne élevée). Il ne contient aucun item spécifique à la mastication.

- **Le R.B.W.H. (Royal Brisbane and Women's Hospital) dysphagia screening tool**

Le R.B.W.H dysphagia screening tool (Cichero et al., 2009) est un outil qui vise à dépister les patients dysphagiques ou avec un risque d'aspiration à leur arrivée dans un service.

Il comprend un questionnaire de dépistage, un test de déglutition à l'eau et un plan de gestion de la déglutition. Il ne contient pas d'élément spécifique à la mastication.

1.4.2.2 Les méthodes objectives

Il existe deux grands types de méthodes objectives pour évaluer la fonction masticatrice. D'une part, il y a des évaluations simples qui ne s'intéressent qu'à un élément de la mastication : soit à la denture, soit à la musculature impliquée dans cette tâche. D'autre part, il y a des évaluations dites composites qui prennent en compte plusieurs organes impliqués dans la mastication.

Les évaluations simples étudiant la denture

Toutes ces méthodes s'intéressent au nombre de dents et surtout, aux paires de dents antagonistes présentes dans la bouche du sujet. Ces méthodes reposent sur la corrélation entre l'efficacité masticatoire et la surface des contacts occlusaux démontrée par Yurkstas (1965).

La méthode la plus simple est l'analyse fonctionnelle d'unités dentaires. Elle peut porter uniquement sur les dents naturelles ou inclure aussi les prothèses dentaires. On définira alors le nombre d'unités fonctionnelles présentes dans la bouche du patient, c'est-à-dire le nombre de dents ayant un contact antagoniste.

Cette méthode pourra se limiter au comptage de ces unités ou ajouter une analyse des contacts. En effet, comme nous l'avons évoqué plus haut, l'efficacité masticatoire est meilleure entre deux dents au contact élargi par une usure fonctionnelle que dans le cas où les dents sont plus pointues. L'efficacité masticatoire, pour un nombre d'unités fonctionnelles donné, ne sera donc pas la même selon que les contacts sont élargis ou non.

La seconde méthode est le calcul du coefficient masticatoire du sujet. Ce coefficient correspond à un pourcentage. Pour le calculer, on attribue un coefficient pouvant varier de 1 à 5 % selon le type de dents et leur utilité pour la fonction de mastication.

Si une dent est absente ou non-fonctionnelle, on lui attribue, ainsi qu'à son antagoniste, un coefficient nul. A l'inverse, si une dent est abîmée mais soignée, ou remplacée par une prothèse dentaire, on conserve le coefficient normal. Il s'agit donc d'évaluer l'occlusion et le résultat fonctionnel.

La somme de ces coefficients, lorsque les trente-deux dents sont présentes, est de 100%. A l'inverse, on considère que le patient est édenté lorsqu'il obtient un coefficient inférieur à 30%.

Voici les coefficients attribués à chaque type de dents :

Dent	Coefficient masticatoire
Incisive centrale supérieure	2
Incisive centrale inférieure	1
Incisive latérale supérieure ou inférieure	1
Canine supérieure ou inférieure	4
Prémolaire	3
Molaire	5
Dent de sagesse supérieure	2
Dent de sagesse inférieure	3

Ce coefficient est utilisé à l'arrivée des résidents dans certains E.H.P.A.D. car il permet de se faire une idée sur l'état de leur denture de façon simple.

Les évaluations simples étudiant la musculature

- **La force de morsure**

Pour étudier la force de morsure, on peut utiliser différents outils comme un dynamomètre, une jauge de contrainte ou même des capteurs montés sur des implants.

La force de morsure ne prend en compte que les mouvements mandibulaires. Cependant, la force de morsure est corrélée à la capacité masticatoire comme l'a montré Heath (1982).

- **La kinésiologie**

Il s'agit d'enregistrer les mouvements mandibulaires pour analyser la durée des phases du cycle masticatoire mais également la forme et la vitesse des mouvements de la mandibule.

- **L'électromyographie**

L'électromyographie enregistre les courants électriques qui accompagnent l'activité d'un muscle.

L'électromyographie de surface n'est pas invasive : elle consiste à placer des électrodes à la surface de la peau en regard des muscles que l'on souhaite étudier. Elle peut être utilisée pour étudier la mastication. Cependant, les muscles de la mastication sont dits penniformes, les fibres musculaires ne sont pas parallèles à l'axe du muscle, et plusieurs faisceaux peuvent se contracter en même temps. Ceci peut fausser les résultats.

Pour pallier ce problème, on peut parfois être amené à proposer des électrodes intramusculaires qui ont l'avantage de n'étudier qu'une seule unité motrice, mais cette méthode présente l'inconvénient d'être invasive.

De façon générale, l'électromyographie de la mastication permet une analyse qualitative et quantitative de la mastication.

Qualitativement, elle permet de déterminer quels sont les muscles contractés pour chaque étape d'un cycle masticatoire. On s'intéresse principalement aux muscles masséter et temporaux.

Quantitativement, elle permet de déterminer la durée et la force de chaque contraction, la force étant liée à l'amplitude de l'impulsion électrique.

On obtient ainsi une analyse fiable de la fonction masticatrice. Cette méthode reste cependant onéreuse et difficile à mettre en œuvre. Elle demande aussi un savoir-faire spécifique.

Les méthodes composites

- **La granulométrie**

Lors d'un test de granulométrie, l'examineur propose un aliment choisi au sujet examiné. Il le laisse le mâcher pendant un nombre de cycles masticatoires donné ou pendant une durée donnée. Le sujet recrache ensuite le masticat.

La répartition granulométrique de ce dernier est analysée. L'examineur définit alors un index masticatoire. Plus les fragments du masticat auront un diamètre important, moins la mastication aura été efficace.

Pour effectuer cette granulométrie, plusieurs méthodes sont possibles. Nous nous intéresserons principalement au tamisage, les deux autres méthodes existantes demandant un équipement plus important.

Pour le tamisage, le masticat est passé dans un empilement de tamis dont les mailles ont un diamètre décroissant. On étudie ensuite la répartition des fragments du masticat sur les différents tamis. On peut ainsi définir la masse de fragments présente sur chaque tamis mais aussi déterminer, statistiquement, la médiane, l'écart-type ou la tendance centrale. On voit ainsi l'hétérogénéité du masticat. La répartition obtenue peut aussi être comparée aux modèles existants pour l'aliment testé. Toutes ces étapes sont généralement informatisées et réalisées par un logiciel.

Une méthode plus simple consiste à n'utiliser qu'un seul tamis et à observer la quantité de fragments restée sur le tamis. Mais cette méthode induit une perte importante d'informations par rapport à la technique précédente.

La méthode du tamisage est peu onéreuse et assez simple à mettre en œuvre. Cependant, elle présente des limites importantes. En effet, elle ne convient ni aux aliments contenant des particules dans une émulsion, ni aux substances qui s'agglomèrent.

Il existe deux autres façons d'analyser la granulométrie du masticat qui sont plus complexes mais plus précises. L'examineur peut utiliser l'analyse par imagerie. Il étudie la taille mais aussi la forme des particules du masticat à l'aide d'une caméra et d'un microscope.

Il est également possible d'utiliser la diffraction laser. L'examineur déduit la taille des particules en fonction de l'absorption, la diffusion ou la transmission du rayon lumineux.

Les critères de choix de l'aliment testé actuellement retenus sont ceux publiés par Dahlberg (1942). Ainsi, le matériau utilisé pour le test doit :

- ressembler le plus possible à de la nourriture ordinaire ;
- avoir un goût agréable ou neutre ;
- ne pas se dissoudre dans l'eau ou avec la salive ;
- être pulvérisable ;
- ne pas se rompre selon des lignes de clivage prédéterminées ;
- pouvoir se conserver sans s'altérer ;
- permettre une standardisation des expériences.

L'aliment pourra être naturel ou artificiel. Il est notamment courant d'utiliser des matériaux polymères souples.

Aucun aliment naturel ne répond à tous les critères de Dahlberg. Cependant, la passation du test restera proche d'un acte de nourriture ordinaire et sera donc plus facile à obtenir.

A l'inverse, un aliment artificiel pourra remplir plus de critères de Dahlberg. Mais le test sera plus éloigné d'un acte d'alimentation habituel. Ceci, couplé aux conditions expérimentales, peut induire des modifications du comportement masticatoire habituel.

Dans les deux cas, la séquence masticatoire se trouvera interrompue puisqu'il ne faudra pas déglutir l'aliment mais le recracher. Ce dernier point rend l'usage de la granulométrie difficile pour un certain nombre de sujets. Ainsi de nombreuses pathologies, notamment neurodégénératives, font qu'il est difficile pour l'examineur de parvenir à faire recracher l'aliment au sujet.

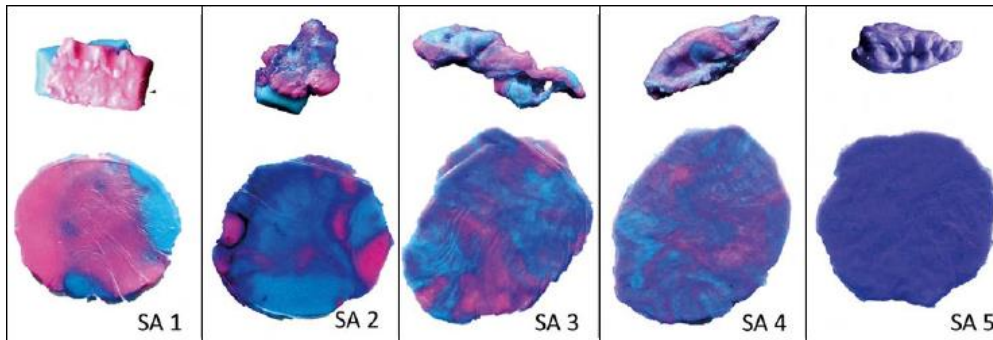
- **Le chewing-gum**

Nous avons retrouvé deux méthodes utilisant un chewing-gum.

Dans un article, Heath (1982) propose d'utiliser un chewing-gum standardisé et pesé. Le sujet testé le mâche pendant un nombre de cycles masticatoires donné. Puis l'examineur récupère le chewing-gum qui est séché puis pesé. La masse perdue après la mastication correspond à la quantité de sucre extraite par le sujet. Plus cette masse est importante, plus la mastication est jugée efficace. Cependant, l'extraction du sucre étant intimement liée à la qualité et la quantité de salive, ce test montre, plus que l'efficacité de la mastication, l'importance de la salive dans cette tâche. Ainsi, un individu édenté pourra extraire du sucre par succion, alors qu'un sujet avec une bonne dentition mais des troubles de la salivation verra ses résultats amoindris, voire nuls en cas d'asialie.

Le chewing-gum a également été utilisé pour évaluer l'efficacité masticatoire d'un sujet dans une thèse sur le lien entre mastication et cognition (Weijenberg, 2013). Pour ce test, on propose un chewing-gum bicolore de 28 mm par 12 mm avec un côté rose clair et un côté bleu. Le sujet doit le mâcher pendant un nombre donné de cycles masticatoires ou un temps donné. Le chewing-gum est alors retiré de la bouche, mis dans un sac plastique et étalé pour avoir une épaisseur de 1 mm. L'examineur observe alors comment les deux couleurs ont été mélangées grâce à un logiciel qui analyse les pixels de couleur.

Ce test est sensible, fiable et facile à mettre en œuvre. Cependant, comme pour le test de granulométrie, il est difficile de faire recracher le chewing-gum à certains sujets.



Source : *Fonction masticatoire et alimentation de la personne âgée (Schimmel et al., 2015)*

Légende :	S.A. 1:	Pas de mélange des couleurs
	S.A. 2 :	Des zones étendues sans mélange de couleur
	S.A. 3 :	Bolus légèrement mélangé
	S.A. 4 :	Bolus bien mélangé mais couleur non uniforme
	S.A. 5 :	Bolus parfaitement mélangé avec couleur uniforme

1.4.2.3 La méthode descriptive : la cinématique

Cette méthode étudie les mouvements de la mandibule lors du cycle masticatoire. Ces mouvements sont analysés dans les trois plans de l'espace.

Comme nous l'avons vu plus haut, les mouvements masticatoires peuvent être modifiés selon la texture de l'aliment en bouche mais ils sont normalement circonscrits à l'intérieur du diagramme de Posselt.

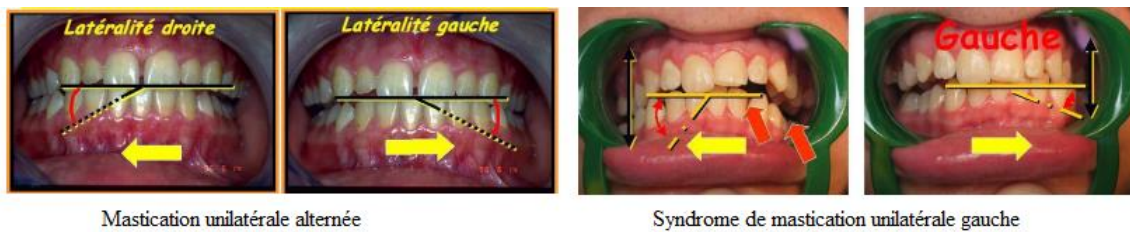
Cette méthode ne peut se suffire à elle-même pour évaluer la mastication d'un sujet, mais elle peut venir compléter les informations d'une autre méthode, notamment l'électromyographie.

1.5 Physiopathologie de la mastication

1.5.1 Syndrome de mastication unilatérale

Le côté préférentiel pour la mastication sera celui où l'abaissement de la mandibule sera le moins important lors du déplacement latéral. Il est déterminé avec les Angles Fonctionnels Masticateurs de Planas (A.F.M.P.). L'A.F.M.P. est l'angle formé, dans le plan frontal, entre la ligne horizontale et la droite reliant la position du point interincisif mandibulaire en position d'occlusion d'intercuspitation maximale (O.I.M.) et sa position en excursion latérale. En effet, il y a toujours un abaissement de la mandibule lors d'une excursion latérale.

Normalement les angles droits et gauches sont similaires. Alors la mastication est unilatérale alternée. Sinon, elle sera unilatérale du côté où l'angle est le plus faible.



Source : *La réhabilitation neuro-occlusale (Duthelage)*

Cette mastication unilatérale entraîne des modifications morphologiques des deux côtés. Du côté mastiquant, on note des modifications :

- de l'hémi-mandibule qui est plus courte et plus haute ;
- du condyle qui est plus volumineux avec une pente condylienne accentuée ;
- du maxillaire qui est dévié vers le côté non-mastiquant.

Le côté non-mastiquant est aussi modifié au niveau :

- de l'hémi-mandibule qui est plus longue ;
- du condyle qui est plus allongé avec une pente condylienne plus faible.

1.5.2 Les perturbations de la mastication liées à une atteinte structurelle

La mastication peut être modifiée du fait de l'atteinte d'une structure impliquée dans la fonction masticatrice. On évaluera l'impact de cette atteinte grâce aux tests évoqués plus haut.

Causes dentaires

- **Malocclusion**

Les malocclusions peuvent exister dans les trois plans.

La classification d'Angle permet de décrire les malocclusions dans le sens antéro-postérieur. Il y a trois classes : I, II et III. La classe I correspond à une occlusion normale. Dans la classe II, les dents de l'arcade inférieure sont trop en retrait. Dans la classe III, au contraire, elles sont trop en avant.

Les anomalies verticales correspondent au recouvrement des dents supérieures par les dents inférieures. Le recouvrement peut être insuffisant, on aura alors une béance, ou excessif, on parle de supraclusion.

Les anomalies transversales sont liées à une déviation du point interincisif.

De façon générale, les sujets avec une malocclusion ne se plaignent pas de problèmes pour mastiquer. Mais les chercheurs notent cependant des modifications : les cycles masticatoires sont souvent irréguliers (Ahlgren, 1976).

Pröschel et Hofmann (1988) notent d'autres modifications. Les sujets en classe III présentent des variations significatives de l'amplitude et du rythme des cycles masticatoires.

Dans le sens vertical, la supraclusion incisive entraîne une verticalisation des cycles, il n'y a presque plus de mouvements latéraux. De plus, du fait des risques de blocages occlusaux, la mastication est souvent bilatérale ou unilatérale dominante.

Au niveau latéral, les personnes ayant une occlusion inversée latérale ont des cycles masticatoires inversés.

De même, les contacts cuspidé contre cuspidé induisent une instabilité et une incoordination musculaire.

- **Douleur dentaire et perte de contacts inter-arcades**

La douleur dentaire peut gêner la mastication. Elle peut ainsi limiter les mouvements masticatoires ou impliquer une mastication unilatérale du côté sans douleur (Planas, 2006).

Comme nous l'avons dit plus haut, l'efficacité est corrélée au nombre de contacts dentaires. En-deçà de vingt dents bien réparties, l'efficacité masticatoire est diminuée (Van Der Bilt et al., 1991). Mais, selon une étude (Sarita et al., 2003), ceci est à moduler :

- ce chiffre dépend du type d'aliment. Pour un aliment mou, quatre paires de dents postérieures ainsi que les canines et les incisives suffisent ;
- la perte de certaines molaires n'a que peu d'effet s'il reste toutes les prémolaires et au moins un couple de molaires.

Atteinte de l'A.T.M. (Articulation Temporo-Mandibulaire)

Des lésions, une fracture ou des douleurs au niveau de l'A.T.M. modifient considérablement la mastication. De façon générale, le sujet va mastiquer préférentiellement du côté de l'A.T.M. lésée. En effet, la mastication implique plus de charge du côté non-travaillant, balançant, que du côté travaillant.

Au niveau musculaire, les muscles élévateurs vont entrer en jeu pendant la phase d'ouverture et, à l'inverse, réduire leur contraction à la fermeture.

Au niveau du mouvement mandibulaire pendant les cycles masticatoires, on note plusieurs modifications. Le cycle est plus long et d'amplitude réduite. A l'ouverture, on note un ralentissement mais aussi une verticalisation avec une diminution du mouvement latéral. A la fermeture, on note de petites réouvertures et, bien souvent, un retour en fermeture qui ne se situe pas au point d'intercuspidation maximale.

Causes neuromusculaires

Earl distingue trois causes neurologiques principales pour les difficultés de mastication.

- **Faiblesse musculaire**

La faiblesse musculaire peut être unilatérale ou bilatérale. Les causes d'une atteinte unilatérale peuvent être une lésion de la branche motrice du nerf V ou une hémiplégie. Pour les faiblesses bilatérales, il peut s'agir d'une lésion bilatérale du nerf V, d'une tumeur de la base du crâne ou d'une myopathie.

Dans le cas d'une atteinte unilatérale, elle ne posera pas de problèmes fonctionnels. Cependant, si le muscle ptérygoïdien latéral est touché, cette atteinte va induire une déviation de la mâchoire du côté touché et, à terme, une modification morphologique de l'A.T.M.

Au contraire, une atteinte bilatérale va rendre la mastication difficile voire impossible. La bouche peut même rester constamment béante.

- **Spasmes permanents**

Le spasme est une contraction musculaire brusque et involontaire. Il touche le plus souvent les muscles élévateurs : la fermeture est forcée, l'ouverture est impossible.

Les muscles abaisseurs peuvent aussi être concernés : l'ouverture est alors accompagnée d'une déviation importante.

Les causes sont souvent infectieuses ou tumorales.

- **Mouvements masticateurs spontanés ou incoordonnés**

Ces mouvements viennent parasiter la mastication. On les rencontre dans certains cas d'intoxication médicamenteuse ou dans des maladies mentales.

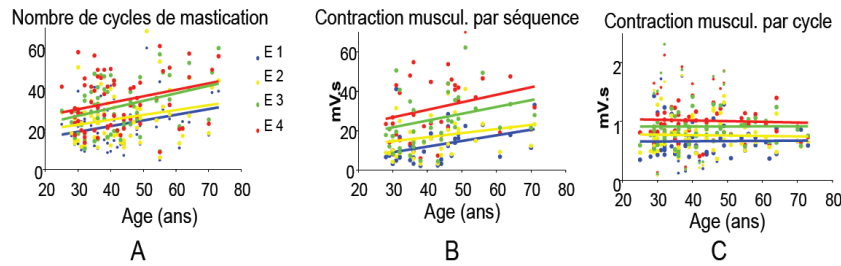
1.6 Vieillessement de la mastication

La presbyphagie regroupe « *l'ensemble des effets du processus de vieillissement sur le mécanisme de la déglutition.* » (Logemann, 2007). Ce vieillissement est morphologique et neurologique. La presbyphagie touche aussi la phase orale et donc, la mastication.

1.6.1 Les modifications musculaires et motrices

Avec le vieillissement, le sujet va présenter une fonte musculaire au niveau des muscles masticateurs et de la langue ainsi qu'une diminution de la force occlusale et de la force de morsure (Hatch et al., 2001). Pour autant, pour un sujet avec une denture complète, la performance masticatrice reste maintenue. Le sujet s'adapte toujours correctement aux variations de dureté de l'aliment (Peyron et al., 2004). Le bol alimentaire formé pour la déglutition est adapté à une déglutition sécuritaire et non douloureuse.

Pour un sujet avec une denture complète, Peyron note cependant une augmentation du nombre de cycles masticatoires avant déglutition. Ce nombre augmente en moyenne de trois tous les dix ans. Le sujet aurait besoin d'un temps supplémentaire pour manipuler les aliments pendant la phase orale, ce qui lui demande donc plus d'énergie que pour un sujet plus jeune. Ainsi, la contraction musculaire cumulée pour toute la séquence masticatrice augmente également. Mais la contraction musculaire par cycle, elle, ne change pas.



(A) Nombre de cycles de mastication

(B) Contraction musculaire développée pour la séquence complète de mastication

(C) Contraction musculaire développée pour un cycle masticatoire

Test sur des gels E1 à E4 de dureté croissante

Sources : *Alimentation des séniors, comprendre le rôle de la mastication (Peyron et al., 2004)*

1.6.2 Les modifications de la salivation (Séguier et al., 2009)

Les glandes salivaires se modifient avec l'âge : elles s'atrophient et leur structure évolue. Ceci induit une diminution de la sécrétion salivaire. Mais cette diminution concerne surtout le flux salivaire non-stimulé. Le flux salivaire stimulé, intervenant entre autre pendant la mastication, reste relativement stable. L'impact est donc minime.

Cependant, cette hyposialie peut être aggravée par certains traitements. En effet, la diminution de la production salivaire est un effet secondaire qui se retrouve dans 80% des médicaments les plus prescrits en gériatrie.

La diminution de la salivation peut gêner la déglutition et la gustation. Elle peut aussi entraîner des inflammations des muqueuses buccales.

1.6.3 Les modifications du système olfacto-gustatif (Lebreton et al., 1997)

Avec le vieillissement, on note plusieurs modifications neuro-anatomiques qui entraînent une altération du goût et de l'olfaction. Le nombre de bourgeons gustatifs est divisé par 2,5. Le nombre de papilles fonctionnelles diminue aussi. Les axones liés aux papilles gustatives et à la tâche olfactive dégénèrent. Des plaques séniles apparaissent au niveau du cortex olfactif.

Tout ceci induit plusieurs modifications.

Les seuils de perception sont multipliés par 2 ou 3 pour le goût et par 12 pour l'odorat. Les pertes sont plus importantes pour les substances acides, salées et amères que pour les substances sucrées. Que la saveur sucrée soit la mieux préservée explique l'appétence des personnes âgées pour celle-ci.

Le sujet a également une moindre sensibilité aux changements d'intensité et une difficulté particulière pour identifier les stimuli mixtes, notamment pour les mélanges contenant des saveurs salées : les aliments mixés sont plus difficilement identifiés.

Le déficit de perception des saveurs est lié à 90% à la perte de la sensibilité de l'odorat.

La diminution de la sensibilité aux saveurs commence après 60 ans, en débutant sur les saveurs acides. On retrouve une baisse, voire une perte, de l'odorat, hyposmie ou anosmie, chez 75% des sujets de plus de 80 ans. Ces diminutions peuvent induire une perte du plaisir de manger et donc une possible diminution de la consommation alimentaire.

Il faut noter que cette perte est aggravée par de multiples facteurs, notamment de fréquentes carences en zinc, la prise de certains médicaments, la diminution de la salivation ou une mauvaise hygiène bucco-dentaire.

1.6.4 Les modifications des informations neurologiques

Le système neurologique vieillit avec le sujet. Les influx nerveux sont ralentis. L'élaboration des programmes moteurs et la coordination motrice sont altérées. On observe ainsi un ralentissement général et des difficultés de coordination qui impactent aussi la mastication.

1.6.5 L'altération dentaire

Des dents plus fragiles

Les tissus constituant la dent vieillissent également. On observe notamment une usure ou des fêlures de l'émail qui exposent la dentine située juste dessous. En parallèle, on note une rétraction de la gencive qui expose les racines des dents.

Ceci augmente le risque de développer des caries. La prévalence de caries augmente ainsi de 18 à 51 % chez les sujets âgés (Bailey et al., 2004).

La fragilité des dents se traduit aussi par une perte totale ou partielle de la denture. Or, l'état de la dentition influence fortement la mastication. En effet, l'efficacité est corrélée au nombre de contacts dentaires.

Il faut savoir que chez les personnes de plus de 65 ans, le nombre de dents restantes moyen varie entre 12 et 17 (Krall et al., 1998). Seulement 10% des sujets de plus de 75 ans ont 21 dents naturelles ou plus. Enfin, presque 60% des patients âgés en institution sont édentés.

L'impact des prothèses

Les prothèses impliquent une altération du rétrocontrôle desmodontal. Un sujet édenté avec des prothèses va ainsi avoir des difficultés à adapter sa contraction musculaire à la résistance de l'aliment. De ce fait, le nombre de cycles masticatoires, la durée de la séquence masticatoire ainsi que la force de contraction seront plus élevés que chez un sujet âgé normo-denté (Mishellany-Dutour et al., 2008).

Pour Bates (1976), les prothèses impliquent aussi une perte de la stabilité pendant la mastication. Ainsi, si la prothèse est mal fixée ou implantée, la chute de stabilité diminue l'efficacité masticatrice et oblige la langue et les joues à participer pour stabiliser le système. Les forces de mastication pour un sujet avec une dentition entièrement prothétique sont alors quatre fois plus faibles que chez un sujet normo-denté (Bailey et al., 2004).

Enfin, au-delà de sept dents dévitalisées, les sujets ont une sensibilité gustative diminuée (Etien, 2010). Un sujet avec au moins sept dents prothétiques sera donc concerné par cette baisse du goût.

2 Les bénéfices de la mastication

2.1 Mastication, musculature et ossature

Lors du vieillissement, on observe une fonte musculaire et les os se fragilisent. Pour limiter ces effets, l'activité physique est recommandée. La mastication est une forme d'activité physique : elle augmente le rythme cardiaque (Nitta et al., 2003) et l'afflux sanguin au niveau de l'artère moyenne cérébrale (Kordass et al., 2007).

Elle apporte donc, en tant qu'activité physique, des bénéfices musculaires et osseux au niveau facial.

2.1.1 Vieillessement de la musculature et impact de l'activité physique

Après 50 ans, on note une diminution de la masse musculaire, d'environ 1 à 2 % tous les ans, et une augmentation de la masse grasse (Hughes et al., 2002). L'atrophie musculaire se traduit principalement par une atrophie de fibres musculaires rapides, les fibres de type II. Les fibres musculaires lentes, de type I, sont plus préservées. Le nombre global de fibres diminue de près de 50% entre 20 ans et 80 ans, avec une augmentation de la proportion de fibres lentes (Butler-Browne et Bigard, 2006).

La force musculaire diminue aussi à mesure que le sujet vieillit : la diminution est de l'ordre de 25 à 40 % à 70 ans et de 50% à 90 ans (Murray et al., 1985).

Pour Proctor (1998), la disponibilité d'hormones anabolisantes, c'est-à-dire qui favorisent la transformation des nutriments par les tissus, diminue avec l'âge, ce qui influe aussi sur la fonte des muscles et la diminution de leur force. On peut citer l'hormone de croissance, l'I.G.F.-I (Insulin-like Growth Factor – I), la testostérone et le D.H.E.A. (DéHydroEpiAndrostérone). Il en résulte une moins bonne assimilation des protéines par les muscles.

Pour pallier ce vieillissement de la musculature, l'activité physique est préconisée depuis les années 1990. Elle aide au développement de la masse musculaire et de la force même chez des sujets très âgés (Harridge et al., 1999). Ainsi, l'activité musculaire joue sur plusieurs plans.

D'une part, elle permet de maintenir les processus de stratégie motrice et ainsi l'efficacité du geste. Ceci est lié à une adaptation neuronale (Hakkinen et al., 2000) : grâce à une sollicitation régulière, l'innervation des muscles est entretenue ainsi que les schémas moteurs nécessaires aux mouvements complexes.

D'autre part, le travail musculaire entraîne une meilleure synthèse des protéines par les muscles (Yarasheki et al., 1999). Il en découle une augmentation de la taille de toutes les fibres musculaires : l'atrophie est réduite.

2.1.2 Activité physique et ossature (Lafforgue, 2013)

Lors de l'activité musculaire, les os sont soumis à de nombreuses contraintes. Ces contraintes entraînent une réponse biochimique qui rend l'os plus résistant. Ces stimulations agissent principalement sur les ostéocytes et limitent leur apoptose.

La densité minérale osseuse ainsi que sa résistance sont positivement corrélés à l'activité des muscles qui sont insérés sur l'os concerné. L'activité physique est donc recommandée pour maintenir la densité osseuse ou ralentir sa diminution.

2.1.3 La mastication, une activité physique

La mastication est une activité qui sollicite les muscles faciaux de façon très importante et qui demande une bonne coordination entre ces muscles. Le vieillissement musculaire va donc aussi impacter la mastication. Or, la mastication étant considérée comme une forme d'activité physique, son maintien est essentiel à la préservation des muscles impliqués.

Limiter ou supprimer la mastication va entraîner une fonte musculaire et une diminution de la force maximale de serrage. Ceci impacte donc encore plus négativement la mastication mais aussi d'autres fonctions faciales, notamment les mimiques ou la rétention labiale de la salive (Benoît, 2015).

A l'inverse, maintenir les forces musculaires masticatrices, même sans faire suivre la mastication d'une déglutition si le sujet n'en est pas capable, permet aux muscles de profiter de tous les bénéfices d'une activité physique précédemment cités (Benoît, 2015).

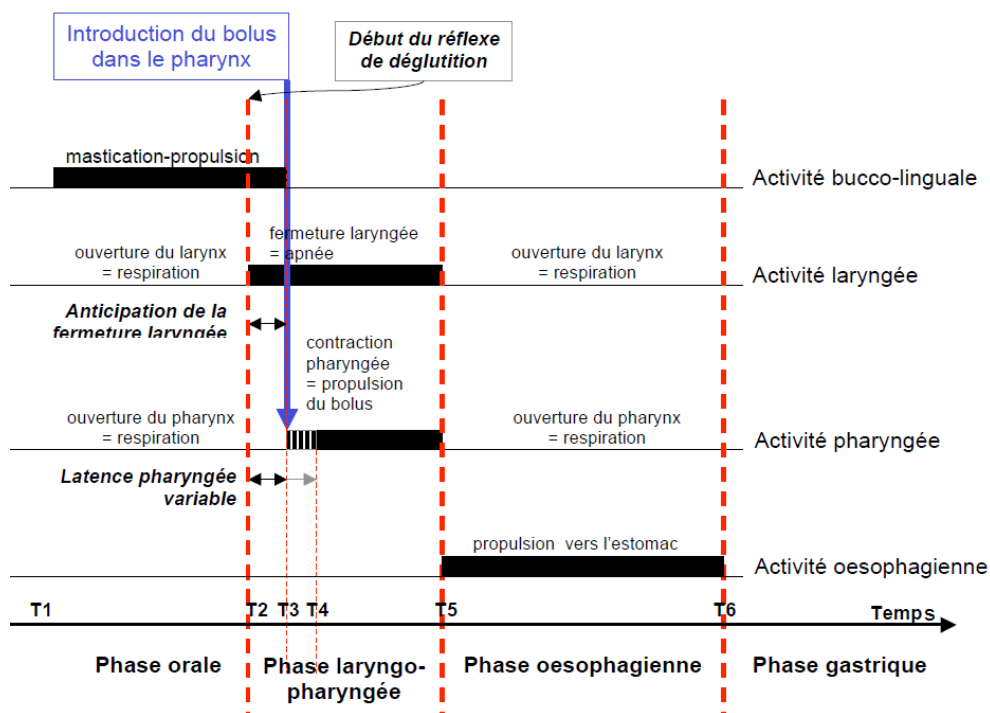
De plus, au niveau du mécanisme de la mastication, un syndrome de mastication unilatérale acquis peut apparaître. Il est lié à des sollicitations fonctionnelles non adaptées. L'alimentation mixée est incriminée car elle sollicite trop peu les organes de la mastication (Canalda, 2002).

Enfin, selon Bodic (2005), la quantité d'os disponible au niveau du maxillaire et de la mandibule et sa qualité dépendent, comme pour tout os, des contraintes qui leur sont appliquées. Les forces masticatoires imposées à l'os alvéolaire sont un des éléments clés du maintien de sa densité.

2.2 Mastication et alimentation

2.2.1 Mastication et déglutition

Physiologie de la déglutition (Guatterie et Lozano, 2005)



Source : Quelques éléments de physiologie de la déglutition (Guatterie et Lozano, 2005)

La déglutition est le processus permettant de transporter le contenu buccal, nutritif ou non, jusqu'à l'estomac, sans que ce contenu ne pénètre dans les voies aériennes.

Le plus souvent, la déglutition est décrite selon trois temps, en fonction de l'anatomie : le temps oral, le temps pharyngé et le temps œsophagien. Les deux derniers temps sont considérés comme réflexe.

Des recherches récentes montrent que cette vision est en partie erronée. Ainsi la déglutition est constituée de plusieurs phases intriquées : la phase orale, la phase laryngo-pharyngée et la phase œsophagienne.

La phase orale correspond à la préparation du bol alimentaire et au début de sa propulsion vers le pharynx.

La préparation du bolus regroupe la préhension des aliments, leur mastication, leur insalivation. L'aliment est transformé pour obtenir un bol alimentaire apte à être dégluti.

Le bol est maintenu en bouche par la fermeture des lèvres et l'abaissement du voile du palais.

Quand le bol a une consistance correcte, la propulsion débute. Il s'agit de transporter le bol vers le pharynx. Le bol alimentaire est regroupé sur le dos de la langue.

Les lèvres sont fermées et la mandibule fixe. La pointe de la langue remonte. Puis la langue vient se plaquer d'avant en arrière contre le palais. Ce mouvement entraîne le bolus vers le pharynx. L'isthme oropharyngé s'ouvre: le voile du palais remonte et le dos de la langue s'abaisse.

Dès que les récepteurs sensoriels de la base de la langue et de l'entrée du pharynx perçoivent le bolus, la phase laryngo-pharyngée débute.

L'information sensitive est envoyée au centre de déglutition bulbaire. En réponse, dans un premier temps, les voies aériennes sont fermées pour éviter que l'aliment ne pénètre dans le larynx, entraînant une fausse route. On note ainsi une ascension du larynx et sa projection antérieure, la fermeture des cordes vocales et des bandes ventriculaires, la bascule en avant des aryténoïdes et la bascule de l'épiglotte. La respiration est alors interrompue.

La fermeture du larynx précède donc la contraction pharyngée pour éviter que cette dernière ne fasse déborder une partie du bolus dans le larynx.

Après la fermeture du larynx, la contraction pharyngée débute. La latence entre la fermeture laryngée et la contraction pharyngée peut être plus ou moins importante. Le bol alimentaire avance ainsi jusqu'au sphincter supérieur de l'œsophage grâce à ce péristaltisme pharyngé.

Enfin, le temps œsophagien débute à l'ouverture du sphincter supérieur de l'œsophage. Les aliments progressent alors grâce au péristaltisme œsophagien. Cette dernière phase se termine lorsque le bol alimentaire arrive dans l'estomac.

Cette description remet en cause la vision classique de la déglutition et plus précisément de la phase dite pharyngée ou laryngo-pharyngée. Ainsi, cette phase ne peut être considérée comme purement réflexe.

Même si, lorsque le réflexe de déglutition est enclenché, l'enchaînement des éléments reste identique et ne peut être interrompu, aucune déglutition n'est identique.

Ainsi, selon la consistance de l'élément dégluti, certains paramètres vont varier, notamment la rapidité de la fermeture laryngée ou la force musculaire pharyngée. Ces adaptations sont déterminées lors de la préparation orale en fonction des informations perçues quant à la consistance du bolus.

Le rôle de la mastication dans la déglutition

Nous l'avons dit, la phase préparatoire orale permet d'obtenir un bolus adapté à une déglutition aisée et sécuritaire.

Ainsi, le premier rôle de la mastication est la transformation des aliments introduits en un bolus ayant une texture adaptée à une déglutition en toute sécurité. Les mouvements réalisés lors de la mastication rendent le bol alimentaire homogène, plastique, cohésif et glissant.

La mastication déclenche aussi des sécrétions salivaires : l'insalivation du bolus lors de la mastication facilite aussi l'obtention d'une telle consistance. En effet, la salive enrobe les fragments d'aliments permettant leur agglomération (Prinz et Lucas, 1997).

Une consistance adaptée est essentielle pour permettre une déglutition rapide et éviter toute stase au niveau du carrefour aéro-digestif. Elle limite ainsi le risque de fausses routes comme le souligne la revue de littérature de l'I.D.D.S.I. (International Dysphagia Diet Standardization Initiative) (Steele et al., 2015).

C'est grâce aux perceptions des éléments en contact avec le bolus que le système nerveux central va pouvoir percevoir quand ce dernier dispose des propriétés permettant de déclencher la déglutition (Seo et al., 2007).

De plus, la réduction de la dimension des aliments évite aussi toute obstruction des voies aériennes en cas de fausses routes.

Enfin, la mastication permet de mieux percevoir les propriétés physico-chimiques de l'aliment. Ces propriétés vont également stimuler le réflexe de déglutition.

Au niveau physique, la perception de la texture, de la température, du volume et, parfois, de la présence de gaz va faciliter la déglutition.

Au niveau chimique, la perception des saveurs et des odeurs libérées lors de la mastication facilite également le mécanisme de déglutition.

2.2.2 Mastication et digestion

Rappels sur les étapes de la digestion

Le système digestif comprend la bouche, l'œsophage, l'estomac, l'intestin grêle et le côlon. La digestion se réalise donc en cinq étapes.

Dans la bouche, l'aliment est broyé et insalivé. La salive a une action chimique sur l'aliment.

L'aliment est ensuite dégluti et avance dans l'œsophage grâce au péristaltisme de celui-ci jusqu'à l'estomac.

Dans l'estomac, les glandes gastriques sécrètent de l'acide chlorhydrique et des enzymes qui aident à digérer les glucides, les lipides et les protéines. Les aliments sont brassés avec ces enzymes et ils sont ainsi dégradés.

Lorsque la nourriture est bien dégradée, la substance résultante, le chyme, passe dans l'intestin grêle. Ce dernier termine la digestion grâce à l'action de la bile et d'autres sucs digestifs sécrétés par la vésicule biliaire, le pancréas et le foie. Il réalise ensuite l'étape d'absorption des aliments : sa surface est couverte de villosités qui augmentent la surface de contact et dont la finesse permet le passage des nutriments vers le sang.

Les matières non-absorbées terminent dans le côlon avant d'être expulsées du corps par défécation.

Le rôle de la mastication dans la digestion

La mastication facilite la digestion à différents niveaux.

Tout d'abord, elle a un rôle mécanique. En broyant les aliments, elle réduit le diamètre des particules présentes dans le bol alimentaire. De ce fait, une fois arrivée dans l'estomac, la surface des aliments en contact avec les sucs gastriques est plus importante. L'action de ces derniers est donc plus rapide et la décomposition plus aisée. Une mauvaise mastication impacte donc la digestion qui devient plus difficile et plus longue.

Ensuite, la mastication déclenche une augmentation de la salivation et permet ainsi d'insaliver le bol alimentaire. La salive contient une enzyme digestive, l'alpha-amylase, qui va amorcer la digestion des glucides, plus précisément des polysaccharides.

Enfin, selon Mattes (1997) et Zafra (2006), la sécrétion des sucs gastriques est sous le contrôle de l'estomac lui-même, mais aussi de l'intestin et de l'encéphale.

La phase céphalique est la première et elle commence dès l'introduction des aliments en bouche. Ainsi, la mastication déclenche des mécanismes d'anticipation, les réflexes de phase céphalique, qui induisent des réactions digestives et métaboliques adaptées à l'arrivée d'un aliment donné avec des propriétés propres.

Les stimulations sensorielles, tactiles, olfactives et gustatives, perçues lors de la mastication sont reçues par l'hypothalamus qui stimule le nerf vague. Celui-ci stimule les ganglions entériques parasympathiques, situés près de l'estomac. Les neurones partant de ces ganglions vont stimuler les glandes gastriques. Ce contrôle céphalique permet ainsi d'optimiser l'assimilation de l'aliment ingéré.

Si la mastication n'est pas efficace ou absente, ces réflexes sont altérés, ce qui limite l'anticipation et la préparation du tube digestif.

2.2.3 Mastication et nutrition

Avec l'âge, le sujet a plus de risques de présenter une malnutrition protéino-énergétique. Cette malnutrition est liée à plusieurs éléments.

Au niveau digestif, avec le vieillissement, on observe souvent une diminution des capacités de l'appareil gastro-intestinal.

De plus, lorsque le sujet présente des troubles de la mastication, les particules ingérées sont insuffisamment mastiquées, ce qui induit des difficultés digestives supplémentaires. L'ingestion de fragments de plus grosse taille rend leur digestion plus longue et plus difficile. Elle entraîne aussi une moins bonne assimilation des nutriments. En effet, la mastication permet de déstructurer la matrice de l'aliment et d'en extraire plus facilement les nutriments (Peyron et al., 2007).

Ceci est le cas pour les légumes crus mais aussi pour la viande. Ainsi, chez des sujets âgés mastiquant mal, la concentration plasmatique en acides aminés est moindre et leur assimilation est retardée par rapport à un sujet âgé avec un bon état dentaire et une mastication efficiente (Rémond et al., 2007).

Les troubles de la mastication impliquent également une modification du type d'alimentation.

Tout d'abord, on observe une diminution de la quantité alimentaire ingérée.

De plus, le choix des aliments évolue. Selon une étude de Millwood et Health (2000), face à des difficultés masticatoires, les sujets suppriment les aliments crus, fibreux ou durs. Les aliments supprimés sont notamment la viande ainsi que les fruits et les légumes crus.

Pour pallier les difficultés masticatoires, ces aliments sont remplacés par des aliments cuits jusqu'à devenir suffisamment mous. Or, selon un article du Vidal, la cuisson détruit des composants alimentaires essentiels tels que les fibres, les protéines, les vitamines et les sels minéraux : certains sont détruits par la chaleur, d'autres s'oxydent au contact de l'air et d'autres encore se dissolvent dans l'eau de cuisson.

Par conséquent, la détérioration de l'état oral, et donc des possibilités de mastication, est proportionnelle au niveau de carence en nutriments chez les sujets âgés (Morais et al., 2003) mais aussi en vitamines, en fibres et en oligoéléments, notamment en fer et en zinc (Moynihan, 2007). A l'inverse, le taux de certains nutriments dans le plasma sanguin d'un sujet augmente après qu'il ait renouvelé ses prothèses dentaires et, ainsi, amélioré sa mastication (Marcenes et al., 2003).

2.2.4 Mastication et saveurs

La mastication joue un rôle important dans la perception des saveurs. Ainsi, plus la séquence masticatoire est longue, plus la quantité d'arôme délivrée est importante (Tarrega et al., 2007).

Selon Guichard (2012), la fragmentation des aliments lors de la mastication libère les molécules aromatiques, volatiles ou solubles. De plus, elle augmente la surface en contact avec la salive. Or, la salive dissout les molécules aromatiques, ce qui facilite leur perception par les récepteurs gustatifs.

En outre, la texture des aliments va influencer la mastication mais également la perception des saveurs. On note ainsi une corrélation négative entre l'augmentation de la viscosité d'un aliment et la perception de son arôme (Saint-Eve et al., 2006). Ce phénomène est notamment observé avec les solutions sucrées gélifiées pour lesquelles la perception de l'arôme sucré est moindre, bien que sa libération reste identique (Hollowood et al., 2002).

Enfin, on note une corrélation positive entre la quantité d'arômes dans un aliment et la quantité consommée chez le sujet âgé. L'ajout d'arômes permet ainsi de stimuler la prise alimentaire et ainsi d'augmenter l'apport énergétique (Henry et al., 2003).

2.2.5 Conclusion sur la mastication et l'alimentation

Pour Peyron (2013), manger est un plaisir qui doit être maintenu autant que possible, quelles que soient les aptitudes de la personne.

Il est important de maintenir des stimulations variées pour éviter que les afférences nerveuses ne diminuent et que le sujet n'entre alors dans un cercle vicieux. Il faut également augmenter la saveur des plats pour pallier la baisse des seuils sensoriels chez le sujet âgé.

Pour Hall et Wendin (2008), il faut, en outre, maintenir des textures variées. Elles peuvent être moins dures qu'auparavant mais doivent rester légèrement résistantes sous l'action des dents et de la langue. On peut ainsi utiliser des agents de texture et des modifications technologiques, tels que le hachage ou le tranchage. Le but est de solliciter aussi longtemps que possible les éléments buccaux et de n'utiliser qu'en dernier recours les aliments mixés qui ne sont pas suffisamment stimulants.

2.3 Mastication et santé bucco-dentaire

La texture des aliments, et donc la présence ou non de mastication, a un effet sur la santé bucco-dentaire.

Tout d'abord, les résidus alimentaires restant dans la bouche sont néfastes pour la santé bucco-dentaire. En effet, 90 % des aliments contiennent des hydrates de carbone. Déposés contre l'émail, ces derniers le déminéralisent et créent ainsi des caries (Michlovsky, 2010). La mastication, par les mouvements des joues, de la langue et des dents qu'elle implique, limite le nombre de résidus restant après la déglutition.

En outre, plus la texture d'un aliment est molle, et donc moins elle demande de mastiquer, plus elle adhèrera aux surfaces dentaires (Folliguet, 2006). Il y aura ainsi plus de résidus adhérents à la dent. A l'inverse, un aliment très dur, comme notamment la carotte, exerce une action de polissage sur les dents.

De plus, mastiquer augmente la production de salive. La mastication d'aliments durs et/ou riches en fibres favorise encore plus cette salivation (Wong, 2008). Or, la salive joue un rôle important dans l'hygiène bucco-dentaire, comme le montre également Wong (2008).

Ainsi, elle lubrifie les surfaces dentaires et les muqueuses, évitant l'adhésion de particules à leur surface.

Elle contient une enzyme digestive, l' α -amylase. Cette enzyme permet ainsi, après la déglutition, de dégrader les particules alimentaires restées entre les dents.

La salive a également des propriétés antibactériennes. Elle assure ainsi un nettoyage naturel des surfaces exposées à la contamination bactérienne.

Alcaline, elle régule également le pH buccal et évite ainsi les attaques acides. L'augmentation du flux salivaire s'accompagne également d'une hausse de la concentration en calcium et phosphate. Tout ceci protège l'émail dentaire, limite le risque de caries et le développement de maladies parodontales.

Enfin, la mastication a des répercussions positives sur la santé du parodonte, c'est-à-dire les tissus de soutien des dents. Elle le stimule, limitant ainsi sa rétraction.

O'Rourke (1947) a montré que les tissus parodontaux sont plus fermes avec une alimentation solide et résistante. Il en est de même pour le desmodonte (Nizel, 1980).

De même pour l'os alvéolaire, la formation de nouveau tissu est favorisée par une alimentation dure, alors qu'une consistance molle entraînera une atrophie osseuse.

Enfin, la mobilisation des dents lors de la mastication entraîne une augmentation de la vascularisation des tissus gingivaux (Nizel, 1980).

Il est important de noter qu'une hygiène bucco-dentaire correcte avec l'usage d'une brosse à dents ne semble pas pouvoir compenser les bénéfices suscités qu'apporte une alimentation dure (Fagan, 1980).

2.4 Mastication et cognition

Comme nous l'avons vu plus haut, la mastication peut être considérée comme une forme d'activité physique. Or, il a été démontré qu'une activité physique d'intensité modérée, pratiquée à tout âge, permet de prévenir les troubles cognitifs et la démence ou, le cas échéant, de ralentir leur évolution (Denkinger et al., 2012).

Des études se sont donc aussi intéressées à l'effet de la mastication sur la cognition.

La modification de l'activité masticatoire et/ou du type d'alimentation proposé a un impact sur les résultats neurobiologiques et cognitifs d'un sujet âgé. Le maintien d'une mastication efficace a un impact positif. A l'inverse, sa dégradation a, elle, un impact négatif.

De façon générale, avoir perdu 50% ou plus de sa dentition naturelle augmente les risques de développer une maladie d'Alzheimer (Gatz et al., 2006).

De même une période de plus de 15 ans avec un nombre de dents restreint impacte négativement les capacités cognitives globales d'un sujet âgé (Okamoto et al., 2010). A l'inverse, les sujets qui bénéficient de soins dentaires voient leurs capacités cognitives se détériorer plus lentement que celles des sujets non soignés (Wu et al., 2008).

On entre dans un cercle vicieux puisque, selon Wu (2008), quand la cognition d'un sujet baisse, sa santé buccale et son besoin de soins sont souvent mal évalués.

La mastication entraîne l'activation de nombreuses zones cérébrales : l'aire motrice supplémentaire, l'aire sensori-motrice, l'aire pariétale, l'insula, le cervelet, le thalamus mais aussi le cortex préfrontal et l'hippocampe.

L'augmentation du flux sanguin dans ces zones est d'autant plus importante que la nourriture proposée est dure. L'impact est encore plus notable chez les personnes âgées que chez les sujets plus jeunes (Weijenberg, 2013).

Les impacts de cette sur-activation ont été particulièrement étudiés pour l'hippocampe et le cortex préfrontal.

L'hippocampe joue un rôle dans les tâches de mémorisation. Une étude de Sasaguri (2004) montre que, lors d'une tâche de mémorisation, l'activation de cette zone, ainsi que les performances des sujets, sont plus importants lorsque ces derniers mâchent un chewing-gum. Leur concentration est également meilleure.

En ce qui concerne le cortex préfrontal, il joue un rôle dans les fonctions exécutives. Il a ainsi été démontré qu'une atteinte de la mastication impacte négativement les capacités exécutives (Scherder et al., 2008).

Au final, la mastication agit positivement sur (Weijenberg, 2013) :

- la mémoire de travail, épisodique et à long terme ;
- les rappels immédiat et différé ;
- l'attention et l'attention soutenue ;
- la vitesse de traitement ;
- l'apprentissage.

A ce jour, aucune théorie n'explique entièrement ce lien entre la mastication et la cognition. Cependant, plusieurs mécanismes sous-jacents peuvent en partie expliquer ce phénomène.

Tout d'abord, nous l'avons dit, la mastication augmente le flux sanguin cérébral. Or, une meilleure perfusion sanguine au niveau du cerveau est corrélée positivement à de meilleures performances cognitives (Kimoto et al., 2011).

De plus, avoir une bonne mastication permet de conserver un meilleur apport nutritionnel. Or, la dénutrition est associée à des capacités cognitives plus faibles chez les sujets âgés (Smith et Refsum, 2009).

Ainsi, les nutriments apportés par une alimentation variée et complète sembleraient avoir un effet positif sur la neurogénèse et ainsi limiter le déclin cognitif (van Praag, 2009).

En outre, avoir une mastication préservée permet de conserver une variété alimentaire en goût et en texture. Or, un manque de stimulations sensorielles lié à un appauvrissement des choix alimentaires a un effet négatif sur la cognition (Volkers et Scherder, 2011).

Enfin, les troubles de la mastication sont source de stress. A l'inverse, il a été démontré que mâcher a un impact positif sur le stress (Scholey et al., 2009). Or, l'hippocampe et le cortex préfrontal sont fortement impactés, et de façon négative, par le stress (McEwen, 2008).

2.5 Mastication et qualité de vie

Nous avons vu que la mastication a des impacts positifs sur un grand nombre d'éléments, éléments qui jouent bien sûr très fortement sur la qualité de vie du patient.

De plus, les troubles de la mastication peuvent constituer un handicap social. Le sujet en difficulté va ainsi pouvoir s'interdire certains repas en société pour ne pas exposer son trouble. En effet, les pathologies bucco-dentaires, notamment celles liées à la perte partielle ou totale des dents, sont vécues, dans notre société occidentale, comme un handicap et non comme un signe normal d'avancée dans l'âge (Séguier et al., 2009).

Chez les personnes âgées, le taux de handicap est inversement proportionnel à la capacité masticatoire des sujets (Takata et al., 2004). De même, le taux de handicap et de mortalité est inversement proportionnel au nombre de dents fonctionnelles, qu'elles soient naturelles ou prothétiques (Hanada et Tada, 2001).

La thèse de médecine dentaire de Michaud (2011) confirme le lien entre les difficultés masticatoires et la satisfaction et la qualité de vie. Il utilise pour cela l'échelle O.H.I.P. (Oral Health Impact Profile) qui évalue l'impact de la santé buccale sur la qualité de vie.

Son étude démontre que l'amélioration de la condition buccale et des capacités masticatoires suite à un traitement prothétique adapté chez des sujets édentés permet d'expliquer 46,4 % de l'amélioration dans le score O.H.I.P. d'un sujet.

La condition buccale et les capacités masticatoires sont également, statistiquement, les meilleurs déterminants de satisfaction quant à l'utilisation de prothèses.

De même, Al-Omiri (2010) a noté une corrélation positive entre la qualité de vie d'un sujet et sa santé bucco-dentaire, améliorée suite à une réhabilitation prothétique.

3 Les Etablissements d'Hébergement pour Personnes Âgées (E.H.P.A.D.)

3.1 Définition et présentation

3.1.1 Définition

Les E.H.P.A. (Etablissements d'Hébergement pour Personnes Âgées)

Les E.H.P.A. sont des structures médico-sociales ou de santé qui accueillent des sujets âgés de 60 ans ou plus. Selon les modalités d'accueil, on peut définir trois types d'établissement.

Les foyers-logements sont des groupements de logements individuels locatifs avec des équipements communs variables.

Ils accueillent des personnes valides ou semi-valides, avec un G.I.R. (Groupe Iso-Ressource) de 4 à 6. Ils ne sont généralement pas médicalisés. Ils ne sont donc pas adaptés à une personne ayant perdu son autonomie.

Des services peuvent être proposés au sein de l'établissement mais ils sont variables d'un foyer-logement à l'autre.

Les maisons de retraite sont des lieux d'hébergement collectif. Les personnes accueillies sont prises en charge de façon globale. Elles sont, pour la plupart, dépendantes. De ce fait, l'établissement propose une surveillance médicale et paramédicale.

Les U.S.L.D. (Unités de Soins de Longue Durée) sont des structures qui accueillent des personnes avec une perte d'autonomie très importante et nécessitant une surveillance médicale constante.

Les E.H.P.A.D (Etablissements d'Hébergement pour Personnes Âgées Dépendantes)

Les E.H.P.A.D. existent depuis 2001. Ils viennent remplacer les maisons de retraite médicalisées. Ces établissements peuvent être des structures publiques, privées à but lucratif ou privées à but associatif.

Ils sont réglementés par la loi de rénovation de l'action sociale et médico-sociale du 2 janvier 2002 et régis par le Code de l'Action Sociale et des Familles. Pour ouvrir, l'établissement doit obtenir une autorisation préalable du Conseil Général et de l'A.R.S. (Agence Régionale de Santé).

Une fois ouvert, l'établissement signe, pour cinq ans, une convention avec les deux parties précédemment citées. L'établissement s'y engage à respecter une démarche qualité et un cahier des charges. Le budget de fonctionnement y est également précisé : le budget dépendance et hébergement est délivré par le Conseil Général et le budget soin est délivré par l'A.R.S.

3.1.2 Tarification

On définit trois postes de tarification pour les E.H.P.A.D. : hébergement, dépendance et soins.

Le poste hébergement regroupe les frais administratifs, d'animation, d'hôtellerie et d'entretien. Il est défini chaque année par le président du département.

Il est identique pour tous les résidents, quel que soit leur niveau d'autonomie, puisque tous doivent bénéficier du même niveau de confort.

Il est à la charge du résident ou de sa famille. Le résident peut faire une demande d'aide au logement : l'Aide au Logement Social (A.L.S.) ou l'Aide Personnalisée au Logement (A.P.L.).

Le poste dépendance regroupe les prestations relatives à la perte d'autonomie. Il est fonction du niveau de dépendance du résident. Il est défini annuellement par le président du département.

Le degré de dépendance d'un résident est évalué par la grille A.G.G.I.R (Autonomie Gérontologie Groupe Iso-Ressource) et peut varier de 1, pour une dépendance totale, à 6 pour une autonomie préservée.

Ce poste est également à la charge du résident ou de sa famille. Cependant, l'Aide Personnalisée d'Autonomie (A.P.A.) peut venir en financer une partie pour les résidents ayant un G.I.R. inférieur ou égal à 4.

Le poste soin regroupe l'intégralité :

- des soins de base, c'est-à-dire les soins en lien avec le niveau de dépendance du résident ;
- des soins techniques, c'est-à-dire les soins médicaux et paramédicaux nécessaires dans le cadre de troubles somatiques et/ou psychiques.

Ce poste est entièrement pris en charge par l'Assurance Maladie. Le budget alloué à l'établissement est calculé en tenant compte du niveau de dépendance des résidents, calculé à travers le G.M.P. (G.I.R. Moyen Pondéré) et de la charge en soins, calculée avec le P.M.P. (Pathos Moyen Pondéré).

Cependant, les consultations de médecins généralistes ou spécialistes libéraux restent à la charge du patient. Elles sont alors remboursées de la même façon que pour un patient vivant à son domicile.

3.2 Les différents intervenants

3.2.1 Exercice salarié et libéral

Les intervenants en E.H.P.A.D. sont d'une part des intervenants salariés dudit établissement et d'autre part, des intervenants extérieurs, professionnels libéraux.

Ces derniers sont choisis par le résident et interviennent sur son lieu de vie. Légalement, un contrat doit être signé entre ces intervenants libéraux et l'établissement. L'arrêté du 30 décembre 2010 définit des modèles de contrats types.

La multiplicité des intervenants implique une organisation et une coordination des soins.

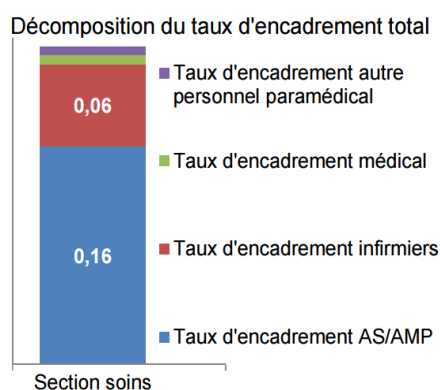
3.2.2 L'encadrement des résidents

Le taux d'encadrement correspond au nombre de salariés, en E.T.P. (Equivalent Temps Plein), par rapport au nombre de places disponibles dans l'établissement. Ce chiffre prend le plus souvent en compte tous les salariés, les soignants, le personnel administratif ou celui s'occupant de la logistique ou de l'animation. Il n'est donc pas en rapport avec la réalité du résident.

Nous nous intéresserons donc ici à l'encadrement par les professionnels soignants. Dans un rapport paru en 2015, la C.N.S.A. (Caisse Nationale de Solidarité pour l'Autonomie) donne un taux d'encadrement de soins moyen dans les E.H.P.A.D. de 0,23 E.T.P.

Ce taux est décomposable comme suit :

- 0.16 E.T.P. pour l'encadrement par les aides-soignants et les aides médico-psychologiques ;
- 0.06 E.T.P. pour l'encadrement par les infirmiers ;
- 0.006 E.T.P. pour l'encadrement médical donc 0.005 pour le médecin coordonnateur ;
- 0.006 E.T.P. pour les autres professionnels paramédicaux.



Source : *Gestion du risque - Axe efficience en E.H.P.A.D. (C.N.S.A., 2015)*

Il est à noter que ces chiffres restent une moyenne. On note ainsi de grandes disparités d'un établissement à l'autre. La variation est plus importante pour les catégories autres professions paramédicales et professionnels médicaux avec des coefficients de variation respectivement de 166% et de 123%.

Bien que plus faible, la variation reste cependant non négligeable pour les catégories infirmiers et aides-soignants / aides médico-psychologiques avec des coefficients de variation respectivement de 36% et de 29%.

3.2.3 La direction et l'administration

La direction définit le projet d'établissement :

- elle réalise et met en œuvre le projet institutionnel ;
- elle met en place la démarche qualité pour offrir une qualité de vie optimale aux résidents ;
- elle élabore la charte du résident.

Elle supervise l'équipe de professionnels pour atteindre tous les objectifs du projet d'établissement.

Elle communique également avec les partenaires extérieurs. C'est elle qui, par exemple, négocie des conventions ou réalise des dossiers de financement.

Elle est en contact avec la municipalité, les associations d'aide aux personnes âgées et toute organisation pouvant être en lien avec l'E.H.P.A.D.

La direction gère également l'établissement sur le plan administratif, budgétaire et financier. Elle s'intéresse aux besoins en matériel et s'occupe de la gestion des stocks.

Elle s'occupe du développement commercial en réalisant, par exemple, le site Internet du l'établissement.

Elle s'occupe aussi des ressources humaines. Pour cela, elle définit les besoins de compétences, met en place des plans de formation, anime les équipes pluridisciplinaires et gère les éventuels conflits. Avec les professionnels employés dans l'établissement, elle coordonne les plannings, organise le travail et définit les procédures de travail.

Elle communique également avec les résidents et leurs proches afin d'évaluer, en accord avec les équipes, les besoins de chaque résident.

3.2.4 La logistique et l'animation

Ce pôle regroupe l'animation, la restauration, l'entretien et le ménage, mais aussi le support technique. Le fonctionnement des E.H.P.A.D. nécessite son intervention. En effet, ces professionnels participent à la prise en charge des résidents et à l'organisation de la vie quotidienne de l'établissement.

L'établissement peut employer directement des professionnels compétents ou déléguer ces domaines à une entreprise extérieure

Parmi ces professionnels, on retrouve les A.S.H.Q. (Agents de Service Hospitalier Qualifiés) Ils s'occupent de la propreté et du rangement des locaux, mais aussi de la blanchisserie. Ils ne participent pas aux soins mais ils peuvent distribuer les repas et aider le personnel soignant, si celui-ci le leur demande, pour des fonctions liées au confort du résident.

3.2.5 Les professionnels médicaux

Le médecin coordonnateur

Le poste de médecin coordonnateur a été créé par l'arrêté du 26 avril 1999. Depuis 2005, l'article L313-15 du Code de l'Action Sociale et des Familles rend obligatoire la présence d'un médecin coordonnateur dans les E.H.P.A.D. Cependant, la loi n'impose pas de temps de présence minimum.

Ce dernier est placé sous la responsabilité du directeur de l'établissement et lui apporte un conseil gériatrique.

Son rôle est d'assurer une prise en charge de qualité. C'est aussi l'interlocuteur médical avec les différentes administrations et l'Assurance Maladie.

Les missions du médecin coordonnateur sont définies par l'article D312-158 du Code de l'action sociale et des familles.

Le médecin coordonnateur élabore le projet général de soins, de concert avec l'équipe soignante. Il coordonne et évalue sa mise en œuvre.

En ce qui concerne les résidents, il donne son avis sur les admissions des résidents selon, entre autre, la compatibilité entre leur état de santé et les capacités de soins de son établissement.

Il évalue et valide l'état de dépendance des résidents et leurs besoins en soins.

Il s'assure aussi de la bonne adaptation au patient des prescriptions de médicaments et des prestations. Cependant, il ne prescrit normalement pas de médicaments aux résidents, ceci est le rôle de leur médecin généraliste. Il peut cependant être amené à le faire dans certains cas urgents.

En ce qui concerne les professionnels, salariés de l'établissement ou libéraux, intervenant dans l'établissement, le médecin coordonnateur préside la commission de coordination gériatrique qui organise leur intervention.

Il veille à l'application des bonnes pratiques de soin.

Il doit également mettre en œuvre tous les éléments nécessaires à la prévention, à la surveillance et à la prise en charge des risques éventuels pour la santé dans l'établissement.

Il met également en œuvre la politique de formation des professionnels de son établissement.

Il s'intéresse aussi à la collaboration avec des établissements de santé. Il participe ainsi à de possibles conventions avec eux et à la mise en œuvre de réseaux gériatriques coordonnés. Le but est d'assurer ainsi une continuité des soins.

L'infirmier coordonnateur (I.D.E.C.)

La présence d'I.D.E.C. est aujourd'hui quasiment indispensable au conventionnement d'un établissement. Pourtant, ce métier ne dispose pas de référentiel précis.

Le rôle de l'I.D.E.C. s'inscrit dans une démarche qualité. Son but est ainsi d'optimiser l'accompagnement et le suivi des résidents en intégrant et coordonnant toutes les composantes du soin. Pour ce faire, il travaille sous la responsabilité de la direction et en collaboration avec le médecin coordonnateur, avec qui il participe notamment à l'élaboration du projet de soin et de vie.

La fonction de l'I.D.E.C. s'articule autour de différents axes : la connaissance du secteur gériatrique et des spécificités du vieillissement, la gestion des équipes de soins et la conduite de projets. Dans ce but, l'I.D.E.C. doit remplir plusieurs missions.

Il accompagne les résidents et leur famille. Il examine ainsi leurs besoins et leurs demandes lors de leur arrivée. Il évalue notamment l'autonomie de la personne accueillie. Ainsi, il met en place pour chaque résident un projet de soins et de vie adapté.

Ce projet est réadapté par l'I.D.E.C. selon l'évolution du résident.

Il encadre les activités de l'équipe soignante. Il gère le planning du personnel et la formation continue. Il veille au respect du secret médical et à la tenue du dossier de soins infirmiers. Il assure aussi les relations avec les professionnels libéraux intervenant auprès des résidents de l'établissement. Il veille au respect des normes et des procédures de qualité et d'hygiène.

Le but est ainsi d'assurer une qualité optimale des soins et leur continuité.

L'I.D.E.C. s'occupe aussi de gérer la logistique en ce qui concerne la gestion des stocks de matériel, les repas, la blanchisserie et l'entretien des locaux.

L’Infirmiers Diplômé d’Etat (I.D.E.)

Le métier de l’I.D.E. est défini :

- par le décret n°2044-802 du 29 juillet 2004 relatif aux parties IV et V du Code de la Santé Publique ;
- par les référentiels de compétences et d’activités définis dans les annexes de l’arrêté du 31 juillet 2009 relatif au diplôme d’Etat d’infirmier.

Ainsi, selon l’article R.4331-1, « l'exercice de la profession d'infirmier comporte l'analyse, l'organisation, la réalisation de soins infirmiers et leur évaluation, la contribution au recueil de données cliniques et épidémiologiques et la participation à des actions de prévention, de dépistage, de formation et d'éducation à la santé. Les infirmiers exercent leur activité en relation avec les autres professionnels du secteur de la santé, du secteur social et médico-social et du secteur éducatif. »

L’infirmier a deux rôles, un rôle propre et un rôle médico-délégué.

Selon l’article R.4311-3, « relèvent du rôle propre de l'infirmier ou de l'infirmière les soins liés aux fonctions d'entretien et de continuité de la vie et visant à compenser partiellement ou totalement un manque ou une diminution d'autonomie d'une personne ou d'un groupe de personnes. Dans ce cadre, l'infirmier a compétence pour prendre les initiatives et accomplir les soins qu'il juge nécessaires. »

Le rôle médico-délégué consiste à réaliser des soins ou des protocoles prescrits par un médecin.

L’aide-soignant

Nous allons nous attarder sur cette profession. En effet, c’est à ce corps de métier qu’est destiné notre outil.

- **Présentation du métier**

L’aide-soignant travaille sous la responsabilité de l’infirmier, en collaboration avec lui. Il intervient dans le cadre d’une prise en charge globale, en lien avec les autres professionnels. Il offre des soins « *liés aux fonctions d’entretien et de continuité de la vie visant à compenser partiellement ou totalement un manque ou une diminution de l’autonomie de la personne ou d’un groupe de personnes* » (Direction Générale de la Santé, 2002).

Le référentiel d'activités des aides-soignants définit huit activités :

- dispenser des soins d'hygiène et de confort à la personne ;
- observer la personne et mesurer les principaux paramètres liés à son état de santé ;
- aider l'infirmier à la réalisation de soins ;
- assurer l'entretien de l'environnement immédiat de la personne et la réfection des lits ;
- entretenir le matériel de soin ;
- transmettre ses observations par oral et par écrit pour maintenir la continuité des soins ;
- accueillir, informer et accompagner les personnes et leur entourage ;
- accueillir et accompagner des stagiaires en formation.

Le référentiel de compétences définit huit axes :

- accompagner une personne dans les actes essentiels de la vie quotidienne en tenant compte de ses besoins et de son degré d'autonomie ;
- apprécier l'état clinique d'une personne ;
- réaliser des soins adaptés à l'état clinique de la personne ;
- utiliser les techniques préventives de manutention et les règles de sécurité pour l'installation et la mobilisation des personnes ;
- établir une communication adaptée à la personne et à son entourage ;
- utiliser les techniques d'entretien des locaux et du matériel spécifiques aux établissements sanitaires, sociaux et médico-sociaux ;
- rechercher, traiter et transmettre les informations pour assurer la continuité des soins ;
- organiser son travail au sein d'une équipe pluriprofessionnelle.

- **Formation initiale des aides-soignants (Charre, 2012)**

Historique de la formation

Le grade d'aide-soignant est apparu en 1949 dans les hôpitaux. Il ne demandait pas, à ce moment-là, de formation particulière. La formation des aides-soignants apparaît en 1956 avec la création du C.A.F.A.S. (Certificat d'Aptitude à la Fonction d'Aide-Soignant).

En 1971, la formation est redéfinie. La profession d'aide-soignant est alors réellement reconnue comme un grade intermédiaire entre celui de l'infirmier et celui de l'agent hospitalier. L'aide-soignant travaille en délégation de l'infirmier et sous sa responsabilité.

En 1994, il y a une nouvelle refonte de la formation. En parallèle, le rôle de l'aide-soignant est modifié, il ne travaille plus en délégation de l'infirmier mais en collaboration. Il reste cependant sous sa responsabilité.

En 1996, le C.A.F.A.S. est remplacé par le D.P.A.S. (Diplôme Professionnel d'Aide-Soignant). La même année, une circulaire vient préciser pour la première fois les rôles et les missions des aides-soignants.

En 2005, la formation, en alternance, des aides-soignants est réorganisée. Cette nouvelle formation est sanctionnée par un diplôme d'Etat d'aide-soignant.

La formation actuelle

Le cursus se déroule sur 41 semaines avec 17 semaines d'enseignement théorique, soit 1 435 heures, et 24 semaines de stages cliniques. Les études peuvent se faire de façon continue ou discontinue sur une durée maximale de deux ans.

Il y a huit modules théoriques dispensés par des formateurs, des infirmiers et des cadres de santé. Chaque module comprend des cours magistraux, des travaux pratiques et des travaux dirigés. Ces modules sont :

- l'accompagnement d'une personne dans les actes de la vie quotidienne ;
- l'état clinique d'une personne ;
- les soins ;
- l'ergonomie ;
- la relation et la communication ;
- l'hygiène des locaux hospitaliers ;
- la transmission des informations ;
- l'organisation du travail.

Six stages sont réalisés dans différentes structures sanitaires, sociales et médico-sociales :

- un service de court séjour en médecine et chirurgie ;
- un service de moyen ou long séjour avec des personnes âgées ou handicapées ;
- un service de santé mentale ou de psychiatrie ;
- un secteur extrahospitalier comme une structure d'accueil pour personne âgées ou des services de soins à domicile.

- **L'aide médico-psychologique (A.M.P.)**

L'A.M.P. fait partie des métiers du milieu médico-éducatif. Il accompagne et aide les personnes dépendantes dans les actes essentiels de la vie quotidienne, comme le repas ou la toilette. Mais il propose aussi des activités de vie sociale et de loisirs.

Il participe ainsi au bien-être physique et psychique des personnes dont il s'occupe.

3.2.6 Les professionnels paramédicaux

Le kinésithérapeute

Le métier de masseur-kinésithérapeute est défini par l'article L4321-1 du Code de la Santé Publique. Le kinésithérapeute a un rôle de promotion de la santé, de prévention, de diagnostic et de traitement dans son domaine. Il s'intéresse aux troubles du mouvement ou de la motricité et aux déficiences ou altérations des capacités motrices fonctionnelles.

En E.H.P.A.D., le kinésithérapeute intervient généralement pour mener une rééducation après un accident ou pour un travail respiratoire. Il peut également mener des actions préventives, par exemple, pour les chutes.

L'ergothérapeute

Selon l'Association Française des Ergothérapeutes en Gériatrie, le rôle de l'ergothérapeute en E.H.P.A.D. est d'améliorer l'indépendance et l'autonomie des résidents, de maintenir ainsi leurs activités quotidiennes et de prévenir les complications liées à l'âge.

Parues dans le B.O. (Bulletin Officiel) Santé, Protection Sociale et Solidarité n°2010-7 du 15 août 2010, les compétences de l'ergothérapeute sont les suivantes :

- évaluer une situation et élaborer un diagnostic ergothérapique ;
- conduire et concevoir un projet d'intervention en ergothérapie et d'aménagement de l'environnement ;
- mettre en œuvre des soins de rééducation, réadaptation, réinsertion et réhabilitation psychosociale ;

- concevoir et réaliser des orthèses provisoires, extemporanées, à visées fonctionnelles ou d'aide technique, adapter et préconiser des orthèses de série, des aides techniques et animalières et des assistances technologiques ;
- élaborer et conduire une démarche d'éducation et de conseil en ergothérapie et en santé publique ;
- conduire une relation dans le contexte d'intervention ergothérapique ;
- évaluer et faire évoluer la pratique professionnelle ;
- rechercher, traiter et analyser des données professionnelles et scientifiques ;
- coopérer avec les différents acteurs et organiser des activités ;
- former et informer.

Concernant l'alimentation, il peut proposer des aides techniques, comme de la vaisselle adaptée, et adapter l'installation lors du repas.

Le psychologue

En E.H.P.A.D., le psychologue intervient auprès des résidents, de leur famille et du personnel.

Il peut apporter un soutien psychologique au résident qui en aura besoin. Il peut ainsi l'aider à mieux vivre son arrivée dans un nouveau lieu de vie. Il doit également savoir rassurer le résident face à sa possible angoisse de la mort.

Il peut aussi évaluer les capacités psychiques et cognitives du patient et au besoin, mettre en place un accompagnement en vue de les stimuler.

Le psychologue accompagne également les familles et peut les soutenir dans l'acceptation de l'institutionnalisation de leur proche. Son rôle n'est cependant pas de proposer des séances de psychothérapies aux proches.

Il peut aussi faciliter les échanges entre la famille et l'établissement.

Le psychologue peut écouter mais aussi conseiller le personnel de l'établissement. Il peut ainsi recueillir leur souffrance. Il peut aussi organiser des réunions de synthèse pour discuter d'un problème spécifique, en lien avec un résident particulier ou plus global.

Le diététicien

Selon l'article L4371-1 du Code de la Santé Publique, « *est considérée comme exerçant la profession de diététicien toute personne qui, habituellement, dispense des conseils nutritionnels et, sur prescription médicale, participe à l'éducation et à la rééducation nutritionnelle des patients atteints de troubles du métabolisme ou de l'alimentation, par l'établissement d'un bilan diététique personnalisé et une éducation diététique adaptée. Les diététiciens contribuent à la définition, à l'évaluation et au contrôle de la qualité de l'alimentation servie en collectivité, ainsi qu'aux activités de prévention en santé publique relevant du champ de la nutrition.* »

En E.H.P.A.D., le diététicien va s'assurer que l'alimentation proposée à chaque résident couvre ses besoins nutritionnels tout en étant agréable pour le résident.

Il adapte les menus aux spécificités du résident, à ses besoins et à ses capacités. En cela, il peut être amené à collaborer avec l'orthophoniste, par exemple, en cas de troubles de la déglutition nécessitant la modification de l'alimentation.

Il collabore évidemment également avec le personnel chargé de la restauration.

L'orthophoniste

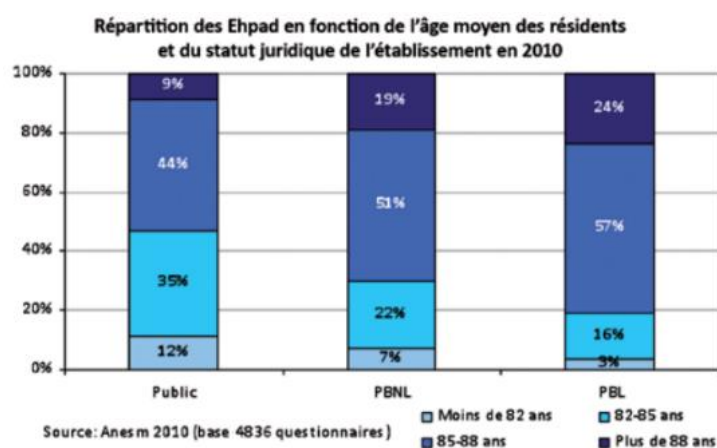
Selon l'article L4341-1 du Code de la Santé Publique, « *la pratique de l'orthophonie comporte la promotion de la santé, la prévention, le bilan orthophonique et le traitement des troubles de la communication, du langage dans toutes ses dimensions, de la cognition mathématique, de la parole, de la voix et des fonctions oro-myo-faciales. L'orthophoniste dispense des soins à des patients de tous âges présentant des troubles congénitaux, développementaux ou acquis. Il contribue notamment au développement et au maintien de l'autonomie, à la qualité de vie du patient ainsi qu'au rétablissement de son rapport confiant à la langue.* »

En E.H.P.A.D., la plupart des orthophonistes qui interviennent ont un statut libéral.

3.3 La population accueillie

3.3.1 Âge des résidents (A.N.E.S.M., 2011)

On observe un vieillissement de la population accueillie avec plus de 65% des résidents ayant au-delà de 85 ans en 2010. Cette même année, l'âge moyen des résidents d'E.H.P.A.D. est de 85,2 ans.



Source : A.N.E.S.M. 2011

3.3.2 Dépendance des résidents (Bazillon et al., 2014)

Le niveau de dépendance moyen des résidents d'un établissement est évalué grâce au G.M.P. (G.I.R. Moyen Pondéré). Ce G.M.P. est en augmentation dans tous les établissements. Ainsi, en moyenne, entre 2010 et 2012, il est passé de 639 à 661 pour les établissements du secteur privé et de 682 à 710 pour ceux du secteur public.

Cette évolution est notamment liée au fait que les personnes âgées sont maintenues à domicile de plus en plus longtemps. Elles arrivent donc plus tardivement en institution : l'âge moyen d'entrée est passé de 80,2 ans à 85,06 ans en 25 ans. De ce fait, lors de leur admission, les résidents sont plus fragiles et plus dépendants que ce n'était le cas auparavant.

3.3.3 Les pathologies (Perrin-Haynes et al., 2011)

Le P.M.P. (Pathos Moyen Pondéré) évalue le niveau de soins médicaux apportés dans un établissement. Il a aussi globalement augmenté. Ceci est notamment lié à l'augmentation du nombre de résidents ayant des polypathologies. En 2010, le P.M.P. moyen était de 180 points.

Dans son étude, la D.R.E.S.S. (Direction de la Recherche, des Etudes, de l’Evaluation et des Statistiques) fait état des différentes pathologies présentées parmi les résidents des E.H.P.A.D. et de la proportion de résidents concernés par chaque affection. Ces données sont regroupées dans le tableau ci-après.

<i>Groupe de pathologies</i>	<i>Pathologies</i>	<i>Proportion de résidents concernés</i>
<i>Affections cardiovasculaires</i>	Insuffisance cardiaque	23
	Coronopathie cardiaque	18
	Hypertension artérielle	52
	Trouble du rythme	23
	Phlébite	7
	Embolie	4
	Artériopathie	10
	Hypotension orthostatique	3
	Autres	3
	Ensemble	76
<i>Affections neuropsychiatriques</i>	Malaise, vertige, perte de connaissance chronique	7
	Accident vasculaire cérébral	15
	Epilepsie focale ou généralisée	5
	Syndrome parkinsonien	8
	Syndrome confusionnel aigu	4
	Trouble du comportement	30
	Etat dépressif	36
	Etat anxieux	26
	Psychose, délire, hallucinations	16
	Syndrome démentiel	42
	Autres	9
	Ensemble	87

<i>Groupe de pathologies</i>	<i>Pathologies</i>	<i>Proportion de résidents concernés</i>
<i>Affections broncho-pulmonaires</i>	Broncho-pneumopathie (dont broncho-pneumopathie chronique obstructive)	11
	Insuffisance respiratoire	5
	Embolie pulmonaire	2
	Autres	2
	Ensemble	18
<i>Pathologies infectieuses</i>	Syndrome infectieux général	1
	Syndrome infectieux localisé	4
	Infection urinaire basse	5
	Autres	1
	Ensemble	10
<i>Affections dermatologiques</i>	Escarres	6
	Autres	5
	Ensemble	11
<i>Affections ostéo-articulaires</i>	Pathologie de la hanche	20
	Pathologie de l'épaule	7
	Pathologie vertébro-discale	17
	Polyarthrite ou autre affection articulaire (y compris localisation mains, pieds, genoux)	17
	Autres	6
	Ensemble	49
<i>Affections gastro-entérologiques</i>	Ulcère gastroduodénal	5
	Autre syndrome digestif haut	16
	Syndrome abdominal	19
	Affection hépatique, biliaire, pancréatique	6
	Dénutrition	12
	Autres	4
	Ensemble	44

<i>Groupe de pathologies</i>	<i>Pathologies</i>	<i>Proportion de résidents concernés</i>
<i>Affections endocriniennes et métaboliques</i>	Diabète	14
	Dysthyroïdie	10
	Trouble de l'hydratation – trouble hydro-électrolytique	6
	Autres	2
	Ensemble	28
<i>Affections uro-néphrologiques</i>	Rétention urinaire	2
	Insuffisance rénale	9
	Incontinence urinaire	37
	Autres	3
	Ensemble	45
<i>Affections en hématologie et cancérologie</i>	Anémie	8
	Cancer	9
	Hémopathie maligne	1
	Syndrome inflammatoire	1
	Autres	1
	Ensemble	17
Pathologie oculaire		21
Etat régressif		11
Etat grabataire		20
Autre(s) pathologie(s)		3
Etat terminal		2
Absence de pathologie		0

Nous noterons que le terme de syndrome digestif haut inclut les fausses routes.

Soulignons également que le pourcentage de résidents sans aucune pathologie est nul.

La même étude met en lien ces pathologies et le trouble de la mastication. Ainsi le tableau ci-après évalue l'augmentation du risque, par rapport à un sujet sain, de présenter un trouble de la mastication quand le sujet est atteint d'un type d'affection.

<i>Groupes de pathologies</i>	<i>Trouble de la mastication</i>
Affections cardio-vasculaires	0,8
Affections neuropsychiatriques	3,2
Affections broncho-pulmonaires	1,2
Affections infectieuses	1,5
Affections dermatologiques	2,3
Affections ostéo-articulaires	1,1
Affections gastroentérologiques	2,2
Affections endocriniennes et métaboliques	1,5
Affections uro-néphrologiques	2,7
Affections en hématologie et cancérologie	1,2
Pathologie oculaire	1,2
Etat régressif	2,7
Etat grabataire	4,4

De façon générale, à des degrés divers, le risque de présenter un trouble de la mastication est augmenté pour toutes les pathologies.

Mais les deux types de pathologies pour lesquels le risque de présenter un trouble de la mastication est le plus accru sont l'état grabataire et les affections neuropsychiatriques. Ainsi, une personne étant dans un état grabataire a 4,4 fois plus de chances d'avoir un trouble de la mastication qu'un sujet non-grabataire. De même, une personne avec une affection neuropsychiatrique a 3,2 fois plus de chances de présenter un trouble de la mastication qu'une personne ne présentant pas ce type de pathologie.

L'étude n'ayant recensé aucun résident d'E.H.P.A.D. sans pathologie, on note bien l'importance de s'intéresser aux troubles de la mastication dans ces établissements. Cet intérêt est d'autant plus justifié que 87 % des résidents d'E.H.P.A.D. présentent une ou des affection(s) neuropsychiatrique(s) et 20% d'entre eux sont dans un état grabataire.

3.4 L'alimentation en E.H.P.A.D.

3.4.1 Les contraintes de l'alimentation en E.H.P.A.D.

Pour tous, le moment des repas est un moment privilégié qui occupe une place importante dans la vie sociale. La question de la nourriture qui y est proposée joue également un rôle important, le repas est un moment de plaisir où l'on déguste un plat appétissant et savoureux. C'est aussi le cas pour les résidents des E.H.P.A.D. comme le rappelle une étude de la D.R.E.S.S. (Groult et Chazal, 2011). Ainsi, trois-quarts des résidents interrogés considèrent le repas comme un moment de plaisir et 80% d'entre eux considèrent que la question de la nourriture est importante.

Cependant, la restauration en E.H.P.A.D. est soumise à de nombreuses contraintes qui peuvent amener à privilégier la qualité sanitaire et nutritive des plats plutôt que leur appétence. D'une part, en tant que restauration collective, elle doit répondre à de nombreuses normes d'hygiène et de qualité.

D'autre part, l'alimentation en E.H.P.A.D. prend souvent une dimension de soin. Ainsi, elle doit couvrir les besoins nutritionnels des résidents tout en s'adaptant à leurs difficultés. On peut alors être, par exemple, amené à adapter ou enrichir l'alimentation proposée.

3.4.2 Le C.L.A.N. (Comité de Liaison en Alimentation et Nutrition)

Un rapport (Grand, 1997) sur l'alimentation en milieu hospitalier a mis en avant des insuffisances dans la prise en charge de l'alimentation et de la nutrition des personnes vivant dans ces établissements. Ce rapport préconisait alors la création de C.L.A.N. C'est ce qui a donc été fait dans la circulaire de la Direction de l'Hospitalisation et de l'Organisation des Soins DHOS/E1/n°2002/186 du 29 mars 2003. La circulaire incite chaque établissement de santé à mettre en place un C.L.A.N. Sa création n'est pas obligatoire mais elle est fortement conseillée.

Ce comité est créé dans le but d'améliorer la prise en charge alimentaire et nutritionnelle des personnes hébergées dans ces établissements. Pour ce faire, le C.L.A.N. réalise un bilan des structures, des moyens matériels et humains et des pratiques professionnelles dans le domaine de l'alimentation et de la nutrition.

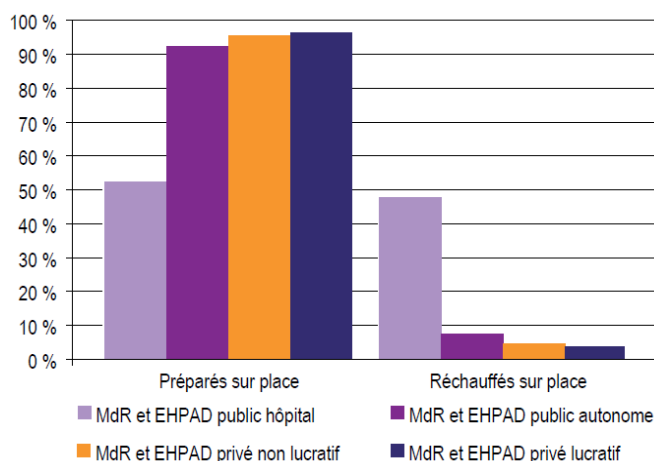
En fonction des besoins qu'il identifie, il prépare chaque année un programme d'action dans le domaine sus-cité. Il peut ainsi proposer :

- des améliorations de la prise en charge nutritionnelle et de la qualité de toute la prestation alimentaire et nutritionnelle ;
- des actions adaptées aux problèmes de l'établissement dans les domaines de la nutrition et de la restauration ;
- des formations au personnel de l'établissement sur l'alimentation et la nutrition.

3.4.3 Les repas en E.H.P.A.D.

3.4.3.1 Mode de préparation

Selon la D.R.E.S.S., plus de 90% des repas servis en E.H.P.A.D. sont préparés dans l'établissement. Les 10% restants sont préparés par un organisme extérieur, livrés puis réchauffés sur place.



Source : *La restauration en E.H.P.A. en 2007 - D.R.E.S.S (Groult et Chazal, 2011).*

Internaliser le service de restauration traduit une volonté de contrôler l'alimentation proposée aux résidents.

A l'inverse, faire appel à un intervenant extérieur va nécessairement faire intervenir plusieurs intermédiaires entre le donneur d'ordre et l'exécutant. De ce fait, les erreurs et les dysfonctions peuvent être plus nombreuses. Pour pallier ce problème et s'assurer de la qualité des prestations et de leurs adaptations à la demande, il faudra établir un cahier des charges précis.

3.4.3.2 *Les stratégies d'adaptation en cas de troubles de la déglutition*

Face aux troubles de la déglutition, en plus d'une prise en charge adaptée, plusieurs aménagements peuvent être mis en place lors des repas, sur les conseils d'un professionnel compétent. Ils n'ont pas d'action directe sur le trouble mais permettent d'en réduire les symptômes.

3.4.3.2.1 Les conditions générales du repas (Derycke et al., 2011)

Il est conseillé de laisser manger le résident au calme, sans distraction.

Le repas doit respecter le rythme du patient. Selon le Conseil National de l'Alimentation (2005), le temps consacré aux repas doit être au minimum de 30 minutes pour le petit-déjeuner, de 60 minutes pour le déjeuner et de 45 minutes pour le dîner.

Au besoin, il est possible de fractionner les prises alimentaires en réduisant le volume des repas et en proposant des collations.

En ce qui concerne l'installation, il est conseillé de placer le résident :

- en position assise, les hanches faisant un angle au maximum de 90°;
- la tête dans l'axe du corps, légèrement fléchie ;
- les pieds sur un appui stable.

Il faut ensuite maintenir le patient assis ou semi-assis au moins un quart d'heure après le repas. Certaines postures de tête peuvent également être proposées par l'orthophoniste en fonction du mécanisme physiopathologique du résident. Ce dernier peut également apprendre au résident des manœuvres de déglutition.

Si un aidant alimente le résident, il doit être à sa hauteur, face à lui ou de son côté déficitaire.

Enfin, le résident peut bénéficier d'ustensiles adaptés à ses besoins.

3.4.3.2.2 L'adaptation alimentaire

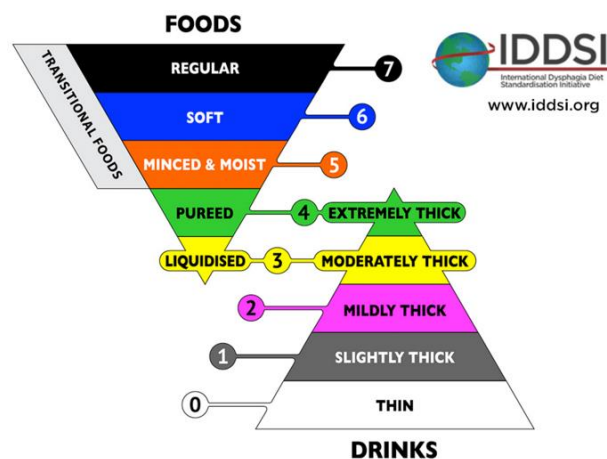
Les informations sensorielles

Il est intéressant d'apporter le maximum d'informations sensorielles. En effet, ces informations stimulent le déclenchement du réflexe de déglutition et l'adaptation de la séquence motrice (Loret, 2015).

Il est conseillé de choisir des plats au goût prononcé, relevés, épicés (Hargrove, 1980). De même, l'eau gazeuse peut être préférée à l'eau plate (Bülow et al., 2003).

La température de l'aliment lorsqu'elle est suffisamment différente de celle du corps apporte également des informations sensorielles et aide donc au déroulement de la séquence de déglutition (de Lama Lazzara et al., 1986).

Les consistances



Source : *The Framework Labels (I.D.D.S.I., 2015)*

Il n'existe pas de consensus sur les termes employés pour décrire les différentes adaptations de consistance.

Pour pallier ce manque d'uniformité, l'I.D.D.S.I. (International Dysphagia Diet Standardization Initiative) a réalisé une revue de littérature sur trente-six études scientifiques portant sur les textures modifiées et leur mise en œuvre dans le cadre de la dysphagie. Elle propose ainsi, en 2015, une graduation en huit niveaux des consistances des aliments liquides et solides.

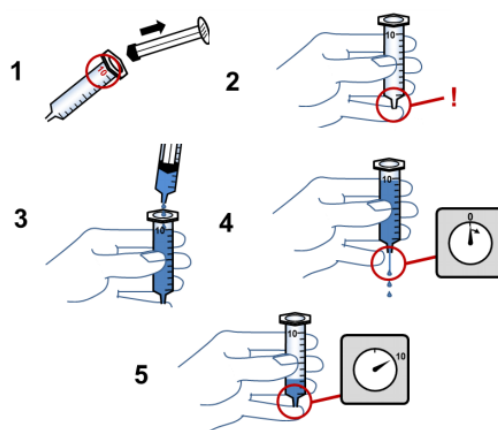
Elle donne également dans ce rapport des indications quant à la consistance optimale pour chaque type de dysphagie. Cependant, ce comité précise bien qu'il ne peut y avoir de généralités en matière d'adaptation alimentaire. Chaque cas doit faire l'objet d'un examen minutieux pour évaluer la consistance la plus adaptée. Ainsi, selon l'I.D.D.S.I., ce qui définit le caractère à risque ou non d'une consistance, ce n'est pas les propriétés de cette dernière mais le comportement de mastication et de déglutition du sujet concerné.

Nous avons choisi de nous référer ici à cette classification.

- **Les liquides (Lam et al., 2016)**

Les liquides peuvent être adaptés dans le cas de troubles de la déglutition. Il est possible de plus ou moins les épaissir afin de ralentir leur vitesse d'écoulement. Cependant, si les liquides épaissis réduisent le risque de fausse route pendant la déglutition, ils augmentent le risque d'avoir des stases pharyngées et donc de faire des fausses routes après la déglutition.

L'I.D.D.S.I définit cinq consistances en fonction de leur débit lors d'un test d'écoulement par gravité. Le liquide est ainsi placé dans une seringue de 10 mL. Il s'écoule par gravité au-dessus d'un récipient. On mesure le volume récupéré au bout de dix secondes.



Source : Detailed description, testing methods and evidence -Drinks: levels 0-4 (Lam et al., 2016).

Les cinq grades sont les suivants.

Le grade 0 correspond aux liquides clairs. Ils sont fluides : la totalité de la seringue se vide en dix secondes sans laisser de résidus.

Le grade 1 correspond aux liquides très légèrement épaissis. Il reste 1 à 4 mL dans la seringue au bout de dix secondes.

Ces liquides demandent donc un effort plus important pour les déglutir. Ils sont utilisés en pédiatrie. Leur épaisseur est celle des laits anti-régurgitation vendus pour les nourrissons.

Le grade 2 correspond aux liquides légèrement épaissis. On peut comparer à la texture nectar ou sirop. Ils sont donc encore plus épais que les précédents : il reste 4 à 8 mL de liquide dans la seringue après 10 secondes.

Cette consistance est adaptée aux personnes pour lesquelles il est nécessaire de ralentir légèrement la vitesse d'écoulement du fluide afin qu'elles en contrôlent mieux la déglutition. Elle peut convenir aux sujets dont le contrôle lingual est légèrement altéré.

Le grade 3 correspond aux liquides modérément épaissis. On peut comparer à la texture mielleuse. Ces liquides sont encore plus épais, il reste plus de 8 mL dans la seringue après dix secondes. Cependant, si on écrase le liquide avec une fourchette, la trace ne reste pas.

Cette consistance est adaptée pour les personnes dont le contrôle lingual est trop faible pour gérer un liquide de grade 2. Cependant, cette texture demande un effort de propulsion linguale encore plus important pour faire passer le bolus dans le pharynx.

Le grade 4 correspond aux liquides extrêmement épaissis. On peut comparer à la texture d'une gelée. Le liquide dans la seringue ne s'écoule pas du tout. Le liquide s'étale très lentement, ce qui fait qu'une marque faite à sa surface avec une fourchette restera visible. Mais le liquide ne doit pas être collant : il doit tomber du récipient où il est placé si on penche ce dernier.

Cette consistance est adaptée pour les personnes dont le contrôle lingual est considérablement réduit. Cependant, cette texture demande un effort de propulsion de la langue plus important que la consistance de grade 3 pour faire passer le bolus dans le pharynx.

- **Les solides (Lam et al., 2016)**

L'I.D.D.S.I définit cinq consistances pour les aliments solides. Pour évaluer la consistance d'un aliment, cette organisation propose des tests simples, réalisables sans matériel spécifique.

Pour les aliments les plus liquides, le test de l'empreinte de la fourchette est utilisé. Il faut voir si les marques d'une fourchette, appuyée sur l'aliment, persistent longtemps ou non.

Pour les aliments plus durs, le test consiste à les écraser avec la fourchette.

Les consistances ainsi définies sont les suivantes.

Le grade 3 correspond à l'alimentation liquide. La consistance est similaire à celle des liquides modérément épaissis. Le test de la seringue est donc possible : il reste plus de 8 mL d'aliment dans la seringue après dix secondes. La fourchette ne laisse pas de traces lors du test de l'empreinte.

Ces aliments peuvent être bus ou mangés à la cuillère mais pas à la fourchette : les aliments s'écoulent lentement entre les dents.

Ils ne demandent aucune mastication et peuvent donc être déglutis directement.

Cette consistance est proposée si le sujet a des douleurs lors de la déglutition.

Le grade 4 correspond à l'alimentation mixée. La consistance est similaire à celle des liquides extrêmement épaissis. La fourchette laisse une trace lors du test de l'empreinte. Si on place une petite quantité sur une fourchette, l'aliment ne coulera pas même si une petite partie pourra perler en-dessous de la fourchette sans se détacher du reste de l'aliment. La texture est homogène et non collante.

Ces aliments peuvent donc être mangés à la cuillère ou à la fourchette mais ils ne peuvent pas être bus. Ils ne demandent aucune mastication.

Cette consistance est proposée quand un sujet ne peut pas mastiquer suffisamment et former un bolus correct. Il est aussi proposé dans des cas de douleurs à la mastication et/ou à la déglutition. Enfin, il peut être proposé quand le sujet a trop de dents manquantes ou des prothèses mal ajustées.

Le grade 5 correspond à l'alimentation finement hachée et humidifiée. Sans que le liquide ne se sépare de la partie solide, de petits morceaux sont cependant visibles. Ils doivent faire 4 mm et être facilement écrasables avec la langue. L'aliment doit aussi avoir une texture glissante.

Au test d'écrasement par la fourchette, les particules se séparent et passent à travers les dents de la fourchette. Leur tendreté permet aussi de facilement les réduire en purée sous la pression de la fourchette.

Ces aliments peuvent être mangés à la cuillère ou à la fourchette. Ils nécessitent une mastication mais elle reste minime.

Cette consistance est proposée pour un sujet chez qui on note des douleurs ou une fatigabilité lors de la mastication. On peut également le proposer à un sujet qui a trop de dents manquantes ou des prothèses mal ajustées. Cependant, la langue doit avoir la force nécessaire pour déplacer le bolus.

Le grade 6 correspond à l'alimentation molle. Elle s'écrase sous la pression d'une fourchette, aucun couteau n'est nécessaire pour la couper. La taille des morceaux ne doit pas dépasser 1,5 cm par 1,5 cm.

Sous la pression d'une fourchette ou d'une cuillère, les aliments se déforment sans retrouver ensuite leur forme initiale. Au test d'écrasement par la fourchette, ils sont découpés en petits morceaux par l'instrument.

Ces aliments peuvent être mangés à la cuillère ou à la fourchette. Ils nécessitent une mastication mais elle reste minime.

Cette consistance est proposée pour un sujet chez qui on note des douleurs ou une fatigabilité lors de la mastication. On peut également le proposer à un sujet qui a trop de dents manquantes ou des prothèses mal ajustées. Cependant, la langue doit avoir la force nécessaire pour déplacer le bolus.

Le grade 7 correspond à l'alimentation normale. Elle reste cependant adaptée à l'âge du sujet. Ces aliments peuvent être durs, croustillants ou naturellement mous.

Le sujet doit être capable de mâcher toutes les textures sans se fatiguer, d'adapter sa mastication à la texture et de mordre dans les morceaux durs.

- **Limites des adaptations de consistance**

Les soignants s'inquiètent particulièrement de la possibilité qu'un résident fasse une fausse route par obstruction : ces fausses routes sont impressionnantes et peuvent entraîner le décès du sujet par asphyxie. Ils voient alors l'adaptation des textures comme une solution rassurante (Cormary et Tannou, 2014).

Les soignants utilisent souvent des moyens de repérage insuffisants. Ainsi, le repérage se fait le plus souvent sur l'observation de toux au moment des repas (Cormary et Tannou, 2013).

D'une part, la toux n'est pas systématique lors d'une fausse route. En effet, il existe des fausses routes silencieuses : le réflexe tussigène du patient est altéré ou aboli. Ces fausses routes sont fréquentes chez les personnes âgées dont le réflexe de toux perd de sa sensibilité (Newnham et Hamilton, 1997).

D'autre part, en limitant l'observation au temps des repas, le soignant ne s'intéresse qu'à la déglutition des aliments. La déglutition de la salive n'est pas étudiée. Pourtant, chaque sujet déglutit environ 2 000 fois par jour et parmi ces déglutitions, celles de salive occupent une part très importante (Guatterie et Lozano, 2005).

En outre, nous l'avons évoqué, selon l'I.D.D.S.I. (Steele et al., 2015), la consistance des aliments solides la plus adaptée à un sujet ne dépend pas des propriétés de cette consistance mais du comportement de mastication et de déglutition du sujet concerné. Les mouvements de langue et la mastication sont considérés comme des éléments particulièrement pertinents pour définir cette consistance. Ces éléments ne sont pas ceux pris en compte par les aides-soignants.

Tout ceci entraîne donc une adaptation excessive des textures alimentaires. Une étude s'est intéressée aux sujets âgés institutionnalisés auxquels il était proposé une alimentation transformée. 91% d'entre eux bénéficiaient d'une alimentation plus simplifiée que ne le nécessitait leurs troubles (Groher et McKaig, 1995).

Or, nous l'avons vu plus haut, ces adaptations privent le sujet de nombreux bénéfices.

En outre, elles ne protègent pas entièrement des risques de fausses routes et de leurs complications.

En ce qui concerne les pneumopathies d'inhalation, un lien fort a été montré entre leur survenue et une mauvaise hygiène bucco-dentaire (Mojon, 2002). Ainsi, ces pathologies peuvent être provoquées par l'inhalation de bactéries présentes dans la bouche.

De plus, une étude de Langmore (1998) montre que les trois premiers facteurs prédictifs de risque de pneumopathie d'inhalation ne comprennent pas les troubles de la déglutition. En effet, il s'agit de :

- la dépendance pour manger ;
- la dépendance pour les soins bucco-dentaires ;
- le nombre de dents abimées.

Ainsi, comme le conclut l'étude, la présence d'un trouble de la déglutition avec inhalation est nécessaire au développement d'une pneumopathie d'inhalation mais elle n'est pas suffisante.

En ce qui concerne les obstructions, le risque n'est pas supprimé par le passage à une texture modifiée, puisque qu'une étude montre que pour 61% des sujets âgés décédés d'asphyxie, l'obstruction était due à un aliment de texture semi-solide (Berzlanovich et al., 2005).

En conclusion, les textures transformées sont donc des outils palliatifs adaptés pour des pathologies bien précises qui doivent être proposés au cas par cas. Mais si elles sont utilisées abusivement, elles sont inutiles voire délétères.

4 Approche écosystémique des troubles de la mastication et prévention

4.1 Intérêt d'une approche écosystémique

4.1.1 Définition de l'approche écosystémique

La thérapie écosystémique a été mise en place par Rousseau (2007) pour prendre en charge les troubles de la communication chez les sujets atteints de la maladie d'Alzheimer. Ce dernier notait ainsi que les compétences communicationnelles des sujets sont influencées par des facteurs directs, à savoir les atteintes neurologiques, mais également par des facteurs indirects, liés à l'environnement. De ce fait, il proposait d'intégrer à sa prise en charge non seulement le patient mais aussi son entourage, qu'il soit familial ou professionnel. Cette approche est donc écologique puisque la prise en charge proposée est au plus près des besoins réels du patient. Elle est également systémique puisqu'elle englobe le système dans lequel le patient évolue, dans notre cas, son E.H.P.A.D.

4.1.2 L'approche écosystémique appliquée aux troubles de la mastication

L'intérêt de réutiliser cette approche dans la prise en charge des troubles de la dysphagie a été mis en avant dans un récent mémoire d'orthophonie (Lorenzo, 2014). Les troubles de la mastication s'intègrent donc dans cette démarche.

Ainsi, il est important que la prise en charge des troubles ne se limite pas à une prise en charge individuelle du patient par son thérapeute. Le thérapeute doit impliquer tous les intervenants dans la prévention des troubles de la mastication en veillant à limiter leur apparition et, le cas échéant, leurs complications.

Ce travail est d'autant plus important qu'un mémoire d'orthophonie a montré que les orthophonistes sont souvent peu présents dans les E.H.P.A.D. pour prendre en charge les troubles de la déglutition, et donc également de la mastication. Ainsi, 71% des médecins coordonnateurs interrogés signifiaient qu'aucun orthophoniste n'intervenait auprès de leurs résidents dysphagiques (Meriau, 2013).

Une prévention efficace par les professionnels de l'établissement permettrait de signaler les personnes à risque et, ainsi, d'accélérer la pose d'un diagnostic et la mise en place d'une prise en charge adaptée.

4.1.3 Importance de la formation et de l'information des soignants

Une étude a montré que les soignants respectaient plus facilement les recommandations faites quant à la posture et la surveillance d'un patient s'ils avaient bénéficié d'une formation sur ce sujet et savaient ainsi pour quelles raisons ces prescriptions étaient faites. Ainsi, sans formation, l'observance de ces recommandations n'était que de 51% en moyenne, contre 90% après une formation (Rosenvinge et Starke, 2005).

La formation continue et l'information des soignants sont donc primordiales pour obtenir leur adhésion. Elles leur permettent également de développer des savoirs et des savoir-faire en lien avec les troubles de la mastication.

4.2 La prévention et les différents niveaux d'intervention

4.2.1 La prévention

Définition de la prévention

Selon l'O.M.S. (Organisation Mondiale de la Santé, 1948), « *la prévention est l'ensemble des mesures visant à éviter ou réduire le nombre et la gravité des maladies, des accidents et des handicaps* ».

La B.D.S.P. (Banque de Données en Santé Publique) précise cette définition : la prévention de la santé correspond à l'ensemble des « *actions visant à réduire l'impact des déterminants des maladies ou des problèmes de santé, à éviter la survenue des maladies ou des problèmes de santé, à arrêter leur progression ou à limiter leurs conséquences. Les mesures préventives peuvent consister en une intervention médicale, un contrôle de l'environnement, des mesures législatives, financières ou comportementalistes, des pressions politiques ou de l'éducation pour la santé.* »

L'O.M.S. a distingué trois niveaux de prévention qui correspondent aux différents états successifs de la maladie :

- la prévention primaire, avant l'apparition de la maladie ;
- la prévention secondaire, au tout début de la maladie, quand le patient est porteur de la maladie sans avoir de symptômes majeurs ;
- la prévention tertiaire, quand la maladie est installée.

La prévention primaire regroupe toutes les actions qui ont pour but de diminuer l'incidence d'un trouble dans une population en agissant sur les causes et les facteurs de risque d'apparition dudit trouble. Il peut s'agir de prévention individuelle, par exemple la pratique d'une activité physique, ou de prévention collective, comme un travail pour limiter la pollution de l'air. La prévention peut donc porter sur des conduites à risque individuelles comme sur des risques environnementaux ou sociétaux.

La prévention secondaire a pour but de diminuer la prévalence d'un trouble, c'est-à-dire son impact sur l'état de santé du patient malade, en le décelant le plus tôt possible s'il n'a pu être évité par une démarche de prévention primaire. Les spécialistes pourront ainsi agir le plus tôt possible pour limiter la durée et la gravité de l'évolution du trouble.

Le but est d'interrompre le processus morbide, si c'est possible, de limiter l'évolution du trouble et d'éviter, autant que possible, les futures complications et séquelles qui y seraient liées.

La prévention tertiaire intervient quand la maladie est installée. Comme le dit l'O.M.S., son but est alors de « *diminuer la prévalence des incapacités chroniques ou des récides dans une population* ». Elle vise donc à limiter la détérioration de l'état du malade, les complications, les séquelles et les incapacités pouvant découler de la maladie. De ce fait, l'action porte sur le domaine médical mais aussi sur les domaines social et psychologique, avec notamment le travail sur la réinsertion socioprofessionnelle.

Gordon (1983) propose une autre façon de catégoriser l'action de prévention en fonction de la population ciblée. Il définit ainsi, lui aussi, trois types de prévention.

La prévention universelle est destinée à la population générale quel que soit son état de santé. On peut parler d'éducation et de promotion de la santé. Il peut s'agir, par exemple, de campagnes de sensibilisation.

La prévention sélective s'intéresse à un ou plusieurs sous-groupe(s) spécifique(s) de la population quels que soient les facteurs de risque des personnes en faisant partie. Il peut s'agir, par exemple, d'une campagne de sécurité routière : le sous-groupe sera alors les automobilistes. Enfin, la prévention orientée s'intéresse, elle aussi, à un sous-groupe de la population, mais qui sera défini en fonction de l'existence chez ces personnes de facteurs de risque spécifiques. Il peut s'agir, par exemple, d'une campagne pour promouvoir la mammographie chez les femmes de 50 ans à 70 ans. On peut apparenter cette démarche à une éducation thérapeutique du patient.

Historique de la prévention en France

Si la prévention existe depuis plus d'un siècle, avec notamment les premières campagnes de vaccination, la formalisation de la politique publique de prévention est récente. Ainsi, elle est inscrite dans le chapitre IV, Politique de prévention, de la loi n°2002-303 du 4 mars 2002 relative aux droits des malades et à la qualité des systèmes de santé.

Elle est notamment à l'origine de l'I.N.P.E.S. (Institut National de Prévention et d'Education pour la Santé).

Avec la loi n°2004-806 du 9 août 2004 relative à la politique de santé publique, la prévention devient un des éléments de cette politique avec notamment la création du H.C.S.P. (Haut Conseil de la Santé Publique) et l'élargissement des missions de l'I.N.P.E.S.

La loi H.P.S.T. (Hôpital Patients Santé Territoires) du 21 juillet 2009 vient compléter ceci en définissant un cadre d'action pour développer la promotion de la santé, la prévention et l'éducation thérapeutique. Les A.R.S., créées par cette loi, sont les pilotes de ce développement en régions.

Le P.S.T. 2 (Plan Santé au Travail 2010-2014) développe également cette politique de prévention et de santé mais dans le domaine des risques professionnels.

Enfin, le projet de la loi de santé porté par Touraine a été voté par le Sénat le 6 octobre 2015. Ce projet vise notamment à renforcer la prévention.

Actuellement les trois institutions françaises centrales dans la prévention sont :

- le H.C.S.P. qui fournit l'expertise nécessaire à l'évaluation des risques sanitaires et à la conception et l'évaluation des politiques de prévention avec une commission dédiée : Prévention, éducation et promotion de la santé ;
- la H.A.S. (Haute Autorité de Santé) qui publie des guides de bonnes pratiques qui portent notamment sur la prévention. Elle vise donc à codifier la méthodologie à mettre en œuvre ;
- l'I.N.P.E.S. qui est chargé de mettre en œuvre les politiques de prévention et d'éducation pour la santé.

Les enjeux de la prévention

La prévention sanitaire est un enjeu important en France. En effet, comme le montre la publication un rapport du Conseil Economique, Social et Environnemental (Fondard et al., 2012), la politique de santé française est encore très centrée sur le soin.

Or, la prévention pourrait permettre de pallier certaines lacunes du système de santé actuel.

Ainsi, bien que la France ait des indicateurs de santé globalement bons, on note cependant plusieurs lacunes. Au niveau individuel, la mortalité prématurée est élevée et, à l'inverse, l'espérance de vie sans incapacité est plus faible que dans les autres pays de l'Union Européenne. On observe des inégalités tant entre les régions qu'entre les milieux sociaux. Au niveau collectif, de nouveaux problèmes se posent, notamment celui de l'augmentation du nombre de maladies chroniques, entre autre liées au vieillissement de la population.

Le rapport préconise plusieurs mesures pour améliorer la prévention. Nous en citerons quelques-unes, en lien avec l'objet de notre mémoire :

- le besoin d'impliquer chaque citoyen, professionnel de santé ou non, à son niveau ;
- l'importance des formations professionnelles, notamment possibles avec le D.P.C. (Développement Professionnel Continu) mis en place dans la loi H.P.S.T. ;
- le partage des connaissances et la collaboration entre professionnels de santé ;
- la sensibilisation des métiers de la santé à l'importance de la prévention.

4.2.2 Reconnaître les sujet porteur d'un trouble : du repérage au diagnostic

Face à un trouble dont la gravité est majeure et/ou la prévalence est importante dans une population donnée, il est important de mettre en œuvre des outils permettant de savoir qui est concerné par ce trouble. Il y a trois niveaux d'identification de ces personnes : le repérage, le dépistage et le diagnostic.

Le repérage concerne toutes les personnes au contact du sujet, qu'elles soient spécialisées dans un domaine ou non. Le but est de repérer les sujets présentant des signes d'alerte. Pour cela, on se basera sur les facteurs de risque liés au trouble mais également sur une comparaison avec le fonctionnement normal d'un sujet sain. Il s'agit donc d'observer des faits. Puis, selon des critères définis, l'observateur donne ou non l'alerte.

Le dépistage est plus poussé et plus codifié. Il a pour but de définir deux sous-groupes, au sein d'une population apparemment en bonne santé mais risquant de développer un trouble donné : les personnes probablement atteintes de ce trouble et celles qui ne le sont probablement pas. Les personnes ayant des résultats positifs ou douteux sont alors orientées vers le personnel soignant compétent pour réaliser une évaluation, poser un diagnostic et définir les conduites à tenir.

Enfin le diagnostic a pour but d'identifier un trouble. Il est réalisé par du personnel formé dans le domaine concerné. Le diagnostic est basé sur un bilan qui doit être le plus spécifique et sensible possible. Il doit découler de ce bilan des conduites à tenir.

Dans le cas qui nous intéresse, à savoir la mastication, le bilan clinique pourra être réalisé par un O.R.L., un orthophoniste, un orthodontiste ou un kinésithérapeute. Il pourra être affiné en milieu hospitalier par un bilan instrumental. Ce dernier permettra d'observer la fonction et les mécanismes physiopathologiques. A ces deux niveaux, il pourra être décidé de conduites à tenir : une adaptation de la posture, des outils utilisés, de l'alimentation proposée ou autre.

Pour bien différencier les tests de dépistage et diagnostiques, le tableau suivant synthétise leurs principales différences selon Durand-Zaleski et Bastuji-Garin (2000).

Test de dépistage	Examen diagnostique
Il est une étape avant le diagnostic de certitude.	Il doit donner une certitude diagnostique (examens spécifiques).
Il est appliqué aux personnes apparemment indemnes de la maladie recherchée.	Il est appliqué aux personnes présentant des troubles définis.
Il est pratiqué sur des groupes d'individus à haut risque.	Il est essentiellement individuel.
Il ne constitue pas une aide à la décision thérapeutique.	Il est éventuellement utilisé en seconde ligne après un test de dépistage.
	Il débouche sur une décision thérapeutique.

PROBLEMATIQUE

Comme nous l'avons précisé plus haut, l'objet du mémoire est la création d'un outil de repérage de la perte de la mastication chez les résidents d'E.H.P.A.D., outil dont la passation serait réalisée par les aides-soignants.

Il comprendra une formation au test de repérage ainsi que le test lui-même.

Le test devra permettre aux aides-soignants de repérer simplement un sujet pouvant présenter une perte de la mastication. Il vient en complément d'autres observations des professionnels de santé, en particulier sur le plan de la déglutition.

Si le résultat est positif, le sujet sera orienté vers un soignant formé au dépistage et à l'évaluation des troubles de la mastication. Ce dernier déterminera, en fonction des résultats de ses propres évaluations, les conduites à tenir.

A l'inverse, si le résultat ne détecte aucun questionnement quant aux capacités de mastication du sujet, ce dernier pourra continuer à bénéficier de son mode d'alimentation actuel, sous réserve qu'il ne présente pas d'autres troubles repérés par ailleurs, en particulier de déglutition.

On évitera ainsi de priver à tort un résident des bénéfices de la mastication cités plus haut dans notre mémoire.

En cela, notre outil s'inscrit donc dans une démarche de prévention. On peut le situer au niveau de la prévention primaire.

Cet outil vient répondre à un manque dans le domaine : s'il existe à ce jour des outils de prévention des troubles de la déglutition, il n'y en a aucun spécifique à la mastication.

Or, le personnel des E.H.P.A.D. fait souvent le choix, comme mesure de prévention des troubles de la déglutition, d'une alimentation plus transformée que nécessaire. Ainsi, comme nous l'avons précédemment évoqué, une étude montre que 91% des résidents d'E.H.P.A.D. ont une alimentation plus transformée que leur pathologie ne le nécessite (Groher et McKaig, 1995). L'alimentation transformée est donc utilisée comme un moyen de prévention sans aucun bilan diagnostique.

De plus, comme le souligne un article, l'efficacité de l'alimentation transformée comme outil de prévention n'est pas démontrée. En effet, 61% des personnes décédées d'une fausse route par obstruction étaient nourries en alimentation semi-solide (Berzlanovich et al., 2005).

Bien sûr, une alimentation transformée, en tant qu'outil de palliation, prescrit par des spécialistes, est indispensable lorsque le patient présente des troubles de mastication et/ou de déglutition. Mais il est dommage de la mettre en place sans bilan préalable par une personne compétente, au risque de la proposer quand le patient peut lui-même mâcher ses aliments de façon à permettre une déglutition sécuritaire. En effet, ceci le priverait des bénéfices de la mastication précédemment cités dans la partie théorique de ce mémoire.

De ce fait, notre outil a pour but premier de prévenir et retarder le passage à une alimentation plus transformée tant qu'elle n'est pas nécessaire. Il pourra bien sûr aussi permettre de repérer des troubles de la mastication encore ignorés du personnel soignant, mais ce second cas de figure est plus rare.

Ce mémoire vise à vérifier l'utilité et la faisabilité d'un tel test. Si ces deux points se vérifient, d'autres études pourront alors s'intéresser à son efficacité, qui ne sera pas évaluée dans notre mémoire. En effet, il semble inutile de vérifier l'efficacité d'un outil qui ne serait finalement pas utilisable par la population cible en termes de capacités ou de possibilités matérielles (temps, matériel disponible...).

OBJECTIFS ET HYPOTHESES

1 Objectifs de travail

1.1 Objectif principal

L'objectif principal de ce travail est de créer un outil de prévention des troubles de la mastication chez les résidents d'E.H.P.A.D. Il s'agit de mettre en place un test de repérage à destination des aides-soignants ainsi qu'une formation qui présentera notamment ce test et sa passation.

1.2 Objectifs secondaires

Une fois cet outil mis en place, notre étude aura également pour objectif de confirmer l'utilité d'un tel outil.

Elle visera aussi à évaluer la faisabilité du test par les résidents et par les aides-soignants. La faisabilité par les aides-soignants sera évaluée sous deux angles.

D'une part, il s'agira d'évaluer leur aptitude et leur aisance pour réaliser ce test suite à leur formation initiale et à la formation proposée que nous leur proposerons.

D'autre part, il s'agira d'évaluer leurs capacités matérielles à assister à notre formation et à réaliser notre test en fonction des réalités quotidiennes de leur profession.

2 Hypothèses

La méthodologie de notre étude et la mise en place des différents outils répond aux hypothèses suivantes :

Hypothèse 1 : Un test de repérage des troubles de la mastication est utile pour repérer les patients risquant de présenter un tel trouble.

Sous-hypothèse 1 : Une alimentation plus transformée que nécessaire a été mise en place sans consultation d'un orthophoniste, ou d'un autre spécialiste de la mastication, chez une part importante des résidents.

Sous-hypothèse 2 : La présence de facteurs de risque ne suffit pas pour repérer efficacement les résidents risquant de présenter un tel trouble.

Hypothèse 2 : Avec la formation et le test proposés, les aides-soignants peuvent s'approprier notre outil de prévention.

Sous-hypothèse 1 : Le contenu de la formation est complet sur le plan :

- des informations sur les bénéfices de la mastication ;
- du déroulement de la mastication.

Sous-hypothèse 2 : Le test est adapté aux compétences des aides-soignants :

- Sa réalisation est aisée.
- Les aides-soignants ont confiance en leurs observations lors de ce test.

Hypothèse 3 : Cet outil est utilisable par des aides-soignants d'E.H.P.A.D.

Sous-hypothèse 1 : Le temps de formation est optimal.

Sous-hypothèse 2 : Le test est adapté au quotidien des aides-soignants :

- Son temps de passation n'est pas trop long.
- L'interprétation du résultat est simple.
- Les aides-soignants peuvent l'inclure aisément dans leur quotidien professionnel.

PARTIE PRATIQUE

1 Méthodologie

1.1 Conception de l'outil

1.1.1 Conception du test de repérage

Comme il n'existe à ce jour aucun test de prévention spécifique aux troubles de la mastication, pour mettre en place notre outil, nous nous sommes intéressés aux outils d'évaluation de la mastication, présentés dans la partie théorique.

Bien sûr, il s'agit dans notre cas de mettre en place un outil de prévention et non de diagnostic. Il est intéressant de connaître tous les éléments observés lors du diagnostic pour sélectionner les plus adaptés à un outil de prévention. Mais il faudra simplifier et alléger les protocoles pour les adapter à un outil de repérage.

Nous nous sommes aussi intéressés aux conseils de la H.A.S. et des autres institutions en matière de repérage. Nous allons maintenant présenter ces principes méthodologiques.

Recommandations méthodologiques institutionnelles sur les outils de prévention

Notre outil est un outil de prévention. En cela, il doit suivre les conseils méthodologiques donnés pour un outil de prévention contenant un test de repérage.

- **Les préconisations du Conseil Economique et Social**

Parmi les préconisations du Conseil Economique Social et Environnement en matière de prévention (Fondard et al., 2012), nous avons retenu celles qui s'appliquent à notre type d'outil :

- le besoin d'impliquer chaque citoyen, professionnel de santé ou non, à son niveau ;
- l'importance des formations professionnelles ;
- le partage des connaissances et la collaboration entre professionnels de santé ;
- la sensibilisation des métiers de la santé à l'importance de la prévention.

Notre outil répondra bien à toutes ces recommandations :

- il implique l'aide-soignant dans le dépistage des troubles de la mastication et souligne l'importance de maintenir cette dernière tant qu'elle est possible ;
- il comprend une formation par des orthophonistes auprès des aides-soignants pour les sensibiliser à la prévention des troubles de la mastication et leur donner les moyens de réaliser cette prévention.

- **Les conseils méthodologiques de la H.A.S. pour le repérage en E.H.P.A.D.**

Les résidents d'E.H.P.A.D. sont âgés et fragiles. Ils ont donc un risque important d'avoir des troubles liés à l'âge et des complications multiples. La H.A.S. a établi des recommandations quant à la prévention et au repérage de plusieurs des complications fréquentes dans ces institutions : les chutes, les escarres, la dénutrition et les infections. Mais aucune recommandation en ce qui concerne la mastication n'existe à ce jour, Nous allons donc nous inspirer des domaines déjà étudiés pour mettre en place notre outil de prévention des troubles de la mastication.

En ce qui concerne la prévention des risques de chute, les recommandations pour la prévention des chutes accidentelles chez la personne âgée détaillent la prise en charge de ce risque selon quatre points dont les trois premiers relèvent du repérage (Drahi et al., 2005).

Dans un premier temps, il s'agit de demander à tous les résidents, lors de la préadmission, s'ils ont fait une chute au cours de l'année précédente et, si oui, dans quel contexte.

Ensuite, il faudra rechercher les facteurs de risque. Dans toutes les démarches de repérage, on remarque qu'il y a :

- des facteurs de risque intrinsèques, c'est-à-dire liés à la personne, indépendants des facteurs extérieurs ;
- des facteurs de risque extrinsèques, c'est-à-dire liés au mode de vie du sujet et à son environnement.

Ce rapport propose également quelques tests de repérage, simples et rapides, à réaliser systématiquement à l'admission d'un résident. Ces tests proposent une réponse binaire (absence ou présence de risque) ou ternaire (risque faible, modéré ou sévère).

Si le repérage est positif, le dernier point consiste en une évaluation multifactorielle dont découle la décision des conduites à tenir.

Il est aussi proposé des messages clés à destination des résidents, de leurs proches et des équipes soignantes pour les informer sur les choses à faire et celles à éviter.

Enfin, ce rapport souligne aussi l'importance d'un travail en collaboration entre les différents corps de métier.

En ce qui concerne les escarres, la H.A.S. conserve les recommandations de l'A.N.A.E.S. (Agence Nationale d'Accréditation et d'Evaluation en Santé) suite à la conférence de consensus sur la prévention et le traitement des escarres de l'adulte et du sujet âgé (Fabre et al., 2001).

Le repérage des résidents est réalisé à l'admission. On recherche tout d'abord les facteurs de risque intrinsèques et extrinsèques.

Puis, on administre une grille d'évaluation à tous les résidents, ou a minima ceux pour lesquels on a identifié des facteurs de risque. Les grilles permettent de définir si le sujet à un risque faible (ou nul), modéré ou élevé. En fonction, on proposera respectivement : une surveillance, une prévention standard ou une prévention renforcée.

On notera que ce rapport propose également une liste des éléments à proscrire.

De plus, pour les escarres, il existe une grille d'évaluation des risques, l'échelle de Norton. Elle sert de repérage des patients à risque.

On notera sa structure très simple. Elle contient seulement cinq items évalués entre 1 et 4 qui correspondent à cinq facteurs de risque : la condition physique, la condition mentale, l'activité, la mobilité, l'incontinence. Le résultat est binaire : au-delà d'un score de 16, le risque d'escarres est bas, en dessous, le patient est considéré à risque.

Pour la dénutrition, la H.A.S. a publié des recommandations professionnelles relatives à la stratégie de prise en charge en cas de dénutrition protéino-énergétique chez la personne âgée (Aubry et al., 2007).

En ce qui concerne le repérage des résidents, il est précisé, ici aussi, les facteurs de risque : ceux sans lien avec l'âge du sujet et ceux spécifiques à la personne âgée.

Le repérage est proposé une fois par mois en E.H.P.A.D. pour rechercher ces facteurs de risque, estimer l'appétit et les apports alimentaires du résident, le peser et calculer son I.M.C. (Indice de Masse Corporelle).

Dans ce cas aussi, la H.A.S. précise les comportements à proscrire.

Enfin, dans le cas des infections, le travail porte sur trois axes :

- des mesures préventives réalisées auprès du résident, comme la vaccination pour la grippe ;
- des mesures pour le personnel, avec notamment des conduites à adopter pour limiter les risques d'infection, comme se désinfecter les mains avant tout soin ;
- des mesures pour l'établissement qui doit fournir des conditions sanitaires correctes et offrir des soins de qualité : une eau et un air sains, un approvisionnement correct en désinfectant...

L'étude de ces quatre rapports de recommandations professionnelles nous permet de tirer des éléments qu'il faut respecter pour une prévention et un repérage efficace :

- il faut repérer les facteurs de risque du trouble ;
- si un test est réalisé, il doit être simple avec seulement deux ou trois catégories de sujets possibles ;
- la prévention concerne le sujet mais également son environnement et les personnes qui sont à son contact. Il est souvent utile de mettre en place des conseils et des recommandations adressés à l'entourage ;
- la coopération interprofessionnelle permet une meilleure efficacité de la prévention.

Conception du test de repérage des troubles de la mastication en fonction des recommandations institutionnelles

- **Principes généraux**

Nous avons énoncé précédemment les éléments à respecter pour un repérage efficace. Pour respecter le besoin de simplicité d'un test de repérage, nous avons choisi un test qui ne demande aucun outillage. Il consistera à faire mastiquer un aliment et à observer cette mastication.

Nous ne voulons pas demander aux aides-soignants de compter les cycles masticatoires. En effet, il a été montré que, chez les sujets âgés, il peut être difficile de dénombrer les cycles masticatoires, du fait notamment de mouvements parasites ou d'une moindre visibilité des traits du visage. De même, la mastication étant parfois ralentie chez les sujets âgés, et ce de façon variable selon les âges, nous n'avons pas non plus voulu limiter le test dans la durée. L'observation se fera donc jusqu'à la déglutition de l'aliment.

En outre, nous n'avons pas choisi de test qui nécessite de recracher le masticat car, pour de nombreuses pathologies présentes chez les résidents d'E.H.P.A.D., il est difficile de faire recracher le résident comme le montrent les conclusions d'une thèse (Weijenberg, 2013).

Enfin, toujours dans un objectif de simplicité, le résultat de ce test sera binaire : sujet à risque ou sans risque.

Nous allons maintenant revenir plus en détail sur l'aliment choisi, les éléments observés et les critères de classification dans la catégorie à risque ou sans risque.

- **Choix de l'aliment-test**

Pour le choix de l'aliment, nous avons défini, comme pour le choix de l'aliment en granulométrie, différents critères.

Le premier critère est bien sûr que l'aliment soit mâché par les sujets sains, et non sucé et gardé en bouche le temps de fondre, ou dégluti comme un liquide.

Ensuite, certains critères ont pour but de limiter les risques lors de la déglutition de l'aliment, pour que le test reste sécuritaire mais aussi rassurant pour la personne qui le fait passer et celle qui le passe. Pour nous prémunir des risques, nous avons respecté les critères retenus pour les textures adaptées aux troubles de la déglutition relevés dans la revue de littérature de l'I.D.D.S.I. L'aliment devra donc être :

- cohésif ;
- glissant ;
- non-obstructif c'est-à-dire que :
 - sa taille devra être inférieure à 1,5 cm par 1,5 cm ;
 - il devra se dissoudre à 37°C dans la bouche et le pharynx en moins de deux minutes pour ne pas obstruer les voies aéro-digestives assez longtemps pour entraîner un décès par étouffement.

Enfin, nous avons défini des critères en lien avec la faisabilité du test. Nous avons ainsi souhaité que l'aliment-test soit peu cher, facilement disponible et présent au quotidien dans les E.H.P.A.D. En effet, la nécessité d'acheter un aliment spécifiquement pour ce test pourrait être un frein à la passation de ce dernier. De plus, il est important que l'aliment ait un goût relativement neutre pour ne pas entraîner trop de rejet de la part des sujets testés.

Au départ de notre étude, nous nous orientons vers une structure gélatineuse, comme par exemple des bonbons acidulés à la gélatine type crocodile, ou vers un carré de chocolat. En effet, ce sont deux aliments qui fondent en bouche même si le sujet ne les mastique pas ce qui évite tout risque d'obstruction laryngée.

Cependant, après discussion avec le personnel de l'E.H.P.A.D. avec lequel nous avons travaillé, nous nous sommes rendus compte que, d'une part, ces aliments sont chers et, d'autre part, ils ne sont pas présents quotidiennement dans les E.H.P.A.D.

En partenariat avec l'E.H.P.A.D., nous avons donc choisi d'utiliser un morceau de biscuit sec qui sera rompu pour ne pas dépasser les dimensions précisées plus haut. Le morceau de biscuit pèsera au maximum 2,1 grammes.

Nous avons vérifié sur vingt sujets sains avec une salivation normale que l'aliment fondait bien en moins de deux minutes quand il était gardé en bouche, soit à 37°C.

Ainsi, le temps moyen pour fondre entièrement a été de 1 min 04 sec. La durée maximale reste inférieure à 1 min 50 sec. Si on ne conserve que les sujets de plus de 55 ans, la durée moyenne est de 1 min 00 sec. La durée maximale est, elle, de 1 min 32 sec (Annexe I).

De plus, le biscuit est un aliment qui se découpe facilement en morceaux, ce qui le rend plus facile à gérer en bouche.

Enfin, ce biscuit étant cuit avec peu de liquide, son amidon n'a pas subi de gélification. Il demandera donc peu de salive pour se ramollir et devenir un gel fluide et glissant dont la texture remplira les conditions citées par l'I.D.D.S.I.

- **Choix des critères d'observation**

Comme nous ne souhaitons pas faire recracher le masticat au sujet pour les raisons évoquées plus haut, nous avons choisi de nous intéresser à l'observation des mouvements mandibulaires. En effet, si nous avons précisé plus haut que cet examen seul n'est pas suffisant pour une évaluation de la mastication, il nous semble intéressant pour un repérage.

Rappelons ainsi que cette méthode étudie les mouvements de la mandibule lors du cycle masticatoire. Ces mouvements sont analysés dans les trois plans de l'espace.

L'aide-soignant n'est pas formé à ce genre d'analyse, il faudra donc limiter le nombre d'éléments pour que la formation à ce test soit rapide et donc puisse être intégrée dans son quotidien professionnel.

De ce fait, nous avons choisi que l'observation ne se ferait que dans un seul des trois plans de l'espace pour éviter de répéter les observations dans les différents plans. Les cycles le plus nets, mais également les plus facilement observables, sont les cycles dans les plans frontal et sagittal. Nous avons choisi une étude dans le plan frontal car c'est celui dans lequel les mouvements sont les plus amples.

L'observation se fera jusqu'à la déglutition. Pour déterminer le moment de la déglutition, il faudra donc également observer la montée du larynx, signe de déglutition.

En outre, les critères d'observation proposés aux aides-soignants doivent être présents chez tous les sujets sains de façon identique.

Pour évaluer ces éléments invariants d'un sujet à un autre, nous avons nous-mêmes observé la déglutition sur vingt-huit résidents de l'E.H.P.A.D. ne présentant pas de trouble de la mastication (Annexe II).

Nous avons regardé si les sujets mâchaient bien systématiquement l'aliment-test. Ceci a été le cas pour tous : aucun n'a laissé fondre l'aliment en bouche ou ne s'est contenté de le malaxer.

Nous avons aussi étudié leur mode de mastication : unilatérale alternée, unilatérale dominante ou stricte, ou bilatérale. Ici aussi, 100% des sujets testé présentaient une mastication unilatérale alternée. Cependant, des études à plus grande échelle montrant qu'il existe trois modes de mastication (Woda et Fontenelle, 1993), nous avons choisi de ne pas présenter ce critère comme un critère d'observation.

Nous avons également étudié l'amplitude des mouvements. Cette amplitude est très variable d'un sujet à l'autre. Ainsi, nous avons partagé les différentes amplitudes en trois catégories : faible, moyenne, importante. On s'aperçoit que si l'amplitude moyenne est la plus représentée, avec 54% des sujets, les deux autres amplitudes peuvent être présentes chez des sujets dont la mastication est tout de même efficiente.

Nous avons également écarté l'observation de la déviation latérale de la mandibule. En effet, cette déviation est toujours très légère. Elle demande donc une observation très fine et un entraînement. De ce fait, elle ne semble pas adaptée à un outil de repérage qui doit être rapide et facile à utiliser.

Suite à ces observations et pour des raisons de simplicité inhérentes à un test de repérage, nous avons choisi que le seul critère sélectionné serait l'observation d'un mouvement de la mandibule, quelle que soit sa forme et son amplitude.

1.1.2 Création de la formation proposée aux aides-soignants

L'outil proposé sera présenté aux aides-soignants au cours d'une formation brève. Le temps de la formation ne devra ainsi pas dépasser trente minutes environ pour permettre aux aides-soignants d'y assister sans trop empiéter sur leur journée de travail.

Pour présenter les éléments à observer, la vidéo d'une séquence de mastication avec un biscuit sera filmée chez une personne n'ayant aucun trouble de la mastication (Annexe III). Nous avons choisi de réaliser ce film avec une personne de 78 ans pour que les cycles masticatoires correspondent à un public âgé. De plus, la morphologie des lèvres et du visage dans sa totalité seront plus proches de celle des résidents que sur un sujet jeune. Ceci permettra de proposer une observation au plus près de celles que les aides-soignants feront lors de la passation du test auprès des résidents.

La vidéo sera diffusée à vitesse normale puis ralentie pour permettre une meilleure observation des critères à observer. Une vidéo d'un cycle masticatoire au ralenti sera également présentée avec, au fur et à mesure, le tracé, en rouge, du cycle. Au besoin, on pourra proposer aux aides-soignants, une fois leur œil exercé, de visionner à nouveau la vidéo non-ralentie, qui correspond à ce qu'ils observeront en réalité.

Cette vidéo sera aussi l'occasion d'expliquer les différentes variations que l'on peut observer dans une mastication normale.

Pendant la formation, nous expliquerons le choix de l'aliment-test ainsi que la taille qu'il doit respecter. Ceci permettra d'assurer les aides-soignants quant à l'absence de risque à passer ce test pour le résident.

L'objectif de la formation est aussi que les aides-soignants voient l'utilité et l'intérêt de cet outil pour qu'ils l'utilisent au quotidien auprès de leurs résidents. Il faut, pour cela, être au plus près de leur quotidien professionnel et des questionnements et difficultés qu'ils peuvent rencontrer en rapport avec la mastication de leurs résidents.

Pour répondre à tout cela, nous avons choisi le déroulement suivant.

Le formateur commencera par demander aux soignants s'ils ont des thèmes ou des questions au sujet de la mastication qu'ils souhaiteraient aborder pendant la formation.

Il présentera également, de façon synthétique, les différents bénéfices qu'il y a, pour un résident, à conserver tant qu'il le peut une alimentation solide.

La mastication sera alors observée à travers la vidéo sus-citée. Puis le test en lui-même sera présenté. L'orthophoniste soulignera le choix de l'aliment-test et l'absence de risque pour le résident à effectuer ce test.

Enfin, un moment sera laissé aux aides-soignants pour poser d'éventuelles questions supplémentaires.

1.2 Expérimentation

1.2.1 Evaluer l'utilité et la faisabilité du test et de la formation à sa passation

Evaluer l'utilité du test

Rappelons que notre test de repérage des troubles de la mastication a comme premier objectif d'éviter un passage trop rapide, sans diagnostic posé par un professionnel compétent, à une alimentation plus transformée que nécessaire.

En effet, comme nous l'avons montré dans notre revue de littérature, bien que la mastication présente de nombreux bénéfices, les résidents des E.H.P.A.D. se voient souvent proposer une alimentation plus transformée que nécessaire, qui les prive ainsi de la possibilité de mastiquer.

Afin de vérifier l'utilité de notre test, nous avons donc regardé, dans le dossier médical des résidents, quelle alimentation leur est proposée, tant au niveau des solides que des liquides. Nous avons également recherché la présence d'un bilan médical justifiant ce choix de texture. Nous avons ensuite comparé ces données aux résultats du test de mastication.

En outre, nous nous sommes intéressés :

- à l'âge et au sexe du résident ;
- à son niveau de dépendance évalué par le G.I.R. ;
- à sa santé bucco-dentaire avec les comptes-rendus du dentiste, lorsque ceux-ci étaient disponibles.

Nous nous sommes également penchés sur les pathologies de chaque résident testé. Parmi celles-ci, nous avons choisi de ne nous intéresser qu'à celles qui sont connues comme pouvant avoir un impact important sur la mastication.

Nous avons ainsi regardé le score de démence évalué avec le M.M.S.E. (Mini Mental State Examination).

Nous avons également étudié la présence de troubles neurologiques et respiratoires.

Enfin, nous nous sommes intéressés à toutes les pathologies buccales et digestives qui peuvent induire des douleurs ou des troubles de la déglutition ou de la mastication.

Ces données nous permettront de vérifier si la présence de pathologies augmentant le risque de présenter un trouble de la mastication peut suffire à repérer efficacement les sujets risquant de présenter un trouble de la mastication ou si notre test permet un repérage plus fin.

Enfin, nous avons vérifié si les aides-soignants se saisissaient effectivement de cet outil pour se questionner sur des choix alimentaires précédemment établis sans bilan médical.

Evaluer la faisabilité du test par le sujet testé

Pour vérifier que le test de repérage est bien faisable pour la population cible, c'est-à-dire une population résidant en E.H.P.A.D., nous avons choisi de vérifier si les sujets peuvent passer le test mais également si ce test est adapté à une évaluation de la mastication. Ainsi, il fallait qu'un sujet sain mâche systématiquement l'aliment-test. Il fallait aussi que les critères de repérage choisis soient présents chez tous les sujets sains de façon identique.

Ceci a été vérifié lors de la sélection des critères d'observation.

De plus, le test devait ne présenter aucun risque pour le sujet. L'aliment choisi, comme nous l'avons précisé plus haut, respecte les critères retenus pour les textures adaptées aux troubles de la déglutition relevés dans la revue de littérature de l'I.D.D.S.I.

Evaluer la faisabilité du test par les aides-soignants

En ce qui concerne la faisabilité de cet outil par les aides-soignants, suite à notre formation, nous avons décidé de regarder deux éléments.

D'une part, il s'agit de voir si les aides-soignants se sentent capables de réaliser ce test suite à la formation proposée. Il s'agit donc de voir si l'outil et les informations apportées en formation sont adaptés à leurs compétences de base ou si, au contraire, l'outil et/ou la formation doivent être réajustés.

D'autre part, il s'agit de vérifier que cet outil ainsi que la formation peuvent s'inclure dans le quotidien professionnel du soignant.

Pour évaluer ces deux éléments, nous avons choisi de proposer aux aides-soignants deux questionnaires à remplir (Annexe IV) :

- le premier après la formation ;
- le second à remplir après avoir réalisé ce test sur plusieurs résidents.

Nous avons choisi d'inclure autant que possible des questions fermées mais il y aura aussi quelques questions ouvertes pour leur permettre de proposer des améliorations que nous n'aurions pas envisagées.

Nous avons volontairement limité le nombre de questions à une dizaine, afin d'éviter l'effet de saturation du personnel au moment du remplissage des questionnaires et s'assurer ainsi d'obtenir des réponses pondérées.

Les questionnaires seront remplis de façon anonyme.

Le temps de passation du test sera également évalué. Après discussion avec des aides-soignants, nous avons évalué qu'il ne devait pas dépasser deux minutes par résident pour pouvoir être réellement mis en œuvre sans perturber le travail du personnel. Une durée trop importante pourrait entraîner une sous-utilisation du test.

Le premier questionnaire portera sur la formation : sa durée, son contenu, l'apport du support vidéo. Le second portera sur la passation du test à la suite de la formation : l'aisance à le réaliser, la facilité à l'intégrer dans le quotidien, la confiance en ses propres observations, la volonté de continuer à utiliser ce test.

Une grille sera également remise aux aides-soignants pour noter leurs observations lors des passations (Annexe V). Ils devront ainsi préciser le temps de passation du test et leurs conclusions quant à la présence de la mastication.

1.2.2 Population incluse

1.2.2.1 Les aides-soignants

Explication du choix de ce corps de métier

L'utilisation de cet outil de repérage est totalement en accord avec les référentiels de compétences et d'activités des aides-soignants précédemment évoqués. Ainsi, rappelons que dans leurs activités, le référentiel cite :

- le fait d'observer la personne et de mesurer les principaux paramètres liés à son état de santé ;
- le fait de transmettre ses observations par oral et par écrit pour maintenir la continuité des soins.

De plus, les aides-soignants sont compétents pour :

- apprécier l'état clinique d'une personne ;
- rechercher, traiter et transmettre les informations pour assurer la continuité des soins.

L'utilisation du test de repérage est bien un travail d'observation d'une fonction importante pour la santé du résident. Elle vise à transmettre, au besoin, ces observations aux professionnels compétents pour décider des conduites à tenir. Ce test s'intègre donc bien dans les prérogatives des aides-soignants et est adapté à leurs compétences.

La formation à cet outil permettra de donner les clés aux aides-soignants pour repérer, avec ce test, les sujets à risque de présenter un trouble de la mastication.

On notera également dans les référentiels que l'aide-soignant dispense les soins de confort à la personne et l'accompagne dans les actes essentiels de la vie quotidienne. C'est donc lui qui est présent au moment des repas ou des collations.

De plus, comme nous l'avons dit plus haut, les aides-soignants représentent près de 69% de la masse salariale dans le domaine des soins. Ce sont donc des acteurs de première ligne pour mettre en place une prévention efficace.

Ils sont les premiers à pouvoir donner l'alerte sur une modification quant à l'état de santé du résident et notamment sur le plan de l'alimentation.

En ce qui concerne l'alimentation, les aides-soignants sont très sensibilisés au risque de fausse route. Ils y sont donc très attentifs et s'alarment parfois trop rapidement. Ils prennent parfois, comme nous l'avons vu plus haut, avec ou sans l'accord de l'infirmier et en l'absence de prescription, la décision de modifier la texture de l'aliment sans examen adapté pour objectiver la présence ou non d'un trouble de mastication. De ce fait, l'adaptation mise en place peut ne pas être pertinente.

Il est donc intéressant de proposer un outil adapté à leurs compétences et la réalité de leur quotidien pour leur permettre de faire un premier repérage des troubles de la mastication et ainsi, dans la plupart des cas, s'assurer que la mastication est bel et bien toujours présente, ce qui rend la modification de la texture alimentaire discutable.

La formation pour cet outil est aussi un moyen de les informer sur les bénéfices de la mastication et ainsi sur l'intérêt de la préserver aussi longtemps que possible.

Critères d'inclusion et d'exclusion

Tous les aides-soignants ont été inclus dans notre étude, quelle que soit leur formation initiale. Une stagiaire a également participé à l'étude.

Aucun critère d'exclusion n'a été mis en place. En effet, nous souhaitons que notre formation et le test soient accessibles à tout aide-soignant, quel que soit son profil et son parcours.

1.2.2.2 Les résidents : critères d'inclusion et d'exclusion

Les critères d'inclusion sont larges. Le but est que les aides-soignants puissent effectuer ce test sur tout résident pour lequel ils se questionneraient quant à la mastication et, par voie de conséquence, quant au maintien dans un type d'alimentation donné. Ces critères sont ainsi :

- un sujet adulte ;
- résidant dans l'E.H.P.A.D. ;
- nourri en alimentation per-os.

Les critères d'exclusion sont peu nombreux car la mastication reste possible dans de nombreux cas. Seront exclus :

- les sujets nourris en alimentation mixée suite à un diagnostic réalisé par un professionnel habilité à définir une modification du type d'alimentation. Nous noterons que l'épaississement des liquides n'est pas un facteur d'exclusion ;
- les sujets grabataires ou en fin de vie ;
- les sujets avec un A.V.C. (Accident Vasculaire Cérébral) en phase aiguë.

1.2.3 Présentation de l'établissement

Présentation de la structure

L'expérimentation de notre outil et de la formation qui l'accompagne a été réalisée au sein de l'E.H.P.A.D. des Fontenelles, à Ramonville-Saint-Agne.

Il s'agit d'un établissement public. Il a ouvert ses portes en février 2011. Il est habilité à l'aide sociale pour 100% de sa capacité.

L'établissement dispose de 83 chambres dont 14 dans une unité protégée pour des personnes désorientées, notamment pour des résidents atteints de la maladie d'Alzheimer. Il dispose également de divers lieux de vie : deux salles à manger pour les résidents, quatre salons de repos et trois salles d'activités où l'animatrice propose des activités variées.

L'établissement fait intervenir :

- un médecin coordonnateur à mi-temps ;
- une I.D.E.C. à temps plein ;
- des I.D.E. ;
- des aides-soignants présents jour et nuit ;
- des aides médico-psychologiques ;
- des agents des services hospitaliers.

Les équipes se relaient jour et nuit auprès des résidents.

L'établissement emploie également un kinésithérapeute et un psychologue, à temps partiel.

Trois orthophonistes interviennent en libéral dans l'établissement. Elles prennent en charge des résidents ayant des troubles de la parole et de la communication et/ou des troubles de la déglutition.

Jusqu'à il y a environ un an, un dentiste intervenait régulièrement dans l'établissement pour voir tous les résidents, notamment lors de leur arrivée dans l'institution. Depuis son départ à la retraite, aucun praticien ne l'a remplacé. Cependant, certains résidents ont leur propre dentiste. Ces praticiens peuvent se déplacer à l'E.H.P.A.D. ou recevoir leur patient au cabinet.

La restauration

Les repas sont tous réalisés sur place. Les menus sont élaborés avec le médecin coordonnateur en fonction des besoins et des spécificités de chaque résident.

Trois textures sont proposées :

- solide (I.D.D.S.I. 7) ;
- hachée (I.D.D.S.I. 5) ;
- mixée (I.D.D.S.I. 4).

Les liquides peuvent être épaissis ou, pour quelques rares résidents, sur conseil d'un orthophoniste, remplacé par de l'eau gazeuse.

Dans la salle à manger, les repas sont servis à table, les personnes sont installées dans un siège classique ou dans leur fauteuil roulant. En chambre, le repas peut être servi au lit ou à la table.

Les aides-soignants aident les résidents trop dépendants à s'alimenter.

Le petit-déjeuner est servi dans les chambres. Les collations du matin et de l'après-midi peuvent être servies dans les chambres ou dans les salles d'activités sous la surveillance des aides-soignants.

En ce qui concerne le secteur non-protégé, sauf exception, les repas du midi et du soir sont servis dans la salle à manger commune. Le temps de repas est d'environ une heure.

Les aides-soignants ont des contraintes de temps. En effet, ce sont les A.S.H.Q. qui apportent le repas et desservent les tables à des heures précises. Le repas ne peut donc pas durer plus longtemps que prévu.

Les aides-soignants de l'unité protégée n'ont pas cette contrainte de temps. En effet, d'une part, ce sont les aides-soignants eux-mêmes qui apportent les repas et lèvent la table. De plus, les tables pour le repas étant dans la même pièce que le salon, ils peuvent laisser manger un résident plus longtemps, si celui-ci en manifeste le besoin.

Ainsi, ils peuvent ainsi s'ajuster au mieux aux besoins de chaque résident sans devoir faire rentrer le repas dans un intervalle de temps limité.

1.2.4 Déroulement du protocole

L'intervention pour présenter notre outil a été mise en place avec le concours de l'infirmière coordonnatrice. L'implication de cette dernière dans le projet a permis de mobiliser encore plus les aides-soignants qui étaient déjà en demande de telles interventions.

Nous avons réalisé deux sessions de formation à un mois d'intervalle, à deux groupes d'aides-soignants.

A la fin de chaque formation, nous proposons aux aides-soignants de remplir le questionnaire précédemment évoquée afin d'obtenir leur ressenti quant à la formation. Le but était d'ainsi recueillir les retours de chaque groupe. Nous pouvions ainsi, en fonction des remarques faites, optimiser la formation.

Après la formation, les aides-soignants devaient réaliser le test sur des résidents.

Nous avons précisé les critères d'exclusion d'un résident du test mais nous n'avons pas souhaité demander un nombre minimal de résidents afin que les aides-soignants s'emparent d'ores et déjà de ce test comme d'un outil clinique.

Nous avons précisé que deux aides-soignants pouvaient tester le même patient. Evidemment, ils réalisaient la passation du test séparément et ne partageaient pas leur analyse avant de l'avoir notée sur la grille de résultats. Ceci n'impacte pas nos résultats. L'avantage est même de vérifier que les résultats du test sont identiques d'un examinateur à l'autre, ce qui tendrait à montrer que le test est fiable et reproductible.

Nous avons ensuite récupéré les grilles de passation du test, remplies par les aides-soignants, ainsi que le questionnaire sur leur utilisation de ce test.

Il est important de souligner que les aides-soignants des deux groupes formés n'intervenaient jamais ensemble dans l'établissement. De ce fait, avant d'avoir assisté à la formation, ils n'avaient pas discuté de son contenu ni vu un collègue réaliser le test. Le contraire aurait pu biaiser les résultats de nos questionnaires.

En conclusion, si tous les aides-soignants formés, soit 23, ont rendu le questionnaire sur la formation, seuls 14 ont rendu les documents sur le test. Ils ont testés en moyenne 4 résidents chacun. Au total, le test a donc été réalisé 56 fois par 14 aides-soignants différents.

2 Résultats

Le traitement des données sera principalement quantitatif. Seules les questions ouvertes devront être, pour la plupart, traitées de façon qualitative.

Les statistiques seront principalement descriptives. Nous utiliserons également des statistiques inférentielles avec le test du Khi 2 et la loi binomiale.

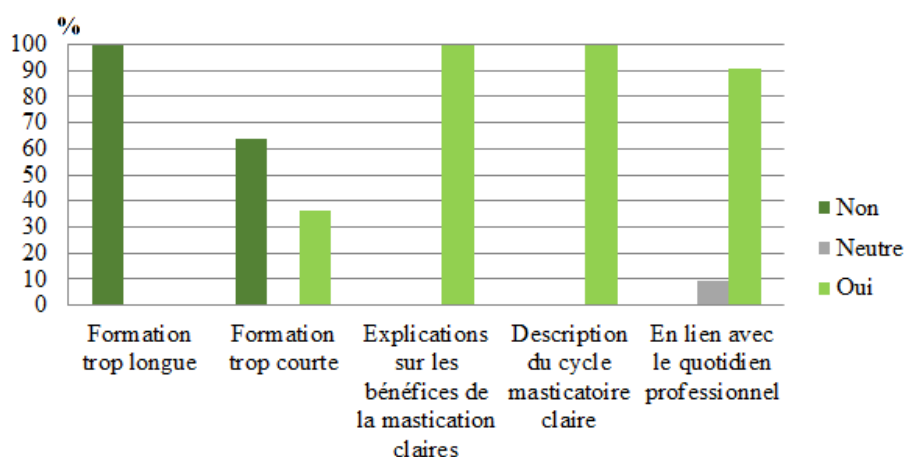
2.1 Données statistiques à propos de la formation

Première session de formation

Cette première session a été réalisée selon la trame précisée plus haut. La formation s'est déroulée sans support en dehors des vidéos sur la mastication.

En tout, onze soignants ont assisté à cette session. L'infirmière coordonnatrice assistait également à la formation.

La formation a duré 24 minutes dont 11 minutes dévolues aux questions des aides-soignants. Ce temps de question s'est principalement concentré à la fin de notre présentation.



Question 1 : La formation était trop longue. / La formation était trop courte.

En ce qui concerne la longueur de la formation, si aucun aide-soignant ne la trouve trop longue, plus d'un tiers d'entre eux trouvent la formation trop courte.

Question 2 : Les effets positifs de la mastication étaient clairement expliqués.

Les informations sur les bénéfices de la mastication sont jugées claires par tous les aides-soignants. Cependant, l'un d'entre eux indique que cette partie était trop longue.

Question 3 : Les vidéos montrant une mastication normale et ses explications étaient claires et suffisamment précises.

L'explication sur le déroulement d'un cycle masticatoire et son observation en vidéo sur un sujet sain sont jugées claires et précises par tous les participants.

Question 4 : L'intervention était en lien avec les problèmes que je rencontre au quotidien par rapport aux troubles de la mastication.

A l'exception d'un aide-soignant, tous les participants, soit 91%, ont jugé cette formation en lien avec leur pratique quotidienne. Trois aides-soignants précisent en commentaire que la formation leur a permis de répondre à des questions qu'ils se posaient pour certains résidents.

Notons que l'aide-soignant n'ayant pas répondu favorablement n'a rien coché. Il a précisé qu'étant encore étudiant stagiaire, il était difficile pour lui d'évaluer ce point.

Question 5 : Au besoin, précisez les éléments qui vous ont manqué ou qui étaient en trop.

En dehors de l'aide-soignant ayant trouvé trop longue l'explication des bénéfices de la mastication, aucun autre participant ne signale d'élément superflu dans la formation.

En ce qui concerne les éléments qui ont manqué aux participants, cinq des onze participants ont signalé qu'ils auraient apprécié bénéficier d'un diaporama. Celui-ci a donc été ajouté pour la seconde session (Annexe III).

Un aide-soignant aurait souhaité que le mode d'évaluation de l'efficacité de la mastication soit décrit. Suite à cette remarque, nous avons jugé bon de préciser que cette évaluation n'est pas à leur charge. Un repérage de la présence ou l'absence de mastication est suffisant à leur niveau.

Enfin, nous avons précisé qu'en cas de doute, une évaluation devait être réalisée par un professionnel compétent et que, pour ce faire, les aides-soignants devaient alerter l'infirmière ou le médecin coordonnateurs.

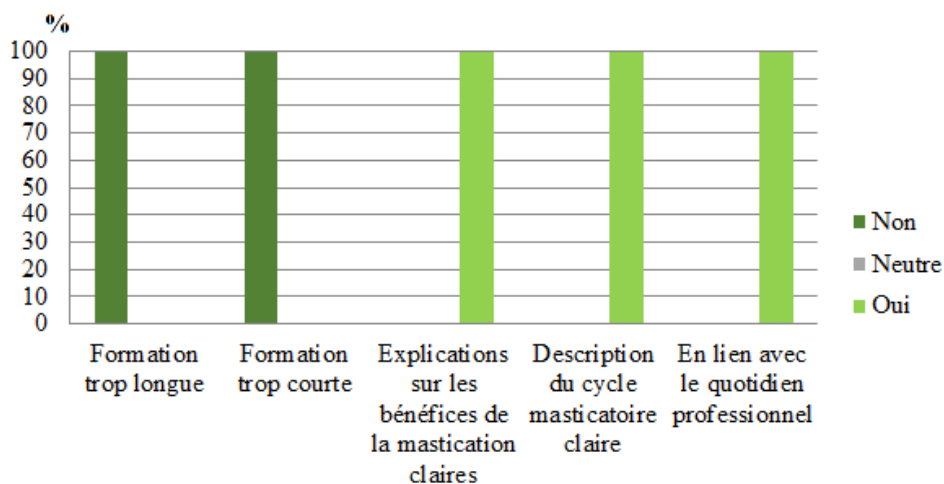
Deux aides-soignants auraient souhaité pouvoir aborder plus en détail le cas particulier de certains résidents sur la problématique de la mastication et, plus généralement, de la déglutition.

Seconde session de formation

Cette seconde session a été réalisée selon la trame précisée plus haut mais un support de type diaporama a été ajouté.

Douze aides-soignants ont assisté à cette session. L'infirmière coordonnatrice n'était pas présente lors de cette session.

La formation a duré 28 minutes dont environ 16 minutes consacrées aux questions des aides-soignants. Le temps consacré aux questions a donc été plus long. De plus, les interventions des participants en cours de présentation ont été plus nombreuses.



Question 1 : La formation était trop longue. / La formation était trop courte.

En ce qui concerne la longueur de la formation, tous les aides-soignants la trouvent adaptée.

Question 2 : Les effets positifs de la mastication étaient clairement expliqués.

Les informations sur les bénéfices de la mastication sont jugées claires par tous les aides-soignants.

Question 3 : Les vidéos montrant une mastication normale et ses explications étaient claires et suffisamment précises.

L'explication sur le déroulement d'un cycle masticatoire et son observation en vidéo sur un sujet sain sont jugées claires et précises par tous les participants.

Question 4 : L'intervention était en lien avec les problèmes que je rencontre au quotidien par rapport aux troubles de la mastication.

Tous les participants ont jugé cette formation en lien avec leur pratique quotidienne.

Question 5 : Au besoin, précisez les éléments qui vous ont manqué ou qui étaient en trop.

Aucun autre participant ne note d'élément superflu ou manquant dans la formation.

Question 6 : Commentaires

Un aide-soignant précise que cette formation a changé sa vision de l'alimentation transformée.

La significativité des réponses lors de la seconde session est évaluée par le test du Khi 2.

(1) Formation pas trop longue			(2) Formation pas trop courte			(3) Explication claire bénéfiques de la mastication		
T	12		T	12		T	12	
P	2,5.10⁻³		P	2,5.10⁻³		P	2,5.10⁻³	

(4) Explication claire du cycle masticatoire			(5) Formation en prise avec le quotidien		
T	12		T	12	
P	2,5.10⁻³		P	2,5.10⁻³	

Valeurs de *T* et de la probabilité, *P*, obtenues par les tests du khi-deux entre les réponses recueillies et les effectifs théoriques ($23 \times 1/3 = 7.67$) qui auraient été obtenus si les résultats étaient dus au hasard. **En gras**, les valeurs de probabilité qui montrent la significativité des résultats au seuil $\alpha = 5\%$.

Ce test statistique conclut que :

- la formation n'empiète pas trop sur le temps de travail (1) ;
- elle est suffisamment longue pour être complète (2) ;
- les explications sur les bénéfices de la mastication sont claires et suffisantes (3) ;
- la description du cycle masticatoire est claire (4) ;
- la formation est en prise avec le quotidien professionnel des aides-soignants (5).

Au regard de ce test, on voit donc que les aides-soignants sont significativement satisfaits de la formation proposée.

2.2 Données statistiques sur les résidents testés

Généralités sur les sujets testés

Plusieurs résidents ont été testés par différents intervenants. Au total, trente-six résidents différents ont été testés.

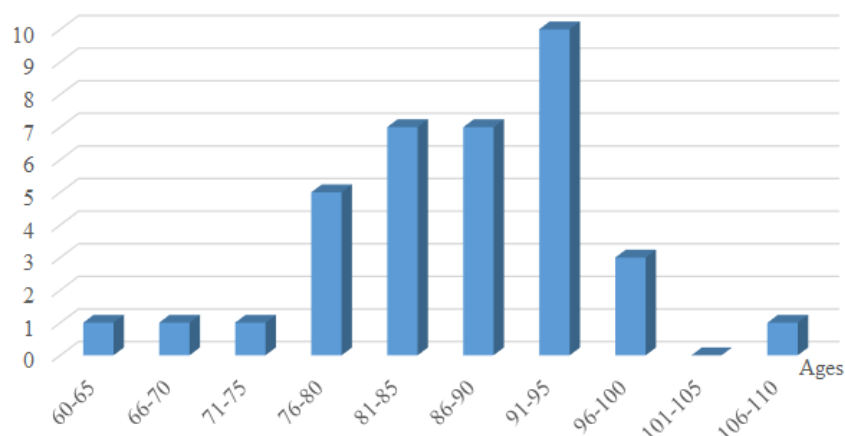
Nous avons personnellement testé vingt-huit résidents.

Les aides-soignants ont réalisés cinquante-six tests. Au total, ils ont testé dix-sept résidents différents.

Composition de la population

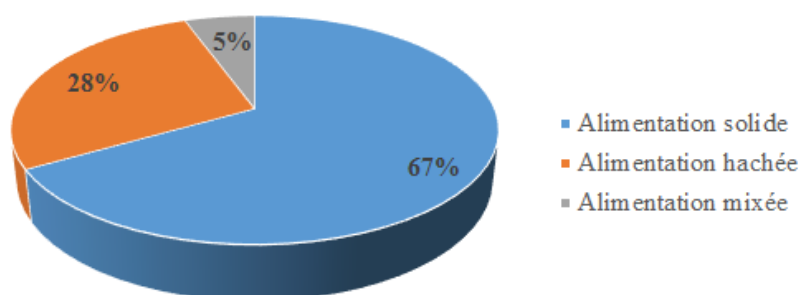
Les résidents testés sont pour un tiers des hommes, soit douze, pour deux tiers des femmes, soit vingt-quatre.

L'âge moyen des résidents testés est de 86,8 ans. Le résident le plus jeune a 65 ans et le plus âgé a 107 ans.



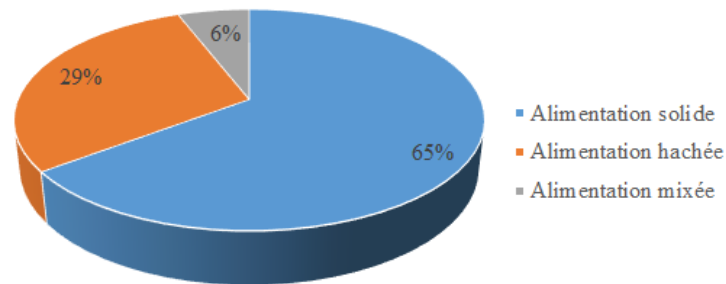
Alimentation proposée

- **Alimentation proposée dans l'ensemble de la population testée**



Parmi les résidents testés, près d'un tiers bénéficie d'une alimentation transformée.

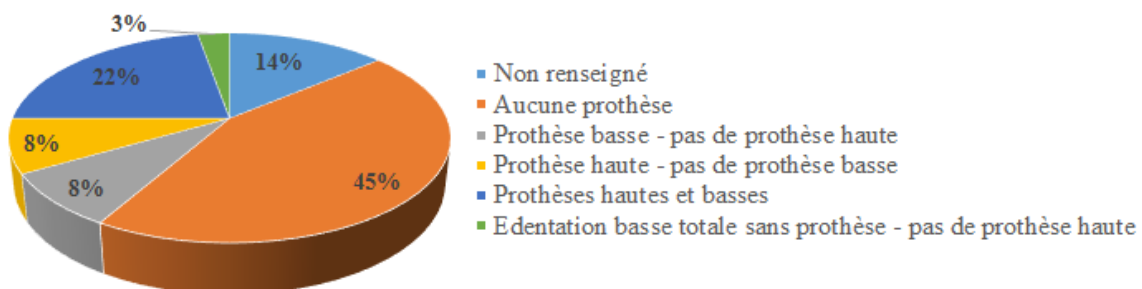
- **Alimentation proposée dans la population testée par les aides-soignants**



Parmi les résidents testés par les aides-soignants eux-mêmes, la répartition est assez similaire. Les aides-soignants ont testé six patients qui bénéficient d'une alimentation transformée, dont un résident qui est alimenté avec une consistance mixée.

Facteurs de risque de développer un trouble de la mastication

- **Etat bucco-dentaire**



En ce qui concerne l'état dentaire, les données sont parcellaires car, comme évoqué plus haut, aucun dentiste n'intervient actuellement de façon régulière dans l'établissement.

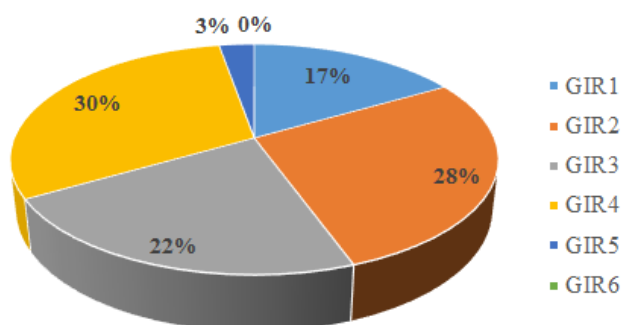
Sur les trente-six résidents testés, on note que :

- seize n'ont aucune prothèse ;
- un a une prothèse partielle sur l'arcade inférieure et aucune prothèse sur l'arcade supérieure ;
- deux ont une prothèse totale sur l'arcade inférieure et aucune prothèse sur l'arcade supérieure ;
- trois ont une prothèse totale sur l'arcade supérieure et aucune prothèse sur l'arcade inférieure ;
- un a des prothèses partielles sur les deux arcades ;

- deux ont une prothèse partielle sur l'arcade supérieure et une prothèse totale sur l'arcade inférieure ;
 - cinq ont des prothèses totales sur les deux arcades ;
 - un résident présente une édentation totale sur l'arcade basse et des dents supérieures correctes.
- Supportant mal sa prothèse, il ne la porte pas.

Nous n'avons aucun renseignement dans le dossier médical pour les cinq autres résidents testés.

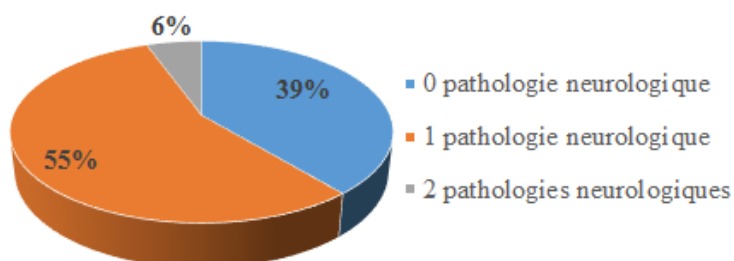
- **La dépendance**



Parmi les résidents testés, il n'y a aucun d'entre eux avec un G.I.R. de 6 et seulement un résident avec un G.I.R. de 5.

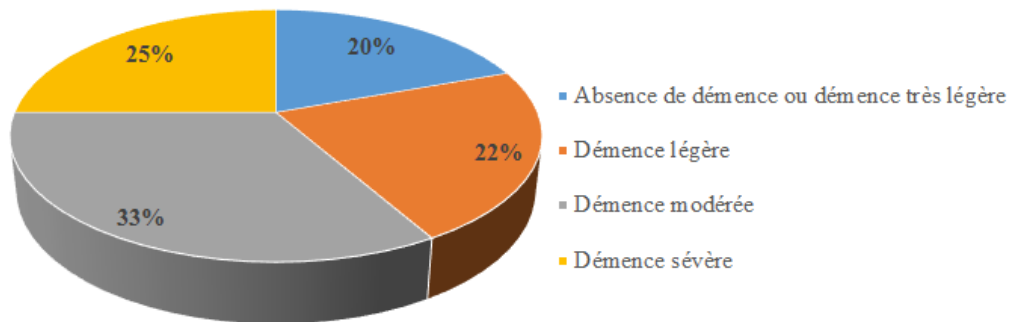
Les sujets ayant un G.I.R. élevé sont moins nombreux à être institutionnalisés.

- **Pathologies neurologiques**



Les pathologies neurologiques augmentent le risque de présenter des troubles de la mastication. Celles retrouvées chez les résidents testés sont, par ordre de fréquence : des démences de type Alzheimer, des séquelles d'A.V.C., des maladies de Parkinson, des démences vasculaires ou mixtes et une maladie de Korsakoff. La majeure partie des résidents testés, environ 3/5, présente au moins une pathologie neurologique.

- **Score au M.M.S.E.**



Selon l'étude P.A.Q.U.I.D. (Personnes Âgées QUID), la classification des démences selon le score au M.M.S.E. est la suivante :

- entre 30 et 24, absence de démence ou démence très légère ;
- de 19 à 23, démence légère ;
- de 10 à 18, démence modérée ;
- de 0 à 9, démence sévère.

Parmi les résidents testés, 4/5 présentent un score inférieur à 24 au M.M.S.E. Un tiers des résidents présente une démence modérée et un quart une démence sévère.

- **Pathologies respiratoires**

Les pathologies respiratoires retrouvées chez les résidents testés sont l'asthme et les B.P.C.O. (BronchoPneumopathie Obstructive Chronique).

Seul trois des résidents testés présentent une pathologie respiratoire, soit 8%.

- **Pathologies buccales et digestives**

Seuls quatre des résidents testés, soit 11 %, présentent une pathologie buccale ou digestive : un résident a une mycose buccale, un autre a une odynophagie, un autre a des reflux gastro-œsophagiens et un dernier a des troubles digestifs.

- **Diagnostic de trouble de la déglutition ou de la mastication**

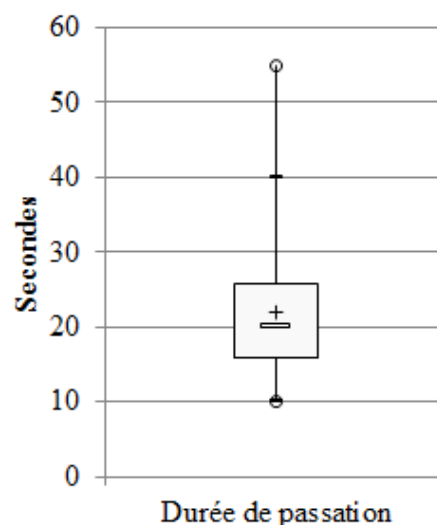
Un résident, soit 3%, présente des difficultés de mastication pour lesquelles l'orthophoniste préconise une alimentation de consistance hachée.

Un orthophoniste a diagnostiqué chez deux autres, soit 6%, un trouble de la déglutition avec des fausses routes sur les liquides. Il ne préconise aucune modification de consistance pour les solides, mais seulement un épaississement des liquides.

Pour tous les autres résidents testés, aucun trouble n'est décrit dans le dossier médical. Aucun rapport médical ne préconise une alimentation transformée.

2.3 Passation du test

Durée de passation



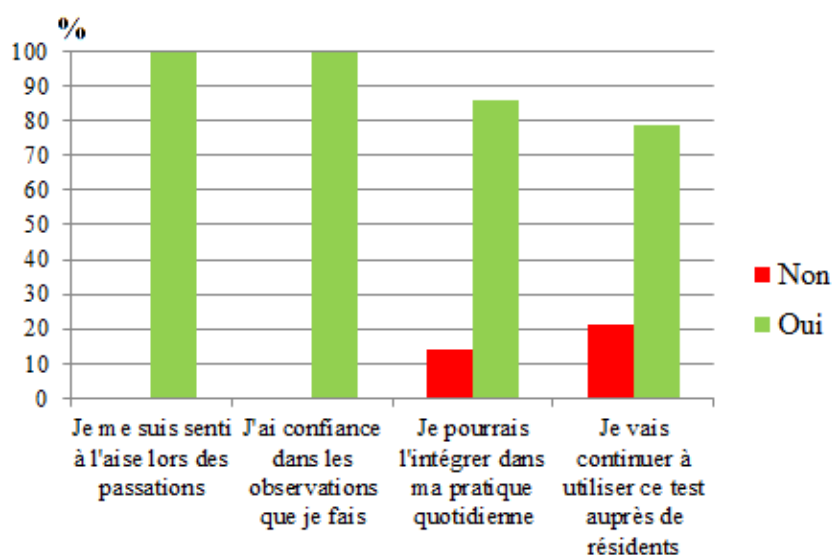
Le test dure en moyenne 22 secondes. Le temps maximum est de 55 secondes, pour un seul résident. La durée minimale est de 10 secondes. La médiane se situe à 20 secondes.

Recoupement des tests

Les aides-soignants ont réalisé 56 tests. Au total, ils ont testé 17 résidents différents. Ainsi, chaque résident testé l'a été en moyenne par 3,3 aides-soignants. (Annexe VI). Tous les tests d'un même résident donnent les mêmes résultats : présence de mastication.

Statistiques réponses au questionnaire sur le test

Sur les 24 aides-soignants ayant assisté à la formation, 14 ont répondu à ce questionnaire sur la passation du test.



Question 1 : Je me suis senti à l'aise lors des passations.

La totalité des aides-soignants répond positivement à cette question.

Question 2 : J'ai confiance dans les observations que je fais lors de ce test.

Tous les aides-soignants ont confiance dans leurs observations.

Question 3 : Je pourrais facilement intégrer ce test dans ma pratique quotidienne.

Deux aides-soignants, soit 14 %, ont répondu qu'ils ne pourraient pas intégrer aisément ce test dans leur quotidien professionnel.

Question 4 : Je vais continuer à utiliser ce test auprès de mes résidents.

Trois aides-soignants, soit 21%, ont répondu par la négative. Si deux d'entre eux sont les aides-soignants ayant répondu négativement à la question précédente, le troisième n'avait pas jugé difficile d'intégrer ce test dans son quotidien.

Nous n'avons pas de retour sur le motif de ces réponses négatives.

La significativité de ces réponses est évaluée par une loi binomiale.

(1) Test aisé	T	23	(2) Confiance dans les résultats	T	8,1
	P	1,2.10⁻⁴		P	1,2.10⁻⁴
(3) Pratique quotidienne	T	23	(4) Poursuite de l'utilisation	T	23
	P	3,8.10⁻²		P	0,23

Valeurs de la probabilité obtenues par les tests binomiaux. En gras, les valeurs de probabilité qui montrent la significativité des résultats au seuil $\alpha = 5\%$.

Ce test statistique conclut que :

- les aides-soignants ont significativement trouvé le test aisé à réaliser (1) ;
- ils ont significativement confiance dans les résultats du test (2) ;
- ils sont significativement convaincus qu'il est possible de l'intégrer à leur pratique quotidienne (3) ;
- plus de 64 % des aides-soignants enquêtés vont continuer à utiliser le test auprès de résidents, mais ce résultat n'est pas statistiquement significatif (4).

Notre étude montre donc que les résultats sont significatifs en ce qui concerne la facilité à réaliser le test, la confiance des aides-soignants dans leurs observations et la possibilité d'intégrer ce test dans leur pratique quotidienne.

Cependant, le résultat quant à la poursuite effective de ce test dans leur quotidien professionnel n'est pas significatif. L'échantillon est trop restreint pour que l'on puisse généraliser les résultats obtenus dans notre étude à tous les aides-soignants d'E.H.P.A.D.

3 Analyse des résultats

3.1 Utilité du test

Notre étude va dans le sens des études précédentes : pour 92% des résidents testés bénéficiant d'une alimentation transformée, on ne retrouve pas de bilan médical en ce sens. En outre, la passation du test de mastication montre que cette dernière est toujours présente.

De plus, présenter un profil à risque quant au trouble de la mastication ne semble pas, au vu de nos résultats, suffisant pour repérer efficacement les sujets pouvant présenter un tel trouble.

L'analyse du profil des résidents testés montre que la plupart d'entre eux présentent une pathologie, voire plusieurs, qui, selon la D.R.E.S.S. (2011), augmente le risque d'avoir un trouble de la mastication.

Pour autant, seul l'un d'entre eux, soit 3% de l'échantillon, présente un trouble de la mastication. La présence de telles pathologies ne peut donc pas être, à elle seule, un élément de repérage efficace en ce qui concerne les troubles de la mastication.

De même, le niveau de dépendance ne peut être un indicateur fiable puisqu'on retrouve parmi les résidents testés tous les G.I.R., sauf le plus élevé.

L'état bucco-dentaire influence l'efficacité de la mastication, comme nous l'avons vu dans la partie théorique, Mais, comme le montre nos résultats, il ne rend pas celle-ci impossible. En effet, près de la moitié des résidents testés ont un appareillage dentaire, dont 14% un appareillage total. Notons qu'un des résidents est totalement édenté sur l'arcade basse : il n'a donc aucun contact interdentaire, pourtant sa mastication sur des textures suffisamment molles est possible et a été maintenue par le personnel de l'établissement.

Enfin, la présence d'un trouble de la déglutition n'implique pas systématiquement un trouble de la mastication et ne nécessite pas toujours un changement de texture sur les aliments solides. Ainsi, parmi notre échantillon, les deux résidents ayant des troubles de la déglutition ont une alimentation solide, seuls les liquides sont épaissis sur demande de l'orthophoniste.

En conclusion, ces données montrent bien qu'avoir un profil à risque n'est pas un élément de repérage efficace : seul 3% de notre échantillon a un trouble de la mastication alors que tous les sujets testés présentent au moins un facteur de risque.

La création d'un outil spécifique pour observer la mastication et ainsi repérer des signes d'alerte semble donc nécessaire pour rendre ce repérage plus efficient. En effet, la population repérée sera ainsi moins nombreuse mais plus précise, excluant des sujets sans trouble.

Enfin, l'utilité clinique de ce test est confirmée lors de la passation du test par les aides-soignants.

Tout d'abord, plusieurs aides-soignants ont testé les mêmes résidents. Cette redondance tend à montrer que cet outil a été utilisé dans un vrai but clinique sur des résidents pour lesquels plusieurs aides-soignants se questionnaient quant à leur mastication. Ce point reste cependant à nuancer : les aides-soignants peuvent avoir choisi les résidents qui, selon eux, accepteraient le plus facilement de réaliser le test.

De plus, parmi les résidents testés, un tiers était alimenté avec une consistance modifiée sans qu'aucun bilan médical en ce sens ne soit retrouvé dans le dossier médical. Il semble donc que les aides-soignants ont remis en cause des choix précédemment pris sur d'autres bases et qu'ils se sont saisis de ce test comme d'un outil plus fiable pour repérer les patients à risque.

3.2 Analyse de l'impact des modifications lors de la seconde session

Avec le diaporama, aucun participant n'a évoqué d'éléments superflus ou trop longs, on peut donc supposer que c'est l'absence de support qui a fait qu'un aide-soignant a trouvé la partie sur les bénéfices de la mastication trop longue : une explication sans support est intrinsèquement plus dure à suivre.

Dans les deux sessions, les aides-soignants ont posé beaucoup de questions en lien non pas avec le test en lui-même, mais avec des problématiques particulières, propres à un résident donné. Ceci montre l'intérêt des soignants pour cette formation et le fait que les troubles de la mastication font partie des problèmes qu'ils rencontrent au quotidien. Ce dernier point a été confirmé par les résultats à notre questionnaire.

En outre, on s'aperçoit que le temps dévolu aux questions a été plus long lors de la seconde session. Nous noterons que lors de cette session, contrairement à la précédente, aucun participant n'a dit avoir manqué d'informations à propos de la problématique d'un résident précis.

Lors des deux sessions, la formation n'a pas dépassé les trente minutes. Ceci est important puisque nous avons évalué que la formation ne devrait pas dépasser la demi-heure pour ne pas trop empiéter sur le travail des aides-soignants.

3.1 Faisabilité de l'outil

3.1.1 Appropriation de l'outil

En ce qui concerne la formation sous sa forme finale, tous les aides-soignants ont jugé le contenu adapté à leurs besoins, suffisant et clair. Ces résultats sont significatifs, on peut donc les généraliser aux aides-soignants de tous les E.H.P.A.D. similaires à celui où s'est déroulée notre étude.

Suite à cette formation, tous les aides-soignants qui ont rendu des questionnaires se sont sentis à l'aise pour réaliser le test et confiants quant à l'analyse de leurs observations lors du test. Ces résultats sont également significatifs et peuvent donc être généralisés aux aides-soignants des E.H.P.A.D. similaires à celui où nous avons réalisé notre étude.

De plus, comme nous l'avons dit, plusieurs résidents ont été testés par différents aides-soignants. Que l'ensemble des résultats soient identiques tend à montrer que ce test est reproductible et que les observations des soignants sont fiables. Ceci est confirmé par le fait que, lorsque nous avons évalué le même résident qu'un aide-soignant, nous avons également trouvé le même résultat.

3.1.2 Intégration dans le quotidien

En ce qui concerne la formation, sa durée, d'environ trente minutes, est jugée optimale par tous les aides-soignants lors de la seconde session. La formation ne vient donc pas trop empiéter sur le travail quotidien des aides-soignants. En outre, ces derniers la considèrent en lien avec leurs problématiques quotidiennes.

En ce qui concerne le test lui-même, la plupart de nos résultats sont généralisables aux aides-soignants de tout autre E.H.P.A.D. similaire : le test est aisé, son interprétation également, ainsi que son intégration dans le quotidien professionnel.

Mais on ne peut généraliser les résultats concernant sa réutilisation, après la formation, les données sur ce point n'étant pas significatives du fait du petit échantillon étudié.

4 Discussion

4.1 Confrontation des hypothèses aux résultats de l'étude

Hypothèse 1 : Un test de repérage des troubles de la mastication est **utile** pour repérer les patients à risque de présenter un tel trouble.

Sous-hypothèse 1 : Une alimentation plus transformée que nécessaire a été mise en place sans consultation d'un orthophoniste, ou d'un autre spécialiste de la mastication, chez une part importante des résidents.

Sous-hypothèse 2 : La présence de facteurs de risque ne suffit pas pour repérer efficacement les résidents à risque de présenter un tel trouble.

Pour 92% des résidents dont l'alimentation a été transformée, nous ne retrouvons aucune directive médicale en ce sens. La sous-hypothèse 1 est donc validée.

La totalité des résidents évalués présente un ou plusieurs facteurs de risque de développer un trouble de la mastication et seul l'un d'entre eux a un tel trouble. La sous-hypothèse 2 est donc également validée.

De plus, les aides-soignants se saisissent de cet outil pour remettre en cause des transformations de texture précédemment mises en place sur la base d'autres critères empiriques. Ils semblent donc faire plus confiance à cet outil qu'à leurs précédents critères.

Tous ces éléments valident donc notre première hypothèse.

Hypothèse 2 : Avec la formation et le test proposés, les aides-soignants peuvent **s'approprier notre outil de prévention.**

Sous-hypothèse 1 : Le contenu de la formation est complet sur le plan :

- des informations sur les bénéfices de la mastication ;
- du déroulement de la mastication.

Sous-hypothèse 2 : Le test est adapté aux compétences des aides-soignants :

- Sa réalisation est aisée.
- Les aides-soignants ont confiance en leur observation lors de ce test.

Lors de la seconde session de formation, les résultats au premier questionnaire étaient tous positifs. Ceci valide donc notre sous-hypothèse 1.

Les premières réponses du second questionnaire, qui porte sur la réalisation du test et son analyse, valident la seconde sous-hypothèse : tous les aides-soignants répondent positivement. Ceci valide notre seconde sous-hypothèse

Face à ces résultats, nous pouvons conclure que la passation de ce test suite à la formation est adaptée aux compétences des aides-soignants. **L'hypothèse est donc validée.**

Hypothèse 3 : Cet outil est **utilisable par des aides-soignants d'E.H.P.A.D.**

Sous-hypothèse 1 : Le temps de formation est optimal.

Sous-hypothèse 2 : Le test est adapté au quotidien des aides-soignants

- Son temps de passation n'est pas trop long.
- L'interprétation du résultat est simple.
- Les aides-soignants peuvent l'inclure aisément dans leur quotidien professionnel.

Les résultats au premier questionnaire valident notre sous-hypothèse 1 : aucun aide-soignant ayant assisté à la seconde session de formation n'a trouvé celle-ci trop longue ou trop courte.

Cependant, la seconde hypothèse n'est que partiellement validée.

Le temps de passation est très bref : il ne dépasse pas la minute.

L'interprétation est aisée puisque deux aides-soignants différents font la même interprétation lorsqu'ils réalisent ce test sur un même résident. En outre, ils disent tous avoir confiance dans leurs observations.

En ce qui concerne le souhait d'inclure ce test dans leur pratique quotidienne, seul un cinquième des aides-soignants, soit trois, répond par la négative. Mais l'absence de réponse de 42% des aides-soignants formés ne nous permet pas de conclure de façon certaine : l'échantillon étudié reste restreint, ce qui rend nos statistiques peu puissantes comme le montre un test avec la loi binomiale.

Ainsi, si notre étude démontre que le test est adapté au quotidien des soignants, nous ne pouvons assurer qu'après la formation, les aides-soignants l'incluront bel et bien dans leur pratique.

Cette hypothèse n'est donc que partiellement validée.

4.2 Discussion générale

4.2.1 Limites de l'étude

Limites du déroulement de la formation

En ce qui concerne la formation, la présence de l'infirmière coordonnatrice lors de la première formation nous a semblé un frein. Celle-ci souhaitait être présente pour souligner l'intérêt qu'elle portait à la formation.

Cependant, en sa présence, les aides-soignants se sont moins exprimés, ils ont posé beaucoup moins de questions que les participants de la seconde session. Même si on ne peut l'affirmer, il semble donc que la présence d'un supérieur hiérarchique puisse avoir biaisé le cours de cette formation.

De plus, sa présence venait souligner le fait que, bien que nous intervenions pour une formation, nous n'étions qu'une étudiante intervenant sous la responsabilité de l'infirmière coordonnatrice et non un professionnel venu partager un savoir. Ceci pouvait faire paraître nos propos moins légitimes.

Ce dernier point peut aussi expliquer le moins grand nombre de questions qui nous ont été posées lors de cette session : nous n'avons pas forcément été jugée comme un professionnel apte à répondre à des questions spécifiques.

Pour ces deux raisons, il nous semble que la première formation se serait déroulée sans doute différemment et de façon plus interactive en l'absence de l'infirmière coordonnatrice.

De façon plus générale, quel que soit l'intervenant, il nous semble que la présence d'un supérieur hiérarchique ou même d'un professionnel ayant une formation différente n'est pas souhaitable. La présence d'un public sans rapport hiérarchique et avec des connaissances et un vécu clinique identiques facilitera la participation active de chacun à la formation.

Cette participation est très importante pour que les aides-soignants soient réceptifs et attentifs à la formation, qu'ils puissent profiter de la venue d'un spécialiste pour poser des questions techniques sur des cas particuliers, puis qu'ils intègrent ces nouvelles connaissances dans leur pratique quotidienne.

Une formation sans interaction, sous forme de monologue, aura beaucoup moins de portée.

La seconde limite de cette formation est qu'il s'agit d'une intervention ponctuelle. Or, on note un roulement important dans le personnel soignant en E.H.P.A.D. Cette formation devrait donc, idéalement, être réalisée fréquemment dans le même établissement pour les nouveaux arrivants. Ceci semble difficile à réaliser.

Notre test reste relativement simple à mettre en œuvre, les aides-soignants formés pourront donc le montrer aux nouveaux arrivants. Cependant, une formation nous semble tout de même plus bénéfique. En effet, lors de celle-ci, nous expliquons bien l'intérêt de ce test, nous rappelons son étayage théorique. Les aides-soignants s'approprient ainsi le test en connaissance de cause et non par simple mimétisme. Ils seront donc plus enclins à l'utiliser puisqu'ils sauront pourquoi ils le mettent en place.

Limites quant à l'évaluation de l'utilité du test

Nous avons conclu à l'utilité de notre test à partir de plusieurs éléments.

Tout d'abord, nous avons relevé les données du dossier médical des résidents ayant passé le test de mastication, soit avec nous, soit avec un aide-soignant. Nous avons ainsi relevé le mode d'alimentation proposé et la présence ou l'absence de bilans médicaux pouvant justifier le choix de ce mode d'alimentation.

Nous n'avons trouvé de bilan médical justifiant la transformation alimentaire que pour un résident. Ainsi, 92% des résidents de notre panel ayant une alimentation transformée présentent une mastication préservée et on ne retrouve aucune information justifiant ces transformations dans leur dossier médical.

Cependant, les dossiers médicaux des résidents étaient parfois parcellaires. Il est donc possible que, pour certains résidents, un bilan de déglutition ait été fait et ait conclu à la nécessité de transformer l'alimentation sans que ce bilan soit conservé dans le dossier médical du patient.

Rappelons tout de même que l'étude de Groher et McKaig (1995) montrait que 91% des résidents d'E.H.P.A.D. avaient une alimentation plus transformée que nécessaire. Ainsi, forts de cette étude, même si nos chiffres sont peut-être un peu plus élevés que la réalité dans cet établissement, on peut penser que le pourcentage de sujets ayant une alimentation transformée sans justification médicale resterait élevé même si nous avions pu obtenir l'intégralité des bilans médicaux à jour.

Ensuite, nous avons montré que les aides-soignants se saisissaient de cet outil clinique pour remettre en question des modifications de consistance établies précédemment. Ainsi, parmi les résidents qu'ils ont testés, un tiers bénéficiait d'une alimentation transformée.

Cependant, nous avons peu de retours quant aux retombées des résultats de ce test. En ce qui concerne le secteur non-protégé, nous ne savons pas si les aides-soignants ont tenté de proposer des textures moins transformées aux résidents testés.

Ceci a, par contre, été le cas dans le secteur protégé : les trois aides-soignantes ont proposé des biscuits, du pain, puis un repas complet en texture solide aux résidents qui bénéficiaient d'une alimentation transformée mais pour qui le test a démontré que la mastication était préservée.

Limite quant à l'évaluation de la faisabilité du test

La principale limite de notre évaluation de la faisabilité du test est le peu de réponses recueillies pour notre questionnaire sur la passation du test. Ainsi, 42% des aides-soignants ayant assisté à la formation n'ont pas rendu ce second questionnaire. Du fait du faible effectif, notre résultat n'est donc pas, comme nous l'avons dit, généralisable.

Ce peu de réponses est sans doute lié au fait que, dans les mois qui ont suivi nos sessions de formation, beaucoup des membres du personnel ont été en arrêt maladie à plusieurs reprises. L'équipe restante se trouvait également constamment en sous-effectif ou aidée par des remplaçants. Tout ceci n'a pas facilité la restitution des fiches.

Cependant, si ces éléments peuvent expliquer le peu de réponses à notre questionnaire, il est aussi possible que certains aides-soignants n'aient pas répondu car ils ne se sentaient pas à l'aise avec ce test ou ne souhaitaient tout simplement pas le réaliser.

Ceci modifierait ainsi le résultat de notre étude. Il serait donc intéressant d'obtenir le retour de ces aides-soignants même après la fin de cette étude pour les analyser.

De plus, lors de notre étude, trois personnes ont dit ne pas souhaiter intégrer ce test dans leur pratique professionnelle. Cependant, dans la partie « commentaires », ils n'ont pas précisé pourquoi. Nous ne pouvons pas le leur demander puisque les fiches sont anonymes.

Si le protocole venait à être reproduit, il serait donc intéressant de rajouter dans notre questionnaire, pour chaque question, une ligne « Si non, pourquoi ? » afin de pouvoir analyser les éléments qui peuvent bloquer l'utilisation de notre outil et y remédier.

Limites générales quant au test et au déroulement de notre protocole

Tout d'abord, en ce qui concerne notre protocole, nous n'avons évalué notre formation et le test que dans un seul établissement.

De ce fait, nos échantillons de résidents, d'aides-soignants et de tests restent faibles, ce qui rend nos résultats peu puissants d'un point de vue statistique.

De plus, ces résultats ne peuvent être généralisés qu'à un établissement ayant le même profil. Ainsi, nous sommes intervenus dans un établissement où le personnel est très sensible à la problématique de l'alimentation, de la nutrition et de la déglutition. Notre intervention et les outils proposés ont donc été accueillis de façon très positive.

Le même protocole réalisé dans un établissement moins sensible à cette problématique ou avec des contraintes différentes pourrait obtenir des résultats sensiblement différents.

Il serait donc intéressant de proposer cette formation dans d'autres établissements. Cependant, les établissements sollicitant une intervention dans un domaine sont généralement ceux qui sont sensibles à ce domaine.

De plus, ce test reste un test de repérage. Il est donc généraliste et ne peut pas prendre en compte les particularités de l'établissement et de chaque résident.

Ainsi, en ce qui concerne l'établissement, comme nous l'avons dit plus haut, le secteur non-protégé a un temps imparti pour les repas.

De ce fait, il sera difficile pour les aides-soignants de proposer une alimentation solide, ou solide molle, à des résidents qui peuvent mastiquer mais dont la mastication est moins efficace et qui auraient donc besoin d'un temps de repas plus long que celui qui leur est imparti.

Des éléments externes peuvent donc venir limiter les possibilités d'adaptation à chaque résident.

De plus, l'aspect généraliste de ce test fait qu'il ne peut pas répondre aux particularités de chaque résident.

Ainsi, les aides-soignants ont rapporté le cas particulier d'une résidente souffrant de la maladie d'Alzheimer. Cette dernière bénéficiait d'une alimentation mixée depuis un moment. Pourtant, lors du test de mastication, les aides-soignants ont vu qu'elle mâchait sans souci.

Ils ont donc réintroduit plusieurs aliments. Elle mâchait certains aliments. Mais pour d'autres, sans qu'ils ne soient plus durs à mastiquer, elle ne les mastiquait pas.

Comme l'évoque une étude, ne reconnaissant pas l'aliment et sa texture, la résidente effectuait un tri intra-buccal (Humbert et German, 2013). Sa cognition étant déficitaire et ayant été alimentée en texture mixée pendant un certain temps, elle ne pouvait plus reconnaître certaines textures. Elle déclenchait ainsi un comportement de protection face à cet aliment non-reconnu et le recrachait.

Les aides-soignants ne pouvaient donc pas immédiatement revenir à une alimentation entièrement solide ou hachée car la résidente ne se serait pas alimentée suffisamment. Ils ont donc commencé à la stimuler en ajoutant un petit aliment solide au repas mixé, comme du pain ou un biscuit. Mais ces adaptations sont spécifiques et ont nécessité les conseils d'un spécialiste.

Notre test est donc un outil généraliste, comme tout outil de repérage. Il permet de répondre à la majeure partie des situations mais, évidemment, les cas particuliers nécessiteront l'intervention de spécialistes. Ceci est inhérent aux tests de repérage mais ce doit être précisé aux soignants.

Enfin, un dernier point a été soulevé lors des passations de tests, tant par les aides-soignants que par nous-mêmes. Certains résidents, une part plus importante que nous ne l'aurions pensé, environ un sur vingt, refusent le test car ils déclarent ne pas aimer les biscuits secs. Une texture alternative pourrait donc être testée et proposée afin que les aides-soignants puissent réaliser ce test auprès du plus grand nombre.

4.2.2 Perspectives

Il nous semble important que notre étude soit poursuivie pour que la création de ce test aboutisse.

Pour finaliser notre outil, il semblerait intéressant de réaliser l'étude de la faisabilité du test dans un ou plusieurs autres E.H.P.A.D. afin d'augmenter la taille de l'échantillon testé et de rendre ainsi nos résultats statistiques plus robustes.

De plus, l'étude de l'efficacité de notre outil est bien évidemment indispensable. Nous avons volontairement choisi de tester tout d'abord son utilité et sa faisabilité, mais cette étape est indispensable et doit être réalisée sur un large panel de résidents et d'aides-soignants.

Enfin, nous pensons que des améliorations pourraient être apportées au support de formation. Les vidéos proposées sont des vidéos amateurs. La qualité de l'image et du montage est donc perfectible. Proposer des vidéos de meilleure qualité serait plus intéressant, même si les vidéos actuelles ont été amplement suffisantes pour permettre la visualisation du cycle masticatoire.

Cependant, si nous envisageons d'améliorer la qualité de ces vidéos, c'est également parce qu'il nous semble intéressant de proposer l'ensemble de la formation sur un support vidéo. En effet, comme nous l'avons déjà dit, les professionnels d'un établissement changent fréquemment. Or, il est difficile de prévoir des formations régulières pour sensibiliser les nouveaux employés aux bienfaits de la mastication et leur décrire la passation de ce test.

Il pourrait donc être intéressant de proposer aux établissements ayant sollicité notre venue un tel support vidéo suite à notre intervention.

Ce support n'empêcherait pas les professionnels d'intervenir à nouveau dans l'établissement. En effet, la présence d'un formateur est importante pour permettre à chaque participant de poser des questions ou de demander une explication supplémentaire.

Mais les formateurs ne pouvant pas être présents à chaque nouvelle embauche, ce support vidéo serait une bonne alternative pour espacer les formations en direct.

Cette vidéo pourrait être simplement le support diaporama accompagné du discours du formateur. Les propos du formateur devraient cependant être les plus complets, les plus clairs et les plus précis possible puisque les personnes visionnant la vidéo ne pourraient pas, comme nous l'avons dit, obtenir de compléments d'information.

CONCLUSION

Comme nous l'avons vu au travers de notre étude, la mastication est une étape très importante dans l'ingestion des aliments. Elle apporte en outre de nombreux bénéfices dans divers domaines. La préserver autant que faire se peut semble donc primordial.

Pourtant, notre étude dans l'E.H.P.A.D. des Fontenelles le confirme, l'alimentation proposée aux résidents de tels établissements est souvent transformée sans qu'aucun spécialiste n'ait objectivé un trouble justifiant cette transformation. Les résidents dans cette situation sont donc privés des bénéfices de la mastication sans raison.

Sensibiliser les soignants aux bénéfices de la mastication et mettre en place un outil de prévention pour leur permettre de repérer objectivement la présence ou non de risque quant à la mastication était donc très utile.

En outre, notre étude a démontré que le test que nous avons créé, accompagné de sa formation, permet aux aides-soignants de se saisir de cet outil clinique. Son utilisation quotidienne semble possible, même si les résultats obtenus ne nous permettent pas de conclure de façon catégorique sur ce point.

Cependant notre étude n'est que le début d'un long travail pour donner à la mastication l'importance qu'elle doit avoir dans le choix de l'alimentation des personnes âgées et dans la prise en charge des dysphagies.

Nous l'avons évoqué, il faudra poursuivre les études de faisabilité et surtout d'efficacité de notre outil. Il sera aussi nécessaire de réaliser des formations à notre outil de repérage des troubles de la mastication dans de nombreux établissements.

Mais il est également primordial de sensibiliser les orthophonistes eux-mêmes à l'importance de la mastication et à la promotion d'un outil de repérage. Cette sensibilisation pourra se faire par des écrits et des actions de formation. Ainsi, à leur tour, ces orthophonistes pourront former ou informer les aides-soignants avec qui ils sont en lien.

Comme pour de nombreux autres domaines, les actions quant à la prévention des troubles de la mastication en E.H.P.A.D. sont donc un travail de longue haleine pour lequel tous les intervenants doivent agir de concert.

BIBLIOGRAPHIE

Ahlgren J. *Masticatory movements in man*. Mastication: Symposium proceedings. Butterworth-Heinemann; 1976. p. 119-30

Al-Omiri MK, Karasneh J. *Relationship between oral health-related quality of life, satisfaction and personality in patients with prosthetic rehabilitations*. J Prosthodont. 2010 ;19(1) :2-9.

A.N.E.S.M. *Bientraitance - Analyse nationale 2010 - Déploiement des pratiques professionnelles en établissement pour personnes âgées dépendantes*. 2011, p. 14.

Aubry A, Constans T, Daiel-Lamazière MD, et al. *Stratégie de prise en charge en cas de dénutrition protéino-énergétique chez la personne âgée*. Haute Autorité de Santé; 2007 p. 4.

Bailey RL, Ledikwe JH, Smiciklas-Wright H, Jensen GL. *Persistent oral health problems associated with comorbidity and impaired diet quality in older adults*. J Am Diet Assoc. 2004; 104(8): 1273-6.

Bates JF, Stafford GD, Harrison A. *Masticatory function—a review of the literature*. J Oral Rehabil. 1976 ; 3(1) : 57-67.

Bazillon B, Scolan I, Le Bolloch M, et al. *Observatoire des E.H.P.A.D*. Paris: KPMG ; 2014, p. 84.

Belafsky PC, Mouadeb DA, Rees CJ, et al. *Validity and Reliability of the Eating Assessment Tool (EAT-10)*. Ann Otol Rhinol Laryngol. 2008 ; 117(12) : 919-24.

Benoît R. *Douleurs oro-faciales chez une personne âgée* [Internet]. Dento-réseau. 2015. Disponible sur: <http://dento-reseau.com/posts/douleurs-oro-faciales-chez-une-personne-agee-7553>

Berzlanovich AM, Fazenzy-Dörner B, Waldhoer T, et al. *Foreign body asphyxia: a preventable cause of death in the elderly*. Am J Prev Med. 2005 ; 28(1) : 65-9.

Bodic F, Hamel L, Lerouxel E, et al. *Perte osseuse et dents*. Rev Rhum. 2005 ; 72(5) : 397-403.

Boileau M-J, Sampeur-Tarrit C, Bazert C. *Physiologie et physiopathologie de la mastication*. EMC Stomatol. 2006 ; 22-8-1-15.

Bourdiol P, Mioche L. *Correlations between functional and occlusal tooth-surface areas and food texture during natural chewing sequences in humans*. Arch Oral Biol. 2000 ; 45(8) : 691-9.

Bremer F. *Physiologie nerveuse de la mastication chez le chat et le lapin. Reflexes de mastication. Réponses masticatrices corticales et centre cortical du goût*. Archives Internationales de Physiologie. 1932. p. 308-52.

Bülow M, Olsson R, Ekberg O. *Videoradiographic analysis of how carbonated thin liquids and thickened liquids affect the physiology of swallowing in subjects with aspiration on thin liquids*. Acta Radiol Stockh Swed. 2003 ; 44(4) : 366-72.

Butler-Browne G, Bigard A-X. *Caractéristiques du vieillissement musculaire et effets préventifs de l'exercice régulier*. Sci Sports. 2006 ; 21(4) :184-93.

Canalda C. *Syndrome de mastication unilatérale dominante acquise*. Rev Orthopédie Dento-Faciale. 2002 ; 36(1) : 53-73.

Charre P. *La construction et la reconnaissance de l'identité professionnelle Aide-Soignante: levier de collaboration des Directions des Soins Gestion et Formation* [Thèse]. Université Diderot - Paris: Ecole des Hautes Etudes en Santé Publique; 2012.

Cherruau. *Mastication*. Cours présenté à; 2011 sept 24; Université Paris Descartes.

Cichero JAY, Heaton S, Bassett L. *Triaging dysphagia: nurse screening for dysphagia in an acute hospital*. J Clin Nurs. 2009 ; 18(11) : 1649-59.

C.N.S.A. *Gestion du risque - Axe efficience en E.H.P.A.D.: Analyse statistiques des remontées des A.R.S. dans les comptes administratifs 2012 ; 2015* p. 81.

Cormary X, Tannou Y. *Mixer moins, manger mieux!* Le Journal du Domicile. 2014 ; 18.

Cormary X, Tannou Y. *Troubles de la déglutition: la prévention est l'affaire de tous*. Le Journal du Médecin Coordonnateur. 2013 ; 51 : 11-5.

Dahlberg B. *The masticatory effect: a new test and analysis of mastication in more or less defective sets of teeth*. Vol. 139. Suède : Lund : H. Ohlssons boktryck; 1942. 155 p.

De Lama Lazzara G, Lazarus C, Logemann JA. *Impact of thermal stimulation on the triggering of the swallowing reflex*. Dysphagia. 1986 ; 1(2) : 73-7.

Dellow PG, Lund JP. *Evidence for central timing of rhythmical mastication*. J Physiol. 1971; 215(1) : 1-13.

Denkinger MD, Nikolaus T, Denkinger C, Lukas A. *Physical activity for the prevention of cognitive decline: current evidence from observational and controlled studies*. Z Für Gerontol Geriatr. 2012 ; 45(1) : 11-6.

Derycke B, Ruglio V, Jean C, et al. *Détection et prise en charge des troubles de la déglutition chez le sujet âgé hospitalisé*. Paris: C.L.A.N. Central de l'A.P.-H.P.; 2011.

Drahi E, Favre M, Franco R, et al. *Recommandations pour la pratique clinique - Prévention des chutes accidentelles chez la personne âgée*. Société Française de Documentation et de Recherche en médecine Générale et la Haute Autorité de Santé ; 2005 p. 11.

Durand-Zaleski I, Bastuji-Garin S. *Évaluation des procédures de diagnostic ou de dépistage. Validité d'un test, sensibilité, spécificité, valeurs prédictives, définitions et indications d'un dépistage de masse*. Rev Prat ; 2000.

Etien S. *De la langue au cerveau*. La Recherche. 2010 ; La nouvelle physiologie du goût (443) : 48.

Escalon S. *Ne dites plus goût, mais flaveur* [Internet]. INRA Science & Impact. 2013. Disponible sur:

<http://www.inra.fr/Grand-public/Alimentation-et-sante/Toutes-les-actualites/Gout-et-flaveur>

Fabre F, Andouche L, Carpentier F, et al. *Conférence de Consensus: Prévention et traitement des escarres de l'adulte et du sujet âgés*. Agence Nationale d'Accréditation et d'Evaluation en Santé ; 2001 p. 19.

Fagan DA. *Diet Consistency and Periodontal Disease in exotic carnivores*. Meeting of the American Association of Zoo Veterinarians; 1980 ; Washington.

Folliguet M. *Prévention bucco-dentaire chez les personnes âgées*. Direction générale de la Santé SD2B ; 2006.

Fondard F, Corne C, Etienne JC. *Les enjeux de la prévention en matière de santé*. Paris: Conseil économique, social et environnemental ; 2012. (Journal officiel).

Fukuwatari T, Kawada T, Tsuruta M, et al. *Expression of the putative membrane fatty acid transporter (FAT) in taste buds of the circumvallate papillae in rats*. FEBS Lett. 1997 ; 414(2) : 461-4.

Gatz M, Mortimer JA, Fratiglioni L, et al. *Potentially modifiable risk factors for dementia in identical twins*. Alzheimers Dement. 2006 ; 2(2) : 110-7.

Gibbs CH, Mahan PE, Lundeen HC, et al. *Occlusal forces during chewing and swallowing as measured by sound transmission*. J Prosthet Dent. 1981; 46(4) : 443-9.

Gordon R.S. *An operational classification of disease prevention*. Public Health Rep. 1983 ; 98(2).

Graber TM. *Advances in occlusion*. Am J Orthod. 1982; 82(6):522.

Groher ME, McKaig TN. *Dysphagia and dietary levels in skilled nursing facilities*. J Am Geriatr Soc. 1995;43(5):528-32.

Groult S, Chazal J. *La restauration en E.H.P.A. en 2007*. Solidarité et Santé - DRESS. 2011 ; (18) : 48-51.

Guatterie M., Lozano V. *Quelques éléments de physiologie de la déglutition*. Kinéréa. 2005 ; 42 : 2-9.

Guichard E, Voilley A, Genot C. *Texture et flaveur des aliments: vers une conception maîtrisée*. Educagri éditions; 2012. 298 p.

Guy Grand B. *Alimentation en milieu hospitalier : rapport de mission à Monsieur le Ministre chargé de la santé*. Paris: Ministère de la Santé; 1997 p. 248.

Hakkinen K., Alen M., Kallinen M., et al. *Neuromuscular adaptation during prolonged strength training, detraining and restrengthening in middle-aged and elderly people*. Eur J Appl Physiol. 2000 ; (83) :51-62.

Hall G, Wendin K. *Sensory design of foods for the elderly*. Ann Nutr Metab. 2008 ; 52 (Suppl 1) : 25-8.

Hanada N, Tada A. *The relationship between oral health status and biological and psychosocial function in the bedridden elderly*. Arch Gerontol Geriatr. 2001; 33(2) :133-40.

- Hargrove R. *Feeding the severely dysphagic patient*. J Neurosurg Nurs. 1980 ; 12(2) :102-7.
- Harridge SDR, Kryger A, Stensgaard A. *Knee extensor strength, activation and size in very elderly people following strength training*. Muscle Nerve. 1999 ; 22(7) : 831-9.
- Hatch JP, Shinkai RS, Sakai S, et al. *Determinants of masticatory performance in dentate adults*. Arch Oral Biol. 2001 ; 46(7) : 641-8.
- Heath MR. *The effect of maximum biting force and bone loss upon masticatory function and dietary selection of the elderly*. Int Dent J. 1982 ; 32(4) : 345-56.
- Henry CJK, Woo J, Lightowler HJ, et al. *Use of natural food flavors to increase food and nutrient intakes in hospitalized elderly in Hong Kong*. Int J Food Sci Nutr. 2003 ; 54(4) : 321-7.
- Hollowood TA, Linforth RST, Taylor AJ. *The effect of viscosity on the perception of flavor*. Chem Senses Oxf J. 2002; 27(7) : 583-91.
- Hoogmartens MJ, Caubergh MA. *Chewing side preference during the first chewing cycle as a new type of lateral preference in man*. Electromyogr Clin Neurophysiol. 1987 ; 27(1) : 3-6.
- Hughes V.A., Frontera W.R., Roubenoff R., Evans W.J., Fiatarone Singh M.A. *Longitudinal changes in body composition in older men and women : role of body weight and physical activity*. Am J clin Nutr. 2002.
- Humbert AI, German RZ. *New directions for understanding neural control in swallowing : the potential and promise of motor learning*. Dysphagia. 2013 ; 28(1) : 1-10.
- Kimoto K, Ono Y, Tachibana A, et al. *Chewing-induced regional brain activity in edentulous patients who received mandibular implant-supported overdentures: a preliminary report*. J Prosthodont Res. 2011 ; 55(2) : 89-97.
- Kordass B, Lucas C, Huetzen D, et al. *Functional magnetic resonance imaging of brain activity during chewing and occlusion by natural teeth and occlusal splints*. Ann Anat. 2007 ; 189(4) : 371-6.
- Krall E, Hayes C, Garcia R. *How dentition status and masticatory function affect nutrient intake*. J Am Dent Assoc. 1998 ; 129(9) : 1261-9.

- Lafforgue P. *Adaptation de l'os à l'effort*. Elsevier Masson Consulte. 2013 ; 8(2) : 1-8.
- Lam P, Cichero J, Chen J, et al. *Detailed description, testing methods and evidence - Food: levels 3-7*. I.D.D.S.I. ; 2016
- Langmore SE, Terpenning MS, Schork A, et al. *Predictors of aspiration pneumonia: how important is dysphagia?* Dysphagia. 1998 ; 13(2) : 69-81.
- Lebreton B, Hazif-Thomas C, Thomas P. *Valorisation de la fonction olfactogustative chez la personne âgée*. Rev Généraliste Gériatrie. 1997 ; (32) : 35-9.
- Le Gall M, Lauret J. *Réalité de la mastication*. Cahiers de Prothèse. 1998 ; 103 : 13-21.
- Logemann JA. *Swallowing disorders*. Best Pract Res Clin Gastroenterol. 2007 ; 21(4) : 563-73.
- Logemann J.A., Veis S., Colangelo L. *A screening procedure for oropharyngeal dysphagia*. Dysphagia. 1999 ; (14) : 44-51.
- Lorenzo T. *Approche écosystémique des troubles de la déglutition du sujet âgé en EHPAD: création d'un outil d'audit orthophonique*. Ecole d'orthophonie de Toulouse ; 2014.
- Loret C. *Using sensory properties of food to trigger swallowing: a review*. Crit Rev Food Sci Nutr. 2015 ; 55(1) : 140-5.
- Marcenes W, Steele JG, Sheiham A, Walls AWG. *The relationship between dental status, food selection, nutrient intake, nutritional status, and body mass index in older people*. Cad Saúde Pública. 2003 ; 19(3) : 809-16.
- Mattes RD. *Physiological responses to sensory stimulation by food: nutritional implications*. J Am Diet Assoc. 1997 ; 97(4) : 406-13.
- McEwen BS. *Central effects of stress hormones in health and disease: Understanding the protective and damaging effects of stress and stress mediators*. Eur J Pharmacol. 2008 ; 583(2-3) : 174-85.
- Meriau H. *La personne âgée dysphagique en maison de retraite : orthophonie et information du personnel soignant*. Université Pierre et Marie Curie - Paris VI ; 2013.

Michaud PL. *Relation entre la satisfaction et la qualité de vie reliée à la santé bucco-dentaire chez les patients totalement édentés*. Université de Montréal: Département de dentisterie - Faculté de médecine dentaire ; 2011.

Michlovsky D. *L'Hygiène bucco-dentaire des personnes âgées au quotidien* [Internet]. Réseau bucco-dentaire Ville-EHPAD ; 2010. Disponible sur : <http://www.sante-limousin.fr/>

Millwood J, Heath MR. *Food choice by older people: the use of semi-structured interviews with open and closed questions*. Gerodontology. 2000 ; 17(1) : 25-32.

Mishellany-Dutour A, Renaud J, Peyron M-A, et al. *Is the goal of mastication reached in young dentates, aged dentates and aged denture wearers?* Br J Nutr. 2008 ; 99(1) : 121-8.

Miura H, Arai Y, Sakano S, Hamada A, et al. *Subjective evaluation of chewing ability and self-rated general health status in elderly residents of Japan*. Asia-Pac J Public Health. 1998 ; 10(1) : 43-5.

Miura H, Kariyasu M, Yamasaki K, Arai Y. *Evaluation of chewing and swallowing disorders among frail community-dwelling elderly individuals*. J Oral Rehabil. 2007; 34(6) : 422-7.

Mojon P. *Oral health and respiratory infection*. J Can Dent Assoc. 2002 ; 68(6) : 340-5.

Morais J.A., Heydecke G., Pawliuk J., et al. *The effects of mandibular two-implant overdentures on nutrition in elderly edentulous individuals*. J Dent Res. 2003 ; 82(1) : 53-8.

Morquette P, Lavoie R, Fhima M-D, et al. *Generation of the masticatory central pattern and its modulation by sensory feedback*. Prog Neurobiol. 2012 ; 96(3) : 340-55.

Moynihan PJ. *The relationship between nutrition and systemic and oral well-being in older people*. J Am Dent Assoc. 2007 ; 138(4) : 493-7.

Murray MP, Duthie EH, Gambert SR, et al. *Age-related differences in knee muscle strength in normal women*. J Gerontol. 1985 ; 40(3) : 275-80.

Newnham DM, Hamilton SJ. *Sensitivity of the cough reflex in young and elderly subjects*. Age Ageing. 1997 ; 26(3) : 185-8.

Nitta E, Iwasa Y, Sugita M, et al. *Role of mastication and swallowing in the control of automatic nervous activity for heart rate in different postures*. J Oral Rehabil. 2003 ; 30(12) : 1209-15.

Nizel AE. *Nutrition in preventive dentistry, science and practice*. W. B. Saunders Co.; 1980

Okamoto N, Morikawa M, Okamoto K, et al. *Relationship of tooth loss to mild memory impairment and cognitive impairment: findings from the Fujiwara-kyo study*. Behav Brain Funct. 2010 ; 6(77) : 6-77.

O'Rourke JT. *The relation of physical character of the diet to the health of the periodontal tissues*. Am J Orthod Oral Surg. 1947 ; 33(9) : 687-700.

Osborn JW. *Helicoidal plane of dental occlusion*. Am J Phys Anthropol. 1982 ; 57(3) : 273-81.

Perrin-Haynes J, Chazal J, Chantel C, et al. *Les personnes âgées en institution*. Dossiers Solidarité et Santé. 2011 ; (22) : 4-24.

Peyron M-A, Blanc O, Lund JP, Woda A. *Influence of age on adaptability of human mastication*. J Neurophysiol. 2004 ; 92(2) : 773-9.

Peyron MA, Elijezi T, Rambeau M, et al. *Oral bioaccessibility of carotenoids after mastication*. 10th European Nutrition Conference présenté à Paris en 2007.

Peyron M-A, Veyrune J-L, Woda A. *Alimentation des séniors, comprendre le rôle de la mastication*. Innov Agron. 2013 ; 33 : 93-103.

Peyron MA, Woda A. *Adaptation de la mastication aux propriétés mécaniques des aliments*. Rev Orthop Dento Faciale. 2001 ; 35(3) : 405-20

Planas P. *Réhabilitation neuro-occlusale R.N.O*. 2ème édition. Masson; 2006. 289 p.

Prinz J.F., Lucas P.W. *An optimization model for mastication and swallowing in mammals*. Proc R Soc Lond B. 1997; 264 : 1715-21.

Proctor DN, Balagopal P, Nair KS. *Age-related sarcopenia in humans is associated with reduced synthetic rates of specific muscle proteins*. J Nutr. 1998 ; 128(2 Suppl) : 351S-355S.

Pröschel P, Hofmann M. *Frontal chewing patterns of the incisor point and their dependence on resistance of food and type of occlusion*. J Prosthet Dent. 1988 ; 59(5) : 617-24.

Rémond D, Machebeuf M, Yven C, et al. *Postprandial whole-body protein metabolism after a meat meal is influenced by chewing efficiency in elderly subjects*. Am J Clin Nutr. 2007; 85(5) : 1286-92.

Rosenvinge SK, Starke ID. *Improving care for patients with dysphagia*. Age Ageing. 2005; 34(6) : 587-93.

Saint-Eve A, Martin N, Guillemin H, et al. *Flavored yogurt complex viscosity influences real-time aroma release in the mouth and sensory properties*. J Agric Food Chem 2006; 54(20) : 7794-803.

Sarita PTN, Witter DJ, Kreulen CM, et al. *Chewing ability of subjects with shortened dental arches*. Community Dent Oral Epidemiol. 2003 ; 31(5) : 328-34.

Sasaguri K, Sato S, Hirano Y, et al. *Involvement of chewing in memory processes in humans: an approach using fMRI*. Int Congr Ser. 2004 ; 1270 : 111-6.

Scherder E, Posthuma W, Bakker T, et al. *Functional status of masticatory system, executive function and episodic memory in older persons*. J Oral Rehabil. 2008 ; 35(5) : 324-36.

Schimmel M, Katsoulis J, Genton L, Müller F. *Fonction masticatoire et alimentation de la personne âgée*. Swiss Dent J SS0. 2015; 125(4) : 533-9.

Scholey A, Haskell C, Robertson B, et al. *Chewing gum alleviates negative mood and reduces cortisol during acute laboratory psychological stress*. Physiol Behav. 2009 ; 97(3-4) : 304-12.

Séguier S, Bodineau A, Giacobbi A, et al. *Pathologies bucco-dentaires du sujet âgé : répercussions sur la nutrition et la qualité de vie*. Commission de Santé Publique ; 2009.

Seo HS, Hwang IK, Han TR, Jim IS. *Sensory and instrumental analysis for slipperiness and compliance of food during swallowing*. J Food Sci. 2007 ; 72(9) : 707-13.

Smith A., Refsum H. *Vitamin B-12 and cognition in the elderly*. American Journal of Clinical Nutrition. American Society for Nutrition. 2009 ; 707-11.

Steele CM, Alsanei WA, Ayanikalath S, et al. *The influence of food texture and liquid consistency modification on swallowing physiology and function: a systematic review*. Dysphagia. 2015 ; 30(1) : 2-26.

Takata Y, Ansai T, Awano S, et al. *Activities of daily living and chewing ability in an 80-year-old population*. Oral Dis. 2004 ; 10(6) : 365-8.

Tarrega A., Yven C., Sémon E., Salles C. *Aroma release and chewing activity during eating different model cheeses*. 5th NIZO Dairy Conference ; 2007 ; Papendal (NLD).

Tsuga K, Carlsson GE, Osterberg T, Karlsson S. *Self-assessed masticatory ability in relation to maximal bite force and dental state in 80-year-old subjects*. J Oral Rehabil. 1998 ; 25(2) : 117-24.

Tubert-Jeannin S, Riordan PJ, Morel-Papernot A, et al. *Validation of an oral health quality of life index (GOHAI) in France*. Community Dent Oral Epidemiol. 2003 ; 31(4) : 275-84.

Van Der Bilt A, Van Der Glas HW, Olthoff LW, Bosman F. *The effect of particle size reduction on the jaw gape in human mastication*. J Dent Res. 1991 ; 70(5) : 931-7.

Van Praag H. *Exercise and the brain: something to chew on*. Trends Neurosci. 2009 ; 32(5) : 283-90.

Volkers KM, Scherder EJA. *Impoverished environment, cognition, aging and dementia*. Rev Neurosci. 2011 ; 22(3) : 259-66.

Weijenberg R. *Mastication and oral health in elderly persons with dementia - The relationship with cognition and quality of life* [Thèse]: Université d'Amsterdam - Faculté de Psychologie et pédagogie ; 2013.

Woda A, Fontenelle A. *Physiologie de l'appareil manducateur*. Orthopédie dento-faciale. Paris ; 1993. p. 167-229.

Woisard V, Andrieux MP, Puech M. *Validation d'un questionnaire d'auto-évaluation du handicap pour les troubles de la déglutition oropharyngée (Deglutition Handicap Index)*. Rev Laryngectomie Otol Rhinol. 2006 ; 127(5) : 315-25.

Wong D. T. *Salivary diagnostics*. Wiley-Blackwell ; 2008. 320 p.

Wu B, Plassman BL, Crout RJ, Liang J. *Cognitive function and oral health among community-dwelling older adults*. J Gerontol A Biol Sci Med Sci. 2008 ; 63(5) : 495-500.

Yamada Y, Yamamura K, Inoue M. *Coordination of cranial motoneurons during mastication*. Respir Physiol Neurobiol. 2005 ; 147(2-3) : 177-89

Yarasheki KE, Pak-Loduca J, Hasten DL, et al. *Resistance exercise training increases mixed muscle protein synthesis rate in frail women and men superior tout 78-year-old*. Am J Physiol. 1999 ; 277(1) : 118-25.

Yurkstas AA. *The masticatory Act*. A. review. J Prosthet Dent. 1965 ; 15 : 248-62.

Zafra MA, Molina F, Puerto A. *The neural/cephalic phase reflexes in the physiology of nutrition*. Neurosci Biobehav Rev. 2006 ; 30(7) : 1032-44.

GLOSSAIRE

- A.F.M.P.** : Angles Fonctionnels Masticateurs de Planas
- A.G.G.I.R.** : Autonomie Gérontologie Groupes Iso-Ressources
- A.L.S.** : Aide au Logement Social
- A.M.P.** : Aide Médico-Psychologique
- A.N.A.E.S.** : Agence Nationale d'Accréditation et d'Evaluation en Santé
- A.N.E.S.M.** : Agence Nationale d'Evaluation Sociale et Médico-sociale
- A.P.A.** : Aide Personnalisée d'Autonomie
- A.R.S.** : Agence Régionale de Santé
- A.S.H.Q.** : Agent de Service Hospitalier Qualifié
- A.T.M.** : Articulation Temporo-Mandibulaire
- A.V.C.** : Accident Vasculaire Cérébral
- B.D.S.P.** : Banque de Données en Santé Publique
- B.O.** : Bulletin Officiel
- B.P.C.O.** : BronchoPneumopathie Obstructive Chronique
- C.A.F.A.S.** : Certificat d'Aptitude à la Fonction d'Aide-Soignant
- C.L.A.N.** : Comité de Liaison en Alimentation et Nutrition
- C.N.S.A.** : Caisse Nationale de Solidarité pour l'Autonomie
- D.H.E.A.** : DéHydroEpiAndrostérone
- D.H.I.** : Deglutition Handicap Index
- D.H.O.S.** : Direction de l'Hospitalisation et de l'Organisation des Soins
- D.P.A.S.** : Diplôme Professionnel d'Aide-Soignant
- D.P.C.** : Développement Professionnel Continu
- D.R.A.C.E.** : Dysphagia Risk Assessment for the Community-dwelling Elderly
- D.R.E.S.S.** : Direction de la Recherche, des Etudes, de l'Evaluation et des Statistiques
- E.A.T. 10** : Eating Assessment Tool 10
- E.H.P.A.** : Etablissement d'Hébergement pour Personnes Âgées
- E.H.P.A.D.** : Etablissement d'Hébergement pour Personnes Âgées Dépendantes
- E.T.P.** : Equivalent Temps Plein
- G.I.R.** : Groupe Iso-Ressource
- G.M.P.** : G.I.R. Moyen Pondéré
- G.O.H.A.I.** : Geriatric Oral Health Assessment Index
- H.C.S.P.** : Haut Conseil de la Santé Publique

H.P.S.T. : Hôpital Patients Santé Territoires

I.D.D.S.I. : International Dysphagia Diet Standardization Initiative

I.D.E. : Infirmière Diplômée d'Etat

I.D.E.C. : Infirmière Diplômée d'Etat Coordonnatrice

I.G.F.-I : Insulin-like Growth Factor - I

I.M.C. : Indice de Masse Corporelle

I.N.P.E.S. : Institut National de Prévention et d'Education pour la Santé

M.M.S.E. : Mini-Mental State Examination

N.D.P.C.S. : Northwestern Dysphagia Patient Check Sheet

O.H.I.P. : Oral Health Impact Profile

O.I.M. : Occlusion d'Intercuspitation Maximale

O.R.L. : Oto-Rhino-Laryngologiste

P.A.QUID : Personnes Âgées QUID

pH : Potentiel Hydrogène

P.M.P. : Pathos Moyen Pondéré

P.P.S. : Projet Personnalisé de Scolarisation

P.S.T. : Plan Santé au Travail

R.B.W.H. Dysphagia screening tool : Royal Brisbane and Women's Hospital Dysphagia screening tool

U.S.L.D. : Unité de Soins de Longue Durée

ANNEXES

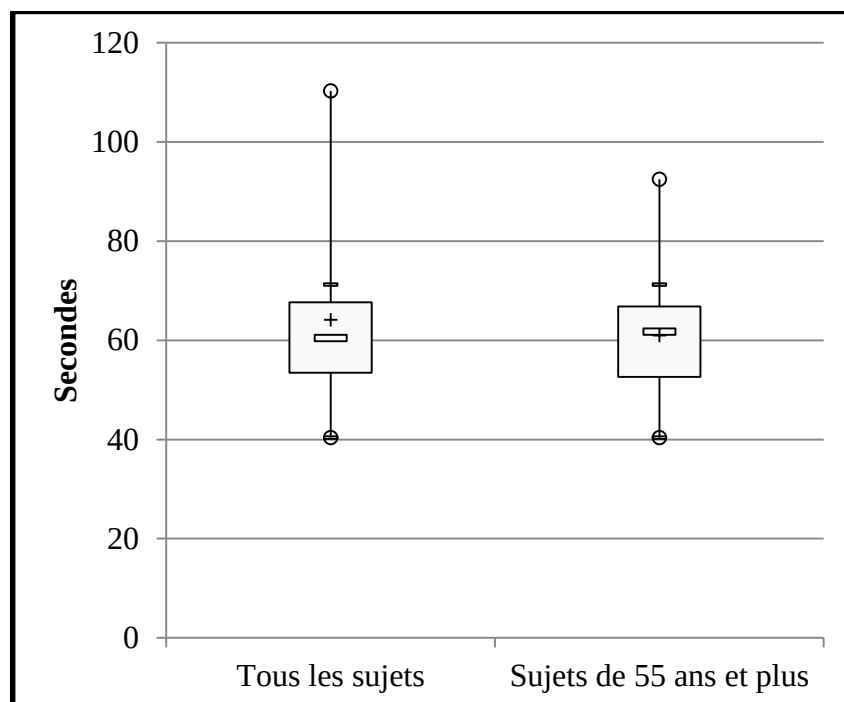
SOMMAIRE DES ANNEXES

<u>ANNEXE I :</u> Temps de dissolution en bouche d'un quart de biscuit.....	1
<u>ANNEXE II :</u> Observation de 28 sujets sains.....	3
<u>ANNEXE III :</u> Support pour la formation.....	6
<u>ANNEXE IV :</u> Questionnaires proposés aux aides-soignants.....	7
<u>ANNEXE V :</u> Grille pour la passation du test.....	9
<u>ANNEXE VI :</u> Redondance des tests – Résidents testés par chaque aide-soignant et l'orthophoniste.....	10

ANNEXE I : Temps de dissolution en bouche d'un quart de biscuit
sans mouvement buccal

Temps de dissolution d'un quart de biscuit dans la bouche sans mouvement buccal			
Sujet	Sexe	Age (ans)	Temps pour fondre
1	F	17	1 m 45 sec 10
2	F	16	1 m 50 sec 25
3	F	24	41 sec 24
4	F	78	1 m 03 sec 04
5	F	44	54 sec 00
6	M	55	1 min 11 sec 20
7	F	56	1 min 08 sec 31
8	M	45	59 sec 78
9	M	80	1 min 32 sec 45
10	M	15	58 sec 33
11	M	82	1 min 07 sec 44
12	M	78	55 sec 12
13	F	75	1 min 02 sec 39
14	M	56	58 sec 65
15	F	58	45 sec 80
16	M	60	1 min 01 sec 05
17	F	56	40 sec 37
18	M	60	1 min 05 sec 03
19	F	58	51 sec 78
20	M	55	50 sec 32
Temps moyen			<i>1 min 04 sec 08</i>
Temps maximum			<i>1 min 50 sec 25</i>
Temps minimum			<i>40 sec 37</i>

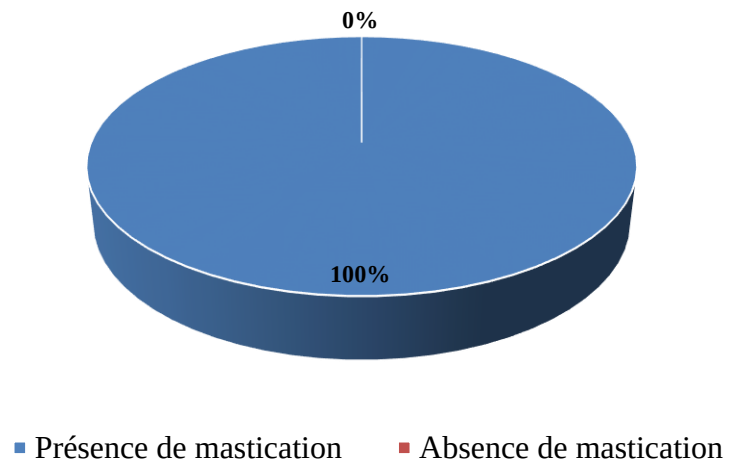
Temps de dissolution d'un quart de biscuit dans la bouche sans mouvement buccal (55 ans et plus)			
Sujet	Sexe	Age (ans)	Temps pour fondre
4	F	78	1 m 03 sec 04
6	M	55	1 min 11 sec 20
7	F	56	1 min 08 sec 31
9	M	80	1 min 32 sec 45
11	M	82	1 min 07 sec 44
12	M	78	55 sec 12
13	F	75	1 min 02 sec 39
14	M	56	58 sec 65
15	F	58	45 sec 80
16	M	60	1 min 01 sec 05
17	F	56	40 sec 37
18	M	60	1 min 05 sec 03
19	F	58	51 sec 78
20	M	55	50 sec 32
Temps moyen			<i>1 min 00 sec 93</i>
Temps maximum			<i>1 min 32 sec 45</i>
Temps minimum			<i>40 sec 37</i>



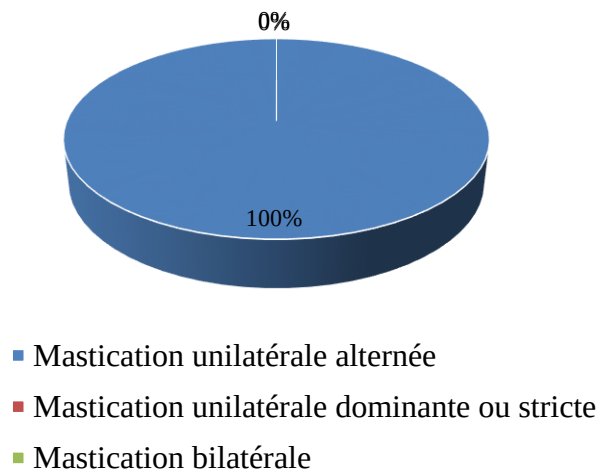
ANNEXE II : Observation de 28 sujets sains

<i>Sujet</i>	<i>Temps jusqu'à déglutition</i>	<i>Mastication</i>	<i>Mode de mastication</i>	<i>Amplitude</i>
1	37 s	Présente	Mastication unilatérale alternée	Importante
2	16 s	Présente	Mastication unilatérale alternée	Faible
3	10 s	Présente	Mastication unilatérale alternée	Importante
4	27 s	Présente	Mastication unilatérale alternée	Faible
5	30 s	Présente	Mastication unilatérale alternée	Importante
6	55 s	Présente	Mastication unilatérale alternée	Faible
7	40 s	Présente	Mastication unilatérale alternée	Moyenne
8	25 s	Présente	Mastication unilatérale alternée	Moyenne
9	15 s	Présente	Mastication unilatérale alternée	Moyenne
10	25 s	Présente	Mastication unilatérale alternée	Importante
11	15 s	Présente	Mastication unilatérale alternée	Moyenne
12	20 s	Présente	Mastication unilatérale alternée	Moyenne
13	23 s	Présente	Mastication unilatérale alternée	Faible
14	35 s	Présente	Mastication unilatérale alternée	Moyenne
15	14 s	Présente	Mastication unilatérale alternée	Moyenne
16	22 s	Présente	Mastication unilatérale alternée	Importante
17	25 s	Présente	Mastication unilatérale alternée	Faible
18	20 s	Présente	Mastication unilatérale alternée	Moyenne
19	23 s	Présente	Mastication unilatérale alternée	Faible
20	18 s	Présente	Mastication unilatérale alternée	Moyenne
21	34 s	Présente	Mastication unilatérale alternée	Moyenne
22	16 s	Présente	Mastication unilatérale alternée	Moyenne
23	26 s	Présente	Mastication unilatérale alternée	Faible
24	17 s	Présente	Mastication unilatérale alternée	Moyenne
25	35 s	Présente	Mastication unilatérale alternée	Moyenne
26	26 s	Présente	Mastication unilatérale alternée	Moyenne
27	16 s	Présente	Mastication unilatérale alternée	Moyenne
28	10 s	Présente	Mastication unilatérale alternée	Faible

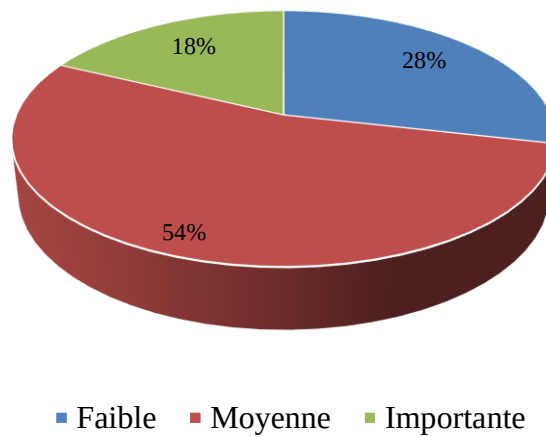
Présence ou absence de mastication

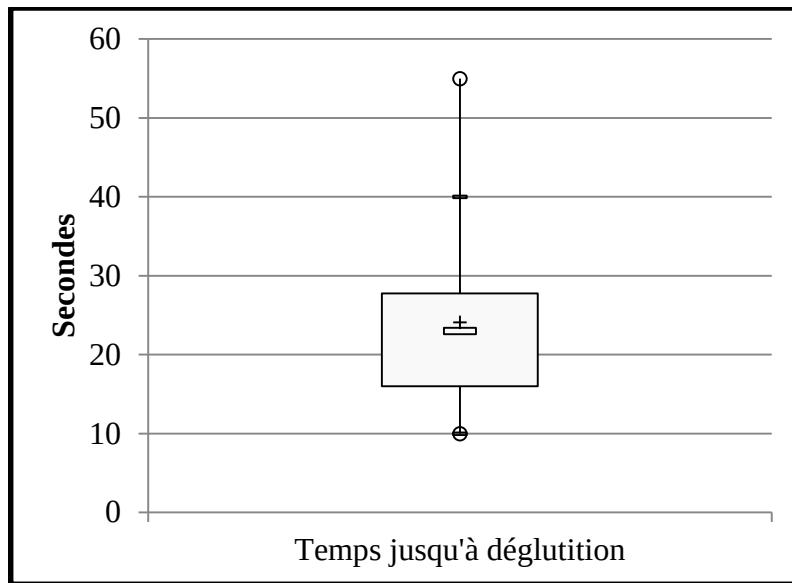


Mode de mastication



Amplitude des mouvements





ANNEXE III : Support pour la formation

Diaporama avec les vidéos sur le C.D. joint

ANNEXE IV : Questionnaires proposés aux aides-soignants

		OUI	NON
LA FORMATION			
1a	La formation était trop longue.		
1b	La formation était trop courte.		
2	Les effets positifs de la mastication étaient clairement expliqués.		
3	Les vidéos montrant une mastication normale et ses explications étaient claires et suffisamment précises.		
4	L'intervention était en lien avec les problèmes que je rencontre au quotidien par rapport aux troubles de la mastication.		
5	Au besoin, précisez les éléments qui vous ont manqué qui étaient en trop		
6	Commentaires autres		

LA PASSATION DU TEST		OUI NON	
1	Durée moyenne de passation		
2	Je me suis senti à l'aise lors des passations		
3	J'ai confiance dans les observations que je fais lors de ce test		
4	Je pourrais facilement intégrer ce test dans ma pratique quotidienne		
5	Je vais continuer à utiliser ce test auprès de mes résidents.		
Commentaires 			

ANNEXE V : Grille pour la passation du test

NOM DU PATIENT	OBSERVATION LORS DU TEST		
	MASTICATION PRESENTE	MASTICATION ABSENTE	JE NE SAIS PAS

ANNEXE VI : Redondance des tests – Résidents testés par chaque
aide-soignant et l’orthophoniste

Résident	Ortho	A.S. 1	A.S. 2	A.S. 3	A.S. 4	A.S. 5	A.S. 6	A.S. 7	A.S. 8	A.S. 9	A.S. 10	A.S. 11	A.S. 12	A.S. 13	A.S. 14
1	X														
2	X	X													
3	X	X													
4	X	X													
5		X	X	X	X	X	X								
6	X														
7	X														
8	X								X						
9			X	X					X	X	X	X			X
10			X		X	X			X	X	X				
11	X														
12	X														
13	X														
14	X														
15	X		X		X		X	X							
16	X														
17	X														
18	X	X													
19												X			
20	X														
21	X														
22			X			X	X	X	X						
23	X														
24	X														
25						X									
26	X				X			X		X				X	X
27	X					X									

A.S. 14	
A.S. 13	
A.S. 12	
A.S. 11	
A.S. 10	
A.S. 9	
A.S. 8	
A.S. 7	
A.S. 6	
A.S. 5	
A.S. 4	
A.S. 3	
A.S. 2	
A.S. 1	
Ortho	
Resident	
28	X
29	X
30	X
31	X
32	X
33	X
34	
35	X
36	

RESUME

La prévalence des troubles de la mastication est plus importante chez les sujets âgés et donc, notamment, les résidents d'E.H.P.A.D. Ces troubles sont rarement étudiés et aucun outil de prévention n'existe à ce jour. Pourtant, la mastication apporte de nombreux bénéfices. Il est donc important de la préserver autant que possible. Pour cela, il est intéressant de donner au personnel présent au quotidien auprès des résidents le moyen de réaliser des actes de prévention. Un outil de repérage permettrait aussi d'éviter un recours inutile à une alimentation transformée qui priverait le sujet des bienfaits de la mastication.

Notre étude a donc eu pour objectif de mettre en place un tel outil. Notre outil est destiné aux aides-soignants d'E.H.P.A.D. Nous avons ainsi créé un test de repérage et sa formation. A travers son expérimentation nous avons démontré son utilité. Nous avons également validé sa faisabilité par les aides-soignants mais aussi les résidents d'E.H.P.A.D.

Mots-clés : mastication, prévention, repérage, test, E.H.P.A.D., personne âgée, aides-soignants

ABSTRACT

The prevalence of chewing disorders is more important among the elderly population and consequently, in particular, among people who live in nursing homes. These disorders are poorly investigated and, actually, it does not exist any protocol to prevent its. However, chewing brings many positive impacts. So, it is important to preserve it as long as possible. So, it is useful to give to the professionals who are every day with people living in a nursing home the way to prevent chewing disorders. A prevention protocol could also avoid an unnecessary use of transformed food consistency, use which would deprive people of chewing benefits.

Our study aims to develop such a protocol. This protocol is for nursing auxiliaries who work in nursing homes. We created a test and the training to use it. Then, with their experiments, we show that this protocol is useful. We also proved that it can be down by the nursing auxiliaries and the elderly people in the nursing homes.

Keywords: chewing, prevention, identification, testing, nursing home, elderly people, nursing auxiliary