



AVERTISSEMENT

Ce document est le fruit d'un long travail approuvé par le jury de soutenance et mis à disposition de l'ensemble de la communauté universitaire élargie.

Il est soumis à la propriété intellectuelle de l'auteur. Ceci implique une obligation de citation et de référencement lors de l'utilisation de ce document.

D'autre part, toute contrefaçon, plagiat, reproduction illicite encourt une poursuite pénale.

Contact : ddoc-theses-contact@univ-lorraine.fr

LIENS

Code de la Propriété Intellectuelle. articles L 122. 4

Code de la Propriété Intellectuelle. articles L 335.2- L 335.10

http://www.cfcopies.com/V2/leg/leg_droi.php

<http://www.culture.gouv.fr/culture/infos-pratiques/droits/protection.htm>

NANCY – METZ

**UNIVERSITE HENRI POINCARE – NANCY 1
FACULTE D'ODONTOLOGIE**

Année 2011

N°

THESE

pour le

**DIPLÔME D'ÉTAT DE DOCTEUR EN
CHIRURGIE DENTAIRE**

par

Guillaume POUPON

Né le 20 octobre 1985 à Besançon (25)

**Santé bucco-dentaire de la personne âgée : répercussions sur la
nutrition**

Présentée et soutenue publiquement le
9 décembre 2011

Examineurs de la thèse :

Pr C.STRAZIELLE
Dr V.MOBY
Dr E.MORTIER
Dr E.ABRAHAM

Professeur des Universités
Maître de Conférences
Maître de Conférences
Médecin Coordonnateur

Président
Juge
Juge
Juge

Président : Professeur J.P. FINANCE

Doyen : Docteur Pierre BRAVETTI

Vice-Doyens : Pr Pascal AMBROSINI – Pr Francis JANOT - Dr Jean-Marc MARTRETTE

Membres Honoraires : Dr L. BABEL – Pr. S. DURIVAUX – Pr A. FONTAINE – Pr G. JACQUART – Pr D. ROZENCWEIG - Pr M. VIVIER

Doyen Honoraire : Pr J. VADOT

Sous-section 56-01 Odontologie pédiatrique	Mme M. M. Mlle Mlle	<u>DROZ Dominique (Desprez)</u> PREVOST Jacques BOCQUEL Julien COSTER Charlotte PHULPIN Bérengère	Maître de Conférences* Maître de Conférences Assistant Assistante Assistante
Sous-section 56-02 Orthopédie Dento-Faciale	Mme M. M. Mlle	<u>FILLEUL Marie Pierryle</u> BOLENDER Yves EGLOFF Benoît PY Catherine	Professeur des Universités* Maître de Conférences Assistant Assistante
Sous-section 56-03 Prévention, Epidémiologie, Economie de la Santé, Odontologie légale	Mme M.	<u>CLEMENT Céline</u> JANOT Francis Poste transféré en 57-02	Maître de conférences* Professeur Contractuel Assistant
Sous-section 57-01 Parodontologie	M. Mme M. M. M. M.	<u>AMBROSINI Pascal</u> BISSON Catherine MILLER Neal PENAUD Jacques GALLINA Sébastien JOSEPH David	Professeur des Universités* Maître de Conférences* Maître de Conférences Maître de Conférences Assistant Assistant
Sous-section 57-02 Chirurgie Buccale, Pathologie et Thérapeutique Anesthésiologie et Réanimation	M. M. M. M. M. M. Mlle Mlle	<u>BRAVETTI Pierre</u> ARTIS Jean-Paul VIENNET Daniel WANG Christian BALLY Julien CURIEN Rémi GUILLET Julie SOURDOT Alexandra	Maître de Conférences Professeur 1er grade Maître de Conférences Maître de Conférences* Assistant (ex 58-01) Assistant Assistante (ex 56-03) Assistante
Sous-section 57-03 Sciences Biologiques (Biochimie, Immunologie, Histologie, Embryologie, génétique, Anatomie pathologique, Bactériologie, Pharmacologie)	M. M. M.	<u>WESTPHAL Alain</u> MARTRETTE Jean-Marc YASUKAWA Kazutoyo	Maître de Conférences* Maître de Conférences* Assistant Associé
Sous-section 58-01 Odontologie Conservatrice, Endodontie	M. M. M. M. M. Mlle	<u>ENGELS-DEUTSCH Marc</u> AMORY Christophe MORTIER Eric CUNY Pierre HESS Stephan PECHOUX Sophie	Maître de Conférences Maître de Conférences Maître de Conférences Assistant Assistant Assistante
Sous-section 58-02 Prothèses (Prothèse conjointe, Prothèse adjointe partielle, Prothèse complète, Prothèse maxillo-faciale)	M. M. M. M. M. Mlle Mlle	<u>LOUIS Jean-Paul</u> ARCHIEN Claude DE MARCH Pascal SCHOUVER Jacques BARONE Serge Poste mis au concours MONDON Hélène RIFFAULT Amélie Poste mis au concours	Professeur des Universités* Maître de Conférences* Maître de Conférences Maître de Conférences Assistant Assistant Assistante Assistante Assistant
Sous-section 58-03 Sciences Anatomiques et Physiologiques Occlusodontiques, Biomatériaux, Biophysique, Radiologie	Mlle M. Mme M. Mme	<u>STRAZIELLE Catherine</u> RAPIN Christophe (Sect. 33) MOBY Vanessa (Stutzmann) SALOMON Jean-Pierre JAVELOT Cécile (Jacquelin)	Professeur des Universités* Professeur des Universités* Maître de Conférences* Maître de Conférences Assistante Associée

souligné : responsable de la sous-section * temps plein

Mis à jour le 01.10.2011

*Par délibération en date du 11 décembre 1972,
la Faculté de Chirurgie Dentaire a arrêté que
les opinions émises dans les dissertations
qui lui seront présentées
doivent être considérées comme propres à
leurs auteurs et qu'elle n'entend leur donner
aucune approbation ni improbation.*

A NOTRE PRESIDENTE ET DIRECTRICE DE THESE

Mademoiselle le Professeur Catherine STRAZIELLE

Docteur en Chirurgie Dentaire

Professeur des Universités

Habilitée à diriger des Recherches par l'Université Henri Poincaré, Nancy-I

Responsable de la sous-section : Sciences Anatomiques et Physiologiques,

Occlusodontiques, Biomatériaux, Radiologie.

Nous vous remercions de l'honneur que vous nous faites en acceptant de présider le jury de notre thèse.

Nous apprécions le privilège que vous nous avez fait en acceptant de diriger notre travail.

Veillez trouver ici l'expression de notre plus profond respect pour votre savoir et la qualité de votre encadrement.

A NOTRE JUGE

Madame le Docteur Vanessa MOBY

Docteur en Chirurgie Dentaire

Maître de Conférences des Universités

Sous-section : Sciences Anatomiques et Physiologiques, Occlusodontiques,

Biomatériaux, Biophysique, Radiologie

Vous nous avez fait l'honneur de bien vouloir juger ce travail.

Nous vous remercions d'avoir consacré du temps à la réalisation de ce travail.

Pour vos compétences cliniques et d'enseignement, veuillez trouver ici l'expression de notre reconnaissance et de notre vive gratitude.

A NOTRE JUGE

Monsieur le Docteur Eric MORTIER

Docteur en Chirurgie Dentaire

Docteur de l'Université Henri Poincaré, Nancy 1

Maître de Conférences des Universités

Sous-section : Odontologie Conservatrice – Endodontie

Nous vous remercions de l'écoute
bienveillante dont vous avez toujours
su faire preuve à notre égard.

Nous vous remercions pour vos conseils
et votre disponibilité.

C'est pour nous une grande fierté et
je vous prie d'accepter ici l'expression
de notre sincère gratitude et de notre
profond respect.

A NOTRE JUGE

Madame le Docteur Eliane ABRAHAM

Docteur en Médecine

Gériatre

Médecin coordonnateur du réseau Gérard Cuny

Vous nous avez fait l'honneur de participer au jury de cette thèse.

Nous vous remercions sincèrement de l'attention et de l'intérêt que vous avez porté à ce projet.

Nous vous prions de trouver en ces quelques mots, l'assurance de notre grande reconnaissance.

A mes parents,

Merci à vous qui êtes si chers à mes yeux, qui avez toujours été présents et m'avez toujours soutenu dans mes choix. Je vous remercie de tout coeur et espère que vous trouverez ici toute ma reconnaissance et mon amour.

A ma grand-mère, Geneviève,

Tu occupes une grande place dans ma vie et dans mon coeur. Reçois ce travail en témoignage de mon amour pour toi.

A tous mes amis,

A tous les bons moments que nous avons passés ensemble et à ceux à venir. Merci à vous tous, à ceux de la fac, du roller, de Besançon, de Nancy...

Au Dr Christophe Jacquard et son assistante Patricia,

Merci pour votre gentillesse et votre bonne humeur tous les jours au cabinet ; travailler avec vous est un plaisir.

Merci à Marie-Pierre Noyer, directrice gérontologique du
CCAS, de la ville de Nancy,

Merci aux responsables des foyers logements de la ville de
Nancy, de nous avoir ouvert les portes de ces foyers,

Merci   tous les résidents sans qui ce travail n'aurait pas vu
le jour...

SOMMAIRE

➤ Introduction.....	1
➤ Alimentation et nutrition chez la personne âgée	3
➤ Vieillesse oro-faciale et nutrition	55
➤ Statut nutritionnel et santé bucco-dentaire : enquête auprès de résidents de foyers logements de la ville de Nancy	85
➤ Conclusion.....	179
➤ Annexes	182
➤ Bibliographie.....	197
➤ Table des matières.....	208

INTRODUCTION

Avec l'allongement de l'espérance de vie, les personnes âgées de plus de 75 ans représentent plus de 8% de la population française, soit environ 5 millions de personnes. La population âgée constitue le segment de population qui connaît la croissance la plus rapide au niveau mondial.

La bouche est au cœur de la nutrition : ses fonctions sensorielles et mécaniques déterminent la qualité de la nutrition, de sa fonction digestive et du plaisir alimentaire. Ainsi l'altération de l'état bucco-dentaire dû au vieillissement de la personne âgée peut entraîner d'importantes perturbations somatiques, psychologiques et relationnelles. Paradoxalement le suivi odontologique est de plus en plus souvent négligé avec un accès aux soins plus difficile.

Le chirurgien-dentiste est partie prenante dans le maintien et la prévention de l'équilibre nutritionnel des seniors. Il les accompagne face à leurs nouvelles contraintes, veille sur leur santé bucco-dentaire en anticipant les conséquences de l'avancée en âge. Les soins bucco-dentaires permettent d'améliorer la qualité de vie en rétablissant une alimentation apportant plaisir gustatif, appétence et de faciliter les relations sociales, la communication, l'esthétique, l'estime et l'image de soi. Ils ont donc des répercussions sur l'état psychologique, nutritionnel et donc général du sujet âgé.

D'autre part, la malnutrition protéino-énergétique altère le pronostic vital des personnes âgées en agissant défavorablement sur la marche, les fonctions immunitaires, les fonctions cognitives... De plus, le rôle joué par la nutrition comme facteur de protection ou de risque des pathologies cancéreuses, cardio-vasculaires ou du diabète de type 2 est établi. La nutrition, marqueur du pronostic de morbidité et de mortalité apparaît donc comme un des déterminants d'un vieillissement réussi.

« Quel est le lien entre état bucco-dentaire des patients âgés et nutrition ? » constitue une problématique majeure dans la population gériatrique.

Après avoir réalisé une revue générale théorique du statut bucco-dentaire et de la nutrition des personnes âgées, nous exposerons les résultats d'une enquête ayant pour objet l'évaluation du statut nutritionnel et de l'état bucco-dentaire des personnes âgées résidant en foyer pour senior. Le but est d'essayer de mesurer l'impact significatif du mauvais état bucco-dentaire sur le comportement alimentaire et le statut nutritionnel.

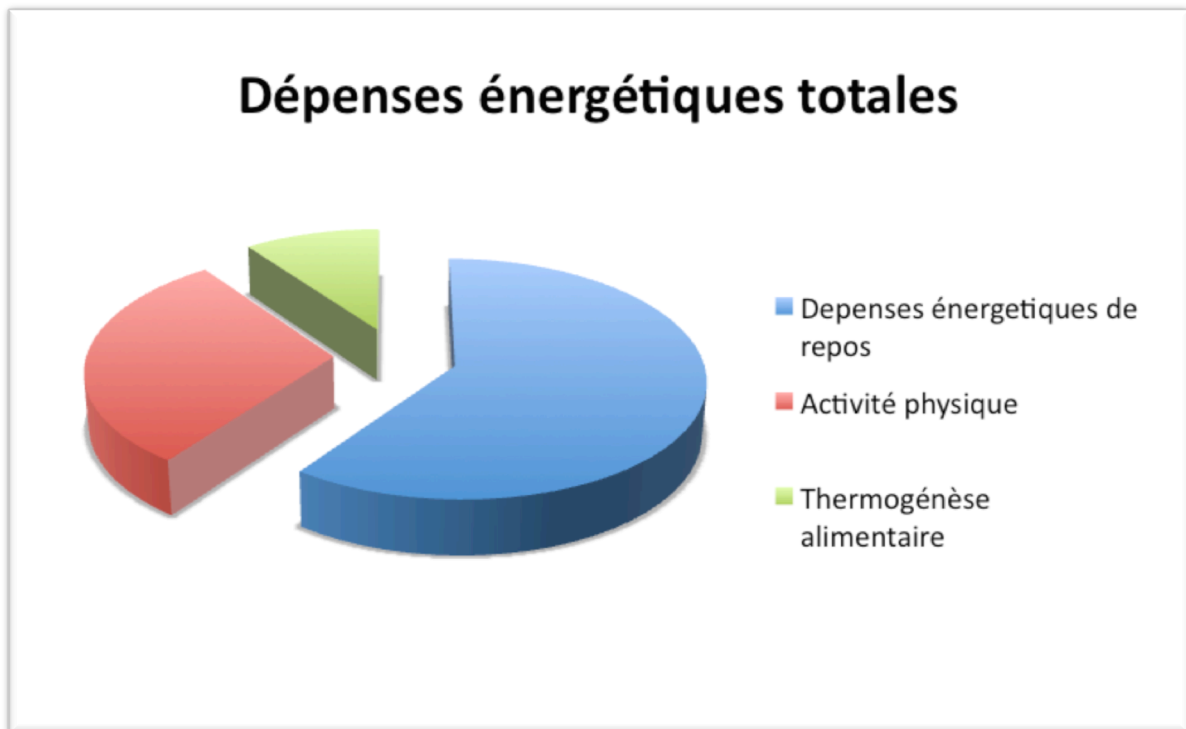
PREMIERE PARTIE
Alimentation et nutrition
chez la personne âgée

1 Besoins nutritionnels dans le vieillissement [1]

1.1 Besoins énergétiques [2-4]

Selon l’OMS, les besoins énergétiques d'un individu sont définis comme étant « la quantité nécessaire pour compenser les dépenses et assurer une taille et une composition corporelle compatibles avec le maintien à long terme d'une bonne santé et d'une activité physique adaptée au contexte économique et social ». Les règles de l'équilibre alimentaire sont influencées par différents facteurs tels que le sexe, l'âge, l'activité physique et l'état physiologique.

Ces dépenses sont liées au métabolisme de base, à l'activité physique et à la thermogénèse alimentaire et constituent les dépenses énergétiques totales.



Graphique 1. Dépenses énergétiques totales [5]

- Le métabolisme de base ou dépenses énergétiques de repos (DER) représente 60 % des dépenses énergétiques totales.

Ce métabolisme oxydatif est nécessaire au maintien de la vie. Chez les sujets âgés en bonne santé, ce métabolisme de base diminue de 2% en moyenne par décennie en raison de la réduction de la masse maigre.

- Les dépenses liées à l'activité physique représentent 30 % des dépenses.

Cependant elles représentent la part variable des dépenses énergétiques totales (DET). L'activité diminue normalement au cours du vieillissement. Mais lors d'activité physique du sujet âgé, la dépense énergétique est supérieure à celle du sujet jeune.

- La thermogénèse alimentaire représente 10% des dépenses énergétiques totales.

Elle représente l'énergie utilisée pour l'absorption intestinale, la digestion et le stockage des aliments. Cet effet thermique reste inchangé quel que soit l'âge. Il peut varier avec l'activité physique.

L'appréciation des besoins énergétiques est difficile chez le sujet âgé surtout en cas de pathologie. Elle est liée à deux phénomènes : un hypercatabolisme et une dénutrition.

- Un état d'hypercatabolisme dû aux phénomènes inflammatoires lors de pathologie ou intervention chirurgicale, de stress augmente considérablement les DER, nécessitant des apports énergétiques supplémentaires (1,5 à 2 fois les DER).
- Une malnutrition qui entraîne une modification de la composition corporelle passant par une diminution de la masse maigre.

Pourtant, malgré la diminution de la masse maigre un apport énergétique plus important est nécessaire. Car, en cas de dénutrition, les différents composants de la masse maigre ne sont pas affectés de la même façon. La masse striée squelettique diminue alors que la masse viscérale principale consommatrice d'oxygène est stable.

Les apports quotidiens recommandés ne diminuent pas avec l'âge et sont au moins équivalents à ceux d'un adulte jeune.

Chez le sujet âgé en bonne santé, les besoins sont estimés selon l'OMS à :

- **2100 Kcal/J** chez l'homme
- **1800 Kcal/J** chez la femme

En pratique, on estime les besoins à **35 Kcal/Kg/J** chez le sujet âgé.

1.2 Besoins en macronutriments [6]

Les apports énergétiques impliquent trois macronutriments essentiels : les protéines, les lipides et les glucides.

1.2.1 Les protéines [7]

Elles sont les constituants fondamentaux de tout organisme vivant. Elles possèdent un rôle structural, enzymatique, immunologique et métabolique.

Les protéines, contrairement aux glucides et aux lipides ne possèdent pas de stock. Par conséquent lorsque les apports extérieurs viennent à manquer, le corps synthétise au détriment du tissu musculaire des protéines. Il est donc important de maintenir cet apport afin d'endiguer une fonte musculaire.

Les protéines doivent constituer 15 % de la ration calorique journalière. Elles sont au moins égales à celui d'un sujet jeune : 1g/kg/j. Elles devraient se situer autour de 1,2 et jusqu'à 2 g/kg/j en cas de pathologie et d'hypercatabolisme.

Il est admis que le ratio Glucide/Protide doit être au moins de 2,5 pour permettre une assimilation correcte des protéines par l'organisme.

Les protéines animales doivent être privilégiées aux protéines végétales car leur composition en acides aminés essentiels est plus équilibrée. En effet, les protéines animales sont les seules à posséder la vitamine B12.

Les protéines animales à privilégier sont celles de la viande. Si l'appétence pour cette dernière est insuffisante, l'apport protidique peut être assuré par des œufs, du fromage et des laitages.

1.2.2 Les lipides

Indispensables, ils fournissent les acides gras essentiels (acide linoléique). De plus, ils sont nécessaires à l'assimilation de vitamines liposolubles A et D. Ce sont les nutriments les plus énergétiques (9 kg/j), et agissent sur le plaisir alimentaire en améliorant la texture et l'arôme des aliments.

Les acides gras alimentaires sont regroupés en 3 classes selon la longueur de la chaîne carbonée et du degré d'insaturation :

- Les acides gras saturés (AGS) présents dans le beurre, et les viandes.
- Les acides gras monoinsaturés (AGMI).

- Les acides gras polyinsaturés (AGPI). On y trouve les acides linoléiques et alpha linoléiques qui sont dits acides gras essentiels car non synthétisables par l'organisme humain et animal. On les trouve dans les végétaux donc dans les huiles végétales (soja, colza, tournesol, olive et maïs). Ils interviennent dans la transformation des précurseurs de la prostaglandine, jouant un rôle important dans l'agrégation plaquettaire et l'inflammation.

Avec le vieillissement, on observe une modification du métabolisme des acides gras par diminution de l'activité des désaturases. Il favorise la carence en acide gras linoléique (Oméga 6) et en acide linoléique (Oméga 3) d'où une hyperagrégation plaquettaire. Par conséquent un taux de cholestérol élevé augmente le risque de coronopathie.

Les apports lipidiques conseillés représentent 30 à 35 % de la ration calorique journalière soit 80g. Les apports en AGS, AGMI et AGPI sont favorables au bon fonctionnement cardiovasculaire s'ils représentent respectivement 25 %, 50 % et 25 % des apports totaux.

On constate un apport en acides gras essentiels Omega 3 et 6 faible chez les sujets âgés. Ces derniers contrairement aux acides gras saturés permettent de diminuer le risque d'hypercholestérolémie.

Les graisses insaturées (poisson, viande, volaille, huile de colza et d'olive, foie) sont à privilégier par rapport aux graisses saturées (biscuit, pâtisserie, charcuterie, crème).

1.2.3 Les glucides

L'apport glucidique conseillé représente 50 % à 55 % de la ration journalière.

Les glucides apportent l'énergie nécessaire pour les fonctions physiologiques de l'organisme. Néanmoins les glucides ont un rôle énergétique de courte durée.

On dénombre deux grands types de glucides : les simples et les complexes. Les simples regroupent le saccharose, le glucose et le fructose. Le glucose constitue l'énergie la plus rentable lors d'activité physique ou intellectuelle. Le cerveau utilise 60% du glucose de l'organisme au repos.

L'amidon, les fibres sont quant à eux des glucides complexes. On les retrouve dans les pâtes, le riz, le pain, les pommes de terre et les céréales. Ils sont à privilégier.

On constate chez le senior une diminution de la tolérance au glucose. Ce phénomène est néanmoins difficile à étudier vu la multiplicité des facteurs. Parmi ces facteurs, on note les pathologies multiples, la limitation de l'activité physique, la consommation de médicaments, la malnutrition et la modification des composants

corporels. Pour une charge de glucose équivalente, la glycémie est en moyenne 0,13 g/l plus élevée que chez l'adulte jeune. A partir de 70 ans, une glycémie à jeun de 1,8 à 2 g est tolérée.

Cette augmentation peut s'expliquer par plusieurs phénomènes :

- Une hyposécrétion d'insuline par une détérioration des systèmes de sécrétion et une diminution de l'action de l'insuline sur la glycémie chez le sujet âgé.

Le pic d'insuline est retardé et d'amplitude réduite. Donc l'hyperglycémie est ainsi mal contrôlée.

Les cellules B des îlots de Langerhans du pancréas contiennent une proportion en pro-insuline supérieure à celle de l'insuline chez le sujet âgé. La pro-insuline possède un pouvoir hypoglycémiant plus faible. On constate également une diminution des transporteurs intracellulaires GLUT4 du glucose.

- Un diabète chronique de type II très fréquent chez le sujet âgé.
- Un stress métabolique, une infection, une intervention chirurgicale entraînent une réaction inflammatoire. Les hormones ainsi secrétées sont hyperglycémiantes (catécholamine, cortisol, glucagon).

Les apports en glucides complexes chez la personne âgée diminuent, tandis que leur appétence pour les produits sucrés est maintenue. Ainsi l'excès de sucre entraîne rapidement un effet de satiété au détriment des aliments riches en protéines, en sucres complexes ou en micronutriments.

1.2.4 Besoins en fibres

Peu ou pas énergétiques, les fibres sont des polysaccharides. On distingue deux types de fibres :

- Les fibres solubles sous forme de gomme ou de pectine. On les retrouve dans les fruits et les légumes. Grâce à leur pouvoir d'absorption, elles ralentissent la vidange gastrique des liquides, elles préviennent donc la déshydratation.
- Les fibres insolubles comme la cellulose et l'amidon. Elles composent les enveloppes des céréales, les légumineuses, les pâtes, le riz et le pain complets.

Constituantes majeures des membranes végétales, elles jouent 4 rôles importants :

- La diminution de la vidange gastrique engendrée par l'absorption des fibres réduit la sensation de faim. Les fibres seront utilisées lors de régime, surtout chez les obèses.
- Le transit intestinal est favorisé par une bonne contraction des muscles intestinaux ; elles permettent donc de réduire le problème de constipation idiopathique ou fonctionnelle.
- L'absorption des glucides après les repas est moindre, diminuant ainsi le risque d'hyperglycémie. Elles sont donc recommandées aux diabétiques.
- L'absorption des lipides et l'excrétion du cholestérol sont réduites par la diminution de l'activité de l'alpha amylase et de la lipase pancréatique. Elles ont donc un effet hypocholestérolémiant.
Elles joueraient un rôle dans la prévention du cancer du côlon en limitant le temps de contact entre les selles possédant des substances potentiellement cancérigènes et la muqueuse intestinale [8].

Les Apports Nutritionnels Conseillés (ANC) sont de 25 à 30 g par jour dont 10 à 15 de fibres solubles d'où l'intérêt de consommer 5 fruits ou légumes par jour.

1.2.5 Besoins hydriques [9]

L'eau, composant le plus abondant de l'organisme, joue un rôle majeur dans l'élimination des produits métaboliques, des déchets et la thermorégulation. La portion en eau de l'organisme passe de 70% chez un sujet adulte jeune à 50 % chez un sujet âgé en bonne santé. La diminution de la quantité d'eau totale est étroitement liée à la diminution de la masse maigre.

Chez la personne âgée, l'eau est un problème permanent car d'une part la sensation de soif diminue et d'autre part les seniors réduisent leur apport (difficulté pour aller uriner ou problème d'incontinence). En raison de troubles de la mobilité, de troubles visuels ou de troubles mentaux, l'accès et la demande en eau sont plus difficiles.

Le sujet âgé est en plus sensible à la déshydratation. La prise de traitements diurétiques ou excès de laxatifs augmente les pertes en eau.

Les besoins en eau du sujet âgé sont supérieurs à ceux d'un adulte. L'apport hydrique conseillé est de 1,5 l par jour. Les aliments contiennent en moyenne 30 à

95 % d'eau et apportent 50 % des besoins hydriques de l'organisme. Or la diminution de la quantité d'aliments ingérés entraîne également une diminution de l'apport en eau. De plus, l'eau minérale est une source importante de minéraux essentiels : sodium, potassium, magnésium, bicarbonate, chlorure, sulfate.

En cas d'hyperthermie, cet apport doit être augmenté. Veiller à un bon état d'hydratation est donc fondamental chez le sujet âgé. Pour ne pas diminuer l'appétit, l'apport en eau doit être régulier au cours de la journée à l'aide d'eau minérale, infusion, bouillon, thé, lait et jus de fruits...

1.3 Besoins en micronutriments [5, 6, 10]

Les micronutriments regroupent les vitamines, les sels minéraux et les oligo-éléments.

1.3.1 Sels Minéraux

1.3.1.1 Le calcium [11]

Le calcium se concentre essentiellement au niveau de l'os et des dents sous forme de cristaux d'hydroxyapatite. C'est le minéral le plus abondant de l'organisme. L'apport en calcium chez la personne âgée est souvent insuffisant. De plus, on note lors du vieillissement une altération du métabolisme du calcium par diminution de l'absorption intestinale. Elle est gérée par la vitamine D dont la synthèse cutanée et la transformation sont modifiées.

Une hypocalcémie provoque une hyperparathyroïdie à l'origine d'une résorption osseuse. Cette déminéralisation osseuse est responsable de l'ostéoporose conséquence de fracture chez la femme de plus de 60 ans (poignet, col du fémur). Ce déficit calcique est aussi responsable d'hypertension artérielle.

Chez les personnes institutionnalisées, il est même conseillé d'augmenter cet apport jusqu'à 1,2g de calcium et 800 unités jour de vitamine D.

On trouve le calcium dans les produits laitiers, l'orange, le pain, le chou vert, et le bœuf.

1.3.1.2 Le sodium et le potassium

La régulation sodique par le rein est altérée chez le sujet âgé mais reste suffisante. La natrémie n'est pas altérée de façon significative.

Un apport excessif de sodium est un facteur de risque de l'hypertension artérielle avec un risque important d'accident vasculaire cérébral. Chez la personne âgée, un régime désodé peut être anorexigène en entraînant une hyperprotidémie, une hyperlipidémie ou une hyperglycémie.

Les principales sources de sodium et de chlore sont le sel de table ainsi que les produits transformés comme la charcuterie, les salaisons.

Les apports recommandés en sel sont de 5 à 8g par jour. L'apport sodé est généralement excessif en France. C'est un problème de santé publique.

Le potassium est présent dans la plupart des légumes et fruits secs (abricots secs, levures, lentilles, pruneaux et dattes sèches), viandes et les produits laitiers. Le déficit en potassium est souvent dû à une fuite lors d'actes chirurgicaux de pathologies digestives, un abus médicamenteux (diurétiques, laxatifs) et surtout une baisse de consommation de fruits, de légumes et de lait.

1.3.1.3 Le magnésium

L'apport en magnésium (Mg) est souvent insuffisant chez la personne âgée. L'apport généralement faible est aggravé par une diminution de l'absorption intestinale du Mg et une augmentation de l'élimination rénale, les diarrhées chroniques et les vomissements répétés. Les traitements diurétiques, corticoïdes et neuroleptiques participent à cette élimination.

Son intervention dans de nombreuses chaînes de réactions peut définir le déficit en magnésium comme jouant un rôle dans de nombreuses pathologies liées à l'âge telles que les cardiopathies ischémiques, l'intolérance au glucose, les accidents vasculaires cérébraux et l'infarctus du myocarde. Des études récentes montreraient un lien entre un faible apport en magnésium et l'ostéoporose ainsi que l'hypertension artérielle [3].

Les ANC pour un sujet âgé en bonne santé sont généralement de 420 mg/j. Les principales sources du magnésium sont le chocolat, les légumes verts foncés (le magnésium constituant la chlorophylle), les fruits secs, les céréales, riz et pain complets, la viande, les fruits de mer, le lait et les féculents. L'apport de magnésium dans l'eau de boisson présente un double avantage quantitatif et qualitatif. Il serait mieux absorbé que celui des aliments solides.

1.3.2 Vitamines [12]

Les vitamines sont des substances organiques indispensables à la vie. L'homme ne peut les synthétiser de façon suffisante. Les personnes âgées constituent un groupe à haut risque de déficience vitaminique, en particulier en milieu

hospitalier et institutionnel. Les carences vitaminiques ont des conséquences plus sérieuses que chez l'adulte jeune. En institution, les principaux travaux démontrent une carence en vitamine D chez au moins 90 % des sujets.

Deux types de vitamines existent.

1.3.2.1 Vitamines liposolubles (A,D,E,K)

- La **vitamine A** présente essentiellement dans l'organisme sous forme de rétinol possède différentes actions : au niveau de la vision, de la peau en stimulant la production de mélanine. Ses propriétés anti-oxydantes pourraient jouer un rôle dans le vieillissement. Les principales sources de vitamine A sont le lait non écrémé, le beurre, les œufs, le foie. Les fruits et légumes apportent des caroténoïdes, précurseurs de la vitamine A.
- La **vitamine D** : l'hypovitaminose D est étroitement liée au risque d'ostéoporose avec risque de fracture du col de fémur chez les femmes fragilisées. Deux causes sont à l'origine du déficit en vitamine D : la diminution de la capacité de synthèse de la vitamine D au niveau cutané par manque d'exposition solaire et un manque de diversification alimentaire. La vitamine D peut être apportée par les produits laitiers, le poisson gras, les céréales fortifiées, les œufs et une exposition solaire modérée.
- La **vitamine E** participe au bon fonctionnement immunitaire. Un déficit d'apport pourrait avoir un rôle au niveau des pathologies cardiovasculaires athéromateuse, la maladie de Parkinson et la cataracte. Par conséquent, un apport légèrement augmenté par rapport à la population adulte jouerait un rôle protecteur vis à vis des maladies dégénératives. On la trouve dans les amandes, les huiles végétales (par une cuillère à soupe par jour), les céréales (graines, blé), les légumes verts et feuillus (épinards).

1.3.2.2 Les vitamines hydrosolubles

Chez la personne âgée, on note surtout des déficits en vitamine C, B1, B6, B12 et en folates. 20% des patients âgés de plus de 65 ans sont carencés en vitamine B1 et de 13 à 80 % en vitamine B6. En long séjour, on observe une carence de 30 à 80 % en vitamine C. Ce sont des vitamines fragiles ; ainsi leur quantité est diminuée lors de la cuisson car sensibles à la chaleur mais également à l'oxygène et à la lumière.

- La **vitamine C** : par son rôle anti-oxydant, la vitamine C jouerait un rôle important dans la lutte contre des pathologies liées au vieillissement. Elle

participe à la formation du tissu osseux et cartilagineux. La synthèse collagénique et le métabolisme glucolipidique sont régulés en partie par cette dernière. Elle facilite également la cicatrisation des plaies de la peau et des muqueuses, l'élimination des médicaments. Elle intervient également dans la fonction immunitaire. On la trouve en abondance dans les fruits et les légumes : en grande quantité dans les agrumes, les fruits acides, les légumes colorés (le poivron, la tomate, les légumes verts feuillus, le chou vert, le brocoli) et les pommes de terre [25].

- **Les vitamines B** : chacune joue un rôle spécifique. Les vitamines B6, B9 et B12 sont par exemple importantes dans la prévention du déclin des facultés cognitives et du risque de maladies coronariennes. De nombreuses personnes âgées sont incapables de métaboliser correctement la vitamine B12 présente dans les aliments d'origine animale. Des suppléments ou aliments à teneur renforcée en vitamine B12 peuvent donc être recommandés. Cette hypovitaminose est responsable de la fragilisation des muqueuses notamment orales. On les trouve en quantité importante dans les céréales complètes, le porc, le foie, les pois, les noix et les œufs [13].

1.3.3 Oligoéléments

Ce sont des ions métalliques, ils servent de cofacteurs enzymatiques. Leur quantité apportée par l'alimentation est faible et sous forme de traces. Les oligoéléments essentiels chez la personne vieillissante sont le fer, le zinc, le sélénium, et le chrome.

- **Fer** : les besoins en fer sont identiques à ceux de l'adulte en bonne santé. Les apports recommandés sont de 10 mg/j. Néanmoins tout déficit en fer peut être source d'anémie. Il est présent dans les abats (boudin, foie), la viande rouge, les poissons, les œufs et les légumes secs tels que les lentilles ou les flageolets.
- **Zinc [14]** : il joue un rôle dans la discrimination sensorielle du goût et de l'odorat, mais aussi et surtout un rôle fondamental dans la régénération des phanères et dans le processus de cicatrisation. Par conséquent, une carence en zinc peut entraîner une baisse des défenses immunitaires par défaut de multiplication cellulaire. Les cicatrisations de plaie (telle l'escarre) seront ainsi retardées. Son déficit altère aussi le goût. L'insuffisance d'apport est fréquente surtout chez le sujet institutionnalisé. Elle est la conséquence de la diminution de l'apport en protéines animales. On le

trouve dans les produits de la mer comme les huîtres et dans les viandes blanches comme la volaille et le porc.

- **Sélénium [15]** : le sélénium est un antioxydant majeur. En effet, il est indispensable au fonctionnement de la glutathion peroxydase, enzyme qui protège les membranes cellulaires des radicaux libres. Il jouerait un rôle fondamental dans la protection contre les effets du vieillissement par son action anti-oxydante. Il joue également un rôle indispensable dans le métabolisme des hormones thyroïdiennes. Le sélénium interviendrait dans la protection contre les pathologies oxydatives associées au vieillissement (cancer, maladies cardiovasculaires...). Les carences en sélénium sont surtout constatées chez les sujets hospitalisés ou en institution. La carence en sélénium intervient surtout chez le sujet végétalien et carencé en protéines. Les principales sources sont le poisson et les crustacés, la viande et les abats, les produits laitiers et les œufs.

- **Chrome** : il participe à la tolérance au glucose en augmentant la synthèse des récepteurs à l'insuline et améliorant la pénétration du glucose dans les cellules via l'insuline. Il permet donc d'améliorer le diabète de type II et joue également un rôle sur les dyslipidémies (hypercholestérolémie). Aujourd'hui, il n'existe pas de méthode fiable pour mesurer le taux de chrome dans l'organisme. Toutefois, des carences avérées sont retrouvées chez les diabétiques, les personnes âgées. Les aliments les plus riches en chrome sont le foie de veau, les brocolis, les haricots verts, les pommes de terre, les céréales à grains entiers, le germe de blé, le gruyère, les prunes, les champignons, les asperges, les viandes, la levure de bière et la bière.

Selon les Apports Nutritionnels Conseillés [6], les besoins nutritionnels du sujet âgé sont répartis de la façon suivante :

Protéines	12 % soit 1 à 1,2 g/kg/jour
Lipides	30 à 35 % soit 17,5 g d'acide linoléique (oméga 6) et 1,5 g d'acide alpha linoléique (oméga 3)
Glucides	50 à 55 % dont 80 % de sucres complexes
Fibres alimentaires	20 à 30 g/j
Calcium	1,2 g/j
Eau	1,5 l/j
Oligo-éléments	Zinc : 12 à 15 mg/j Fer : 10 mg/j Chrome : 50 à 200 µg/j Sélénium : 55 à 75 µg/j

Tableau 1. Apports Nutritionnels Conseillés

Les besoins nutritifs de la personne âgée sont résumés dans cette pyramide alimentaire. Elle indique aux personnes âgées les choix judicieux à effectuer pour garantir une alimentation équilibrée riche en nutriments essentiels propice à un bon vieillissement.

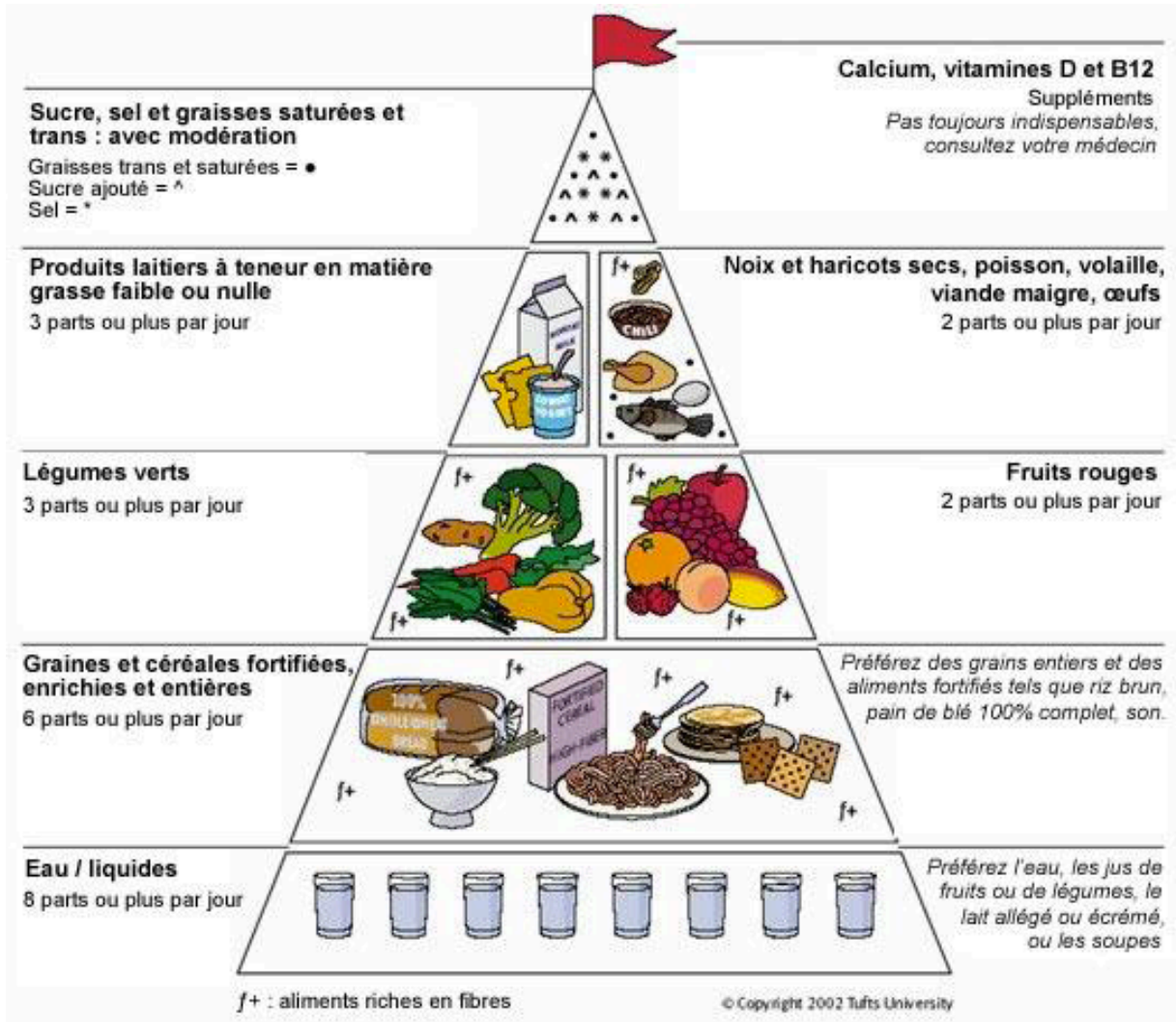


Figure 1. La pyramide du 3^{ème} âge : aliments riches en éléments nutritifs [16]

Néanmoins, cette proposition a été établie pour un sujet considéré en bonne santé et autonome.

Campillo et Coll [17] ont montré que dans une population de sujets âgés présentant des situations pathologiques diverses, les apports nutritionnels ne devaient en aucun cas être inférieurs à 30 kcal/kg/J pour être adaptés aux dépenses énergétiques de repos.

Si la dépense énergétique n'est pas globalement augmentée, le moins bon rendement métabolique du sujet âgé nécessite des apports hydriques et énergétiques plus élevés.

2 Facteurs qui influencent les choix alimentaires : impact sur le statut nutritionnel [18, 19]

2.1 Les bases physiologiques de la nutrition [20, 21]

Nous allons faire quelques rappels sur la physiologie de la nutrition afin de comprendre le rôle central de la bouche et des dents dans l'alimentation. Elle permettra d'expliquer les implications de l'édentation et des pathologies buccales dans l'alimentation. Les étapes de la nutrition sont au nombre de 5 : la mastication, l'insalivation, la déglutition, la digestion et l'excrétion.

On les regroupe en trois temps :

- Le temps buccal-œsophagien regroupe :
 - *les fonctions manducatrices* qui sont la mastication, l'insalivation et la déglutition.
 - *les fonctions annexes*, gustation et ventilation.
- Le temps stomacal où se déroule la digestion.
- Le temps intestinal correspond à l'absorption et à l'excrétion.

2.1.1 Cavité buccale et l'œsophage

2.1.1.1 Mastication

Les aliments sont broyés par les dents. La division alimentaire et l'humidification par la salive sont essentielles, et vont faciliter leur passage dans l'œsophage et l'action des sucs digestifs au niveau de l'estomac. Une bonne mastication est indispensable à une digestion de qualité. Plus le degré de fragmentation des aliments issu de la mastication est faible, plus la digestion stomacale sera longue. L'efficacité masticatoire va dépendre à la fois de la force musculaire des muscles masticateurs et le coefficient masticatoire lié au nombre de groupes de dents en occlusion.

2.1.1.2 Insalivation et formation du bol alimentaire

La salive est sécrétée par des glandes salivaires principales (parotides, sous-maxillaires et sublinguales) et des glandes accessoires situées dans la muqueuse buccale. La salive joue un rôle protecteur de la muqueuse buccale et des dents. Par sa composition et son action lubrifiante, la salive protège la cavité buccale contre l'agression mécanique et chimique des aliments.

La salive en ramollissant les aliments va faciliter la formation du bol alimentaire. En permettant le contact des particules alimentaires avec les papilles gustatives, elle permet la gustation.

L'alpha-amylase et la lipase vont débiter la digestion et la dissolution des glucides et des lipides.

La salive joue également un rôle immunitaire indispensable par sa composition riche en immunoglobulines A, lysozymes... Ceci explique donc l'importance d'un bon flux salivaire, pour protéger la bouche des pathologies de la muqueuse buccale.

Le débit salivaire normal après stimulation est de 1 à 1,5 ml par minute. On parle d'hyposialie pour un taux inférieur à 0,7ml par minute.

2.1.1.3 Déglutition

Lorsque le bol alimentaire est formé par les aliments broyés et insalivés, celui-ci va être acheminé dans l'estomac par le pharynx et l'œsophage. Ce parcours est décomposé en 3 phases :

- **La phase buccale.** Elle est volontaire. Le bol se positionne sur la partie médiane et dorsale de la langue. Les arcades dentaires se placent en occlusion. Le voile du palais se soulève et le bol alimentaire est projeté dans l'isthme du gosier par la langue.
- **La phase pharyngienne.** C'est une fonction réflexe. Le dos de la langue se plaque contre le voile du palais pour empêcher le reflux du bol alimentaire vers la cavité buccale. Ensuite, le voile du palais s'accroche aux piliers postérieurs du pharynx, l'os hyoïde et le larynx ferment tout accès aux voies aériennes supérieures par l'intermédiaire de l'épiglotte.
- **La phase œsophagienne.** Lors du temps œsophagien, les ondes péristaltiques réflexes des muscles lisses œsophagiens font progresser le bol alimentaire vers

l'estomac. Le larynx retrouve sa position originale, la respiration reprend. Le bol alimentaire passe le cardia et arrive dans l'estomac.

Le vieillissement de cette fonction sera vu ultérieurement.

2.1.2 L'estomac : temps gastrique

Les particules alimentaires sont propagées et mélangées avec les sécrétions gastriques grâce à l'action des vagues contractiles qui se propagent du fundus à l'antrum et au pylore. Le temps gastrique est variable en fonction de la qualité et de la quantité des aliments ingérés.

Les aliments mélangés aux sucs gastriques se dissolvent et forment le chyme fluide. L'acide chlorhydrique dilacère les fibres musculaires des viandes et les enveloppes celluloses des fruits et légumes. La pepsine, active en milieu très acide, rompt les parois cellulaires des morceaux de viande.

La sécrétion gastrique est d'environ 2 litres par 24 heures mais dépend également de la qualité et de la quantité des aliments ingérés.

2.1.3 L'intestin : temps intestinal

C'est dans l'intestin grêle que se termine la digestion du chyme. Le chyme va subir l'action des sucs pancréatiques, intestinaux et du hile. La transformation des aliments complexes en éléments simples, va permettre l'absorption des nutriments (acides aminés, acides gras) associés à de l'eau et aux électrolytes le long de l'intestin grêle.

Ces différentes actions correspondent à la lipolyse, la protéolyse et à l'hydrolyse des hydrates de carbone.

Le bol alimentaire arrive au côlon, étape ultime de la digestion. Ce dernier est le lieu de formation des selles, car le côlon ne permet plus la digestion et l'absorption des nutriments. Lors de cette dernière étape, l'absorption d'électrolytes et d'eau est encore possible, le reste étant éliminé par les selles.

2.2 Modifications physiologiques liées à l'âge [2, 4, 5, 22]

2.2.1 Modification du métabolisme énergétique et modification corporelle au cours du vieillissement

Le vieillissement s'accompagne de modifications structurelles du corps et des différents compartiments qui le composent. Ces modifications sont plus ou moins visibles. Leurs conséquences sur la santé générale, la nutrition et l'alimentation sont plus ou moins marquées selon les individus. Certaines de ces modifications sont modifiables d'autres non. Par conséquent, la prévention et l'adaptation sont essentielles. De plus, le métabolisme médicamenteux est influencé, on peut observer dans certains cas une augmentation de la toxicité de ces derniers par surdosage.

On différencie la masse grasse de celle des muscles. Cette dernière est formée des os, des compartiments hydriques et de la masse musculaire.

2.2.1.1 Masse maigre

La masse musculaire

On observe au cours du vieillissement une diminution de la masse maigre, elle serait de 3 à 8 % tous les dix ans à partir de 30 ans et s'accélère après 60 ans. La baisse de la masse maigre est essentiellement due à une fonte musculaire. C'est la sarcopénie [23].

Selon une étude de Rolland et Vellas, la prévalence de la sarcopénie est de 9,4 % chez des femmes de plus de 75 ans. La capacité contractile du muscle est aussi réduite. Sur le plan fonctionnel, la puissance musculaire a été corrélée à la facilité de se déplacer, de se lever d'une chaise et de monter les escaliers. Cette dernière a des conséquences graves : perte d'autonomie, trouble de l'équilibre, risque de chute [24].

Des maladies inflammatoires chroniques (BPCO, insuffisance cardiaque, insuffisance hépatique, insuffisance rénale), des phénomènes infectieux, des cancers, en raison d'apports nutritionnels insuffisants aggravent la fonte musculaire. L'énergie est puisée dans les réserves adipeuses. Ce phénomène conduit à l'observation du phénomène cachectique. Il s'agit d'un affaiblissement profond de l'organisme (perte de poids, atrophie musculaire) associé à une forte dénutrition. Un tel phénomène est également observé en cas d'anorexie préexistante.

La masse hydrique corporelle

Chez le sujet âgé, l'eau ne représente plus que 45 % par rapport à un sujet jeune où cette proportion est de 60 %. Elle s'expliquerait par une diminution de la sensation de soif et d'une capacité moindre du rein à concentrer l'urine. Le risque de déshydratation est accru.

La densité osseuse

La densité osseuse diminue avec l'âge, on observerait une baisse de 15 à 30% au cours du processus de vieillissement. Cette perte est plus importante chez la femme. Son risque de développer de l'ostéoporose est supérieur, avec un taux de fracture élevé.

2.2.1.2 Masse grasse

On constate une augmentation de la masse grasse de 18% chez la femme et de 11 % chez l'homme octogénaire. Certains changements hormonaux notamment la testostérone, l'œstrogène et l'hormone de croissance pourraient expliquer une modification de la répartition des graisses. C'est la graisse abdominale viscérale qui augmente. L'adiposité intra et périmusculaire est également plus élevée que chez le sujet jeune avec un risque de développer des pathologies cardiovasculaires.

Le vieillissement engendre une perte des tissus cellulaires actifs, de la masse musculaire, hydrique et de la densité osseuse. Parallèlement, on observe une augmentation de la masse grasse viscérale et musculaire. Ces modifications ont des conséquences sur la nutrition et des changements de comportements alimentaires sont nécessaires. Il est donc important de maintenir une activité physique pour maintenir la masse musculaire.

2.2.2 Vieillessement de l'appareil digestif [25-27]

L'œsophage

On observe une diminution du péristaltisme œsophagien avec une dilatation anormale du sphincter œsophagien inférieur.

L'estomac

Au cours du vieillissement, la muqueuse gastrique et les glandes digestives s'atrophient. Celles-ci deviennent donc plus sensibles aux agressions. On parle de gastrite atrophique chronique. Elle serait due à la diminution de sécrétion de l'acide

chlorhydrique. Par conséquent, le pH gastrique a tendance à augmenter, l'absorption en fer, acide folique et vitamine B12 en est ainsi réduite. L'atrophie gastrique peut réduire l'absorption gastrique de calcium en limitant sa dissociation des aliments.

La vidange gastrique des solides et des liquides est retardée chez la personne âgée. Ce ralentissement est en partie expliqué par un passage accéléré du bol du fundus vers l'antrum par augmentation de la pression pylorique. On note, par conséquent, une augmentation de la relaxation antrale, avec stagnation prolongée des aliments. La sensation de faim est diminuée. La stimulation d'une nouvelle prise alimentaire est donc retardée.

L'intestin grêle et le colon

On observe une atrophie des villosités intestinales. Un ralentissement du transit intestinal est surtout observé chez la personne âgée sédentaire ou alitée.

On observe des modifications du transit également en cas de pathologie ou lors de prises médicamenteuses. Il existe un risque important de constipation contre lequel il faut lutter grâce à une alimentation riche en fibres. Ceci est d'autant plus valable pour le sujet âgé car il ressent peu la soif et boit peu, ce qui ne favorise pas l'hydratation des selles et l'expose de surcroît à la déshydratation,

La prolifération bactérienne favorisée par l'augmentation du pH et la gastrite atrophique peut entraîner une malabsorption. Cette atrophie entraîne une diminution des sécrétions enzymatiques. L'absorption et l'assimilation des nutriments en sont ainsi retardées.

2.3 Modifications pathologiques [28-30]

Le vieillissement n'est pas à lui seul une cause de malnutrition. Celle-ci ne s'installe que lorsque le vieillissement s'accompagne de pathologies dégénératives infectieuses ou inflammatoires.

2.3.1 Anorexie, perte d'appétit

L'anorexie est un symptôme de la malnutrition. Elle se caractérise par une perte d'appétit. Le besoin et le plaisir diminuent.

Les systèmes d'ajustement des apports énergétiques suite à une sous- ou sur-alimentation sont altérés.

Nous allons décrire les mécanismes physiologiques qui agissent au niveau du système de contrôle de la satiété situé au niveau de l'hypothalamus. Ce centre est modulé par des facteurs périphériques.

2.3.1.1 Modification de la prise alimentaire

La sénescence peut agir au niveau de la prise alimentaire par 3 modifications importantes :

- Une altération des capacités sensorielles : l'envie de manger est déclenchée par les fonctions sensorielles visuelles, olfactives, gustatives, tactiles et auditives. Hors, chez les personnes âgées le développement de ces sens peut être réduit.
- Un retard de la vidange gastrique, la stagnation du bol alimentaire dans l'antra par excès de relaxation antrale entraîne un sentiment précoce de satiété.
- Une augmentation des besoins énergétiques chez la personne âgée.

2.3.1.2 Facteurs hormonaux [4, 26]

On constate chez les personnes âgées des modifications au niveau des mécanismes de régulation des hormones anorexigènes et orexigènes.

Facteurs gastro-intestinaux

Lors de l'arrivée des nutriments dans le tube digestif, l'intestin sécrète une neurohormone polypeptidique : la cholécystokinine (CCK). Elle possède une forte action satiétogène et donc anorexigène. Des études ont montré une augmentation des taux plasmatiques de CCK chez le sujet par rapport à l'adulte jeune.

Le glucagon possède un effet anorexigène. Il est impliqué dans la réduction de l'appétit chez le sujet diabétique âgé.

Facteurs centraux orexigènes

Le neuropeptide Y (NPY) est un puissant stimulant de l'appétit. Il est synthétisé au niveau du système nerveux périphérique et du cerveau. Sa cible est en majeure partie l'alimentation riche en hydrates de carbone (glucides). Il stimulerait plus le nombre de repas que son volume. La baisse systématique du taux de NPY reste à confirmer chez l'humain. Néanmoins, on observe une diminution du taux de NPY chez le patient atteint de la maladie d'Alzheimer. Sa responsabilité dans l'anorexie de ces patients est engagée.

Facteurs périphériques

La testostérone, principale hormone stéroïdienne possède des capacités à stimuler l'appétit. Or chez l'homme âgé, le taux circulant de testostérone est abaissé. Il pourrait expliquer une réduction de la sensation d'appétit chez l'homme vieillissant.

Les adipocytes produisent une hormone : la leptine. Elle est donc corrélée au volume de masse grasse. Celle-ci est augmentée au cours du vieillissement. Son action orexigène serait donc plus importante.

De plus, chez les personnes atteintes de pathologie chronique (cancer, sida), les cytokines pro-inflammatoires (IL 1 IL 6, TNF α) possédant un fort pouvoir anorexigène seraient également responsables de la perte de poids de ces individus par leur manque d'appétit. Cytokines et anorexie font l'objet de nombreuses études [31].

2.3.2 Les hypercatabolismes [32]

L'hypercatabolisme est responsable d'une augmentation des dépenses énergétiques. L'augmentation des besoins nutritionnels constitue les causes de malnutritions endogènes.

Le syndrome d'hypercatabolisme survient lors d'infection aiguë ou chronique, de cancer, d'inflammation (rhumatismes, escarres), d'insuffisance cardiaque et respiratoire, d'un accident vasculaire cérébral. L'hyperthyroïdie par augmentation du catabolisme musculaire nécessite des apports supérieurs à la normale.

Sans augmentation des apports, les nutriments nécessaires à la défense de l'organisme (acides aminés, acides gras, glucose et calcium) vont être puisés sur les réserves.

Les infections entraînent des modifications métaboliques. Lors d'une infection, il y a sécrétion de cytokines inflammatoires (TNF α et interleukines 1 et 6). Elles vont stimuler la synthèse par le foie de protéines de la phase aiguë (CRP) aux dépens de protéines de transport (albumine et pré-albumine). Ces dernières sont des marqueurs de la dénutrition. De plus, les cytokines possèdent un effet anorexigène. On parle de syndrome d'hypercatabolisme, les besoins en protéines augmentent [33].

Les infections interfèrent sur la nutrition, mais un état nutritionnel précaire, des réserves protidiques faibles vont ralentir la défense de l'organisme.

On notera une malabsorption de certains nutriments, les bactéries intestinales responsables de l'infection vont consommer des nutriments tels les folates.

Une augmentation en apport de certains nutriments essentiels pourrait pallier ce risque de malnutrition endogène. Il convient de doubler la ration protéique et de passer à une ration totale de 40 à 50 kcal/kg/j.

Protidiques

L'augmentation de l'apport protéique est indispensable lors de la phase infectieuse mais il doit durer tout le temps de la phase de convalescence. Les besoins en acides aminés sont multipliés par un facteur de 1,75 à 2 par rapport à la dose normale conseillée.

Lipidiques

Des travaux montreraient que la diminution de la sécrétion de cytokines pro inflammatoires par l'ingestion d'acides gras de type oméga 3 réduirait l'intensité de l'hypercatabolisme.

Vitamines

Les carences en vitamines ont des répercussions sur le système immunitaire et diminuent les défenses de l'organisme. Un apport supérieur aux ANC pourrait être intéressant pour pallier l'augmentation de l'élimination urinaire des vitamines A et C.

2.3.3 Le rôle des médicaments [34, 35]

La survenue de pathologies multiples et chroniques chez le sujet âgé s'accompagne généralement d'une prise abondante de médicaments. La polymédication bien que souvent indispensable, pose un problème lié aux interactions médicamenteuses et aux effets secondaires.

En modifiant le métabolisme des nutriments et en augmentant leur excrétion, les médicaments vont diminuer leur absorption. En se liant à certains aliments en modifiant le pH, des dommages à la muqueuse peuvent survenir. Certaines catégories de médicaments vont aussi altérer l'action et l'effet des éléments nutritifs par effet antagoniste.

Les diurétiques augmentent l'élimination de minéraux par augmentation de l'excrétion urinaire. C'est également un facteur de risque de la déshydratation du sujet âgé. Il constitue donc un facteur de risque de carence en sels minéraux et vitamines (potassium, zinc, magnésium, calcium, vitamines B6, B12, D et K).

Les médicaments psychotropes peuvent entraîner une réduction de l'appétit et des troubles de la vigilance. Ils peuvent favoriser certains troubles de la déglutition.

De plus certains médicaments par leur composition ont des conséquences directes sur la prise alimentaire :

- Une sécheresse buccale (psychotropes, diurétiques, anxiolytiques, antipsychotiques, amphétamines, anticholinergiques, antiparkinsoniens, anticonvulsifs, antihistaminiques, antidépresseurs, décongestionnants, hypotenseurs, narcotiques, sympathicomimétiques).
- Une dysgueusie (antidépresseurs, antibiotiques).
- Une mycose orale (antibiotiques, corticoïdes).

L'équilibre nutritionnel sera donc perturbé en fonction du type de médicaments ingérés. Il est également conseillé d'ingérer les médicaments en fin de repas ou de répartir les prises. En effet, l'importante quantité d'eau bue pour avaler les pilules diminue l'appétence et est source de satiété.

Médicaments	Troubles digestifs	Troubles du goût	Anorexie	Malabsorption
Antibiotiques	+	+		
Digitaliques	+		+	
Pansements digestifs	+			+
Dérivés atropiniques	+	+		
Laxatifs	+			+
Inhibiteurs enzymes de conversion	+	+		
Antalgiques, AINS	+			
Fluorure de Sodium	+	+	+	
Clonidine	+		+	
Biguanides	+	+	+	

Tableau 2. Médicaments susceptibles d'induire des troubles de l'alimentation [35]

2.3.4 Pathologie démentielle (maladie d'Alzheimer)[36-38]

Une altération du statut nutritionnel est fréquemment observée chez le patient atteint de la maladie d'Alzheimer. La majorité de ces patients sont maigres voire cachectiques. Cette diminution du statut nutritionnel complique la maladie et rend le patient vulnérable aux infections et aux retards de cicatrisation. Des corrélations étroites entre perte de poids, durée d'évolution et sévérité de la maladie ont été relatées dans différentes études [39, 40].

Les pathologies dégénératives du cortex cérébral ont une incidence élevée sur la nutrition des sujets âgés. La maladie d'Alzheimer est responsable de 50 à 60 % des démences.

Selon l'étude de Nordenram et collègues en 1996, les patients atteints de la maladie d'Alzheimer présentent un statut nutritionnel altéré par rapport aux sujets âgés en bonne santé ; 57 % d'entre eux ont recours à une alimentation mixée contre 3 % dans le groupe témoin [41].

La perte d'autonomie pour les actes de la vie courante rend l'alimentation difficile (achat, préparation, acte de prise). Ils éprouvent des difficultés pour tenir les couverts, couper les aliments, éplucher les fruits. Des troubles de la déglutition peuvent entraîner des fausses-routes. Ils sont généralement distraits et agités, lents pendant la prise des repas et ne les finissent pas [42].

Les altérations sensorielles des odeurs, du goût, ainsi que l'absence de reconnaissance des mets sont des facteurs de risque.

On observe une majoration des dépenses énergétiques causées par l'agitation, le stress, les déambulations des patients marchant seuls. Tous ces troubles entraînent généralement une perte de poids et une dénutrition protéino-énergétique [43].

La dérégulation des systèmes de contrôle de la satiété a également son rôle à jouer (CCK, NPY, ghréline, leptine).

Une vigilance particulière s'impose dans le suivi nutritionnel des patients car l'alimentation agit à deux niveaux :

- En prévention de l'aggravation du déficit cognitif par le maintien d'un statut adéquat en vitamines et oligo-éléments, micronutriments anti-oxydants (zinc, sélénium, vitamine C, et vitamine E), ainsi qu'un bon taux de vitamines du groupe B, cofacteurs indispensables au métabolisme des principaux neuromédiateurs.

- En prévention de la dénutrition proprement dite corrélée directement à l'état de santé et en particulier à l'état nutritionnel.

Plus la maladie s'aggrave, plus le sujet a recours à une tierce personne pour s'alimenter.

2.4 Facteurs d'ordre psychologique [44]

Santé psychologique et alimentation optimale sont étroitement liées. L'alimentation participe au bon fonctionnement cérébral et cognitif et réciproquement.

2.4.1 Refus alimentaire

Il se manifeste chez le sujet âgé dépendant par une attitude d'évitement ou de repoussement d'un apport d'alimentation. En gériatrie il est fréquent, apparaissant surtout chez les patients en fin de vie. Le refus alimentaire peut être confondu avec plusieurs situations : absence de nourriture, absence d'appétit (anorexie), incapacité fonctionnelle pour s'alimenter associée à des troubles de la déglutition.

Plus rarement, l'horaire des repas ne convenant pas au résident, celui-ci peut le refuser.

Le refus alimentaire peut témoigner d'un désir de mort présent lors d'un syndrome dépressif grave. Il est souvent difficile à différencier de l'anorexie en présence de trouble neurologique, d'une démence perturbant la prise alimentaire.

2.4.2 Dépression

La dépression est fréquente chez la personne âgée, surtout lors de son entrée en institution. Sa survenue est due à de multiples causes tels qu'une sensation d'inutilité, la difficulté à accepter la dépendance, l'isolement social, la diminution des capacités physiques et intellectuelles, le décès de proches...

Lors d'une dépression, l'humeur est modifiée de façon négative. Des sentiments d'anxiété, de morosité, de découragement apparaissent. La dépression, quelle que soit sa gravité est un facteur de risque nutritionnel. Elle peut entraîner une réduction de l'appétit et ainsi engendrer une perte de poids.

Selon une étude italienne réalisée sur 1200 personnes, le sujet âgé dépressif présentait des apports en protéines, vitamines C, A, B3 et de fer inférieurs aux apports recommandés [22].

Par conséquent, lors d'une prise en charge nutritionnelle, la dépression du sujet âgé doit être pris en compte.

2.5 Cause sociale [5]

Le repas possède deux grandes dimensions, l'une biologique pour subvenir aux besoins de l'organisme et une seconde considérée comme une expérience sociale. Il est tenu pour un lieu d'échanges, d'interactions et de relations « sociales ». Ces grands moments d'échange et de convivialité sont modifiés par trois facteurs essentiels : les ressources financières, le niveau d'instruction et l'isolement social.

2.5.1 Les ressources financières

La diminution des ressources financières chez la personne âgée est d'autant plus élevée chez la veuve et les personnes exclues de la société. Mais chez de nombreuses personnes âgées, leur faible retraite ne leur permet pas d'acheter des produits alimentaires de qualité notamment les produits frais.

La personne âgée va ainsi s'alimenter avec des plats cuisinés ou en conserve, ceux-ci possédant des qualités nutritionnelles peu adéquates : trop riches en sel, en lipides mais pauvres en vitamines, minéraux et fibres. En effet, dans un contexte budgétaire personnel avec des dépenses fixes (loyer, chauffage), l'alimentation passe en second.

Lors de différentes études menées au Canada, on montre des apports nutritionnels fortement modulés par le niveau des revenus. Ainsi, chez des personnes de faible revenu, l'apport en macronutriments et micronutriments essentiels était insuffisant (protéine, vitamines A et B12, calcium et fer) [45].

2.5.2 Isolement social et géographique

L'isolement est un des facteurs majeurs. Le vieillissement par diminution des capacités physiques (diminution de l'activité physique) et de la facilité à se déplacer joue un rôle dans l'isolement géographique. Ainsi, la situation géographique module le comportement alimentaire en condamnant l'approvisionnement.

Le décès des proches ou leur placement en institution, l'éloignement familial, les différences culturelles intergénérationnelles sont des facteurs importants qui peuvent troubler l'apport nutritionnel du senior. De plus, chez l'homme, l'arrêt du travail et son départ en retraite peuvent entraîner une réduction des contacts sociaux et des échanges.

Lors d'une enquête portant sur 85 hommes et femmes de 30 à 54 ans, il a été mis en évidence une association entre la quantité de nourriture ingérée et la présence de convives. Cette observation a été ensuite confirmée chez le sujet âgé. La convivialité joue donc un rôle important dans le comportement alimentaire du

senior. L'absence d'aide lors de courses et du choix des produits et lors de la préparation culinaire a son importance aussi [22].

L'importance du réseau social d'amis et de connaissances a été étudiée lors de travaux réalisés ces vingt dernières années. Ainsi, il a été démontré que le fait de maintenir des relations avec des amis, de faire partie d'associations (club du 3^{ème} âge) influait sur l'appétit.

Le lieu de vie va influencer le comportement alimentaire. Le domicile apparaît comme la meilleure solution pour une alimentation adéquate mais la solitude, les difficultés économiques sont des facteurs de risque pour la malnutrition. Lors d'une hospitalisation, un patient âgé est en situation de faiblesse (pathologie avec hypercatabolisme, situation de stress, anorexie), les apports sont inadaptés au besoin de sujets malades et insuffisants face aux besoins. La qualité des aliments et le refus d'alimentation augmentent le risque de malnutrition.

2.6 Ignorance des besoins nutritionnels

Les habitudes alimentaires familiales perdurent tout au long de la vie. L'ignorance de la composition alimentaire équilibrée est fréquente et explique certains comportements alimentaires. De nombreuses idées préconçues restent ancrées : « moins manger quand on est vieux, c'est normal » ; « les fruits sont tous irritants pour le tube digestif ». Ils sont à l'origine de régimes sélectifs injustifiés et auto-imposés.

Un senior ne doit pas faire un régime sauf en cas de pathologie et sous aide médicale car la perte de poids affecte la masse maigre par fonte musculaire et non la masse grasse. En effet, les erreurs diététiques comme des régimes abusifs sont nombreuses : régime hypocalorique, régime sans sel strict, régime sans fibres lors de problème digestif, régime hypocholestérolémiant, régime diabétique draconien.

De plus, la prise de médicaments en début de repas, par effet émétisant ou par altération du goût coupe l'appétit.

2.7 Diminution des capacités

Elle se traduit par une diminution des capacités physiques. Des travaux démontrent que quelle que soit leur nature les incapacités fonctionnelles entravent les activités de la vie quotidienne et les activités domestiques. Elles peuvent nuire à l'approvisionnement alimentaire, à la préparation alimentaire et à la prise des aliments.

- Diminution de la capacité masticatoire associée à une altération de l'état bucco-dentaire ;
- Trouble de la déglutition avec fausses-routes notamment chez les personnes atteintes de pathologies démentielles et dégénératives comme les maladies de Parkinson ou d'Alzheimer ;
- Déficit moteur des membres supérieurs ou tremblement rendant la prise alimentaire et l'élaboration des repas plus difficiles ;
- Difficultés et lenteur à la marche rendant les courses plus difficiles (réduction de la masse maigre) ;
- Dépendance totale au personnel modifiant la qualité et quantité des apports.

Ainsi le soutien aux personnes âgées en perte d'autonomie est indispensable.

De plus, une diminution de la vision associée à une baisse de dextérité manuelle aggravée par des tremblements ou arthrose des mains rend la préhension des aliments plus difficile. Cette diminution d'habileté manuelle peut conduire à une modification de l'hygiène bucco-dentaire par perte d'efficacité. Des problèmes bucco-dentaires peuvent ainsi apparaître altérant encore un peu plus l'alimentation.

La prévalence de ces différents facteurs est énumérée dans le tableau suivant :

FACTEURS DE RISQUES		PREVALENCE
Facteurs sociaux	Pauvreté	15
	Isolement	30
Facteurs psychologiques	Dépression	4,5
	Démence	5
	Veuvage	35
Facteurs physiques	Dépendance	8
	Aide alimentaire	2
	Aide pour la préparation des repas	7
	Aide pour la réalisation des courses	11
	Déficiences visuelles	8
	Mastication difficile	35
	Etat bucco-dentaire mauvais	16
Altération fonctionnelle	Altération des actes de la vie courante	12,5

Tableau 3. Prévalence des facteurs de risques de dénutrition protéino-énergétique dans une population de plus de 65 ans (J.E. MORLEY)[46]

D'après cette étude, **la mastication difficile est le plus gros facteur de risque de la malnutrition avec le veuvage et l'isolement.**

3 Malnutrition – dénutrition

3.1 Épidémiologie de la dénutrition [47, 48]

La malnutrition protéino-énergétique est un état de santé associant une perte de poids d'au moins 10 % en moins de 6 mois à une diminution de la masse corporelle totale au dépens de la masse musculaire entraînant une augmentation de la morbidité et de la mortalité.

L'ensemble des travaux épidémiologiques montre une prévalence de la malnutrition protéino-énergétique moins importante à domicile que dans des institutions spécialisées.

3.1.1 A domicile [49-52]

L'enquête EURONUT SENECA a réalisé le suivi de l'état nutritionnel et de ses conséquences dans une population âgée de 70 à 75 ans. Débutée en 1988, cette étude a concerné 2856 européens dont 468 français [49, 53].

Elle comprend trois parties :

- Des questions d'ordre général sur la situation familiale, les habitudes de vie, les activités de la vie courante.
- Des examens médicaux : liste des traitements médicamenteux, des prélèvements sanguins, des mesures anthropométriques, un test de performance physique, une évaluation de la dépression et une évaluation bucco-dentaire.
- Une enquête diététique de 3 jours associée à une enquête de consommation de 3 jours.

Les résultats ont montré des apports énergétiques relativement faibles surtout chez la femme, ainsi qu'une difficulté accrue avec l'âge à couvrir les besoins en nutriments essentiels.

La prévalence de la malnutrition protéino-énergétique au domicile est voisine de 3% et plus de 10% après 80 ans [54].

L'évolution du pourcentage des sujets ayant des apports énergétiques faibles inférieurs à 1500 Kcal/J au cours des dix ans d'étude est regroupée dans ce tableau.

	1989 (70-75 ans)	1993 (76-80 ans)	1999 (81-86 ans)
Femmes	30 %	47 %	63 %
Hommes	6 %	8 %	10 %

Tableau 4. Evaluation nutritionnelle à domicile (EURONUT SENECA III) [49]

D'autres études ont évalué l'état nutritionnel à domicile par des paramètres anthropométriques et biologiques. Elles sont regroupées dans le tableau ci-dessous [5, 55].

Auteur	Date	Echantillon	Age	Paramètres	Prévalence dénutrition
Debry	1967	296	> 65	EI	17 %
Constans	1989	340	62	EI	30 %
Delarue [56]	1994	626	> 65	A	20 %
Lecerf	1989	427	76	EI, Bio	7,4 %
Hercberg	1991	96	> 65	EI, Bio	3,4 %
EURONUT S1	1991	568	70-75	EI, A, Bio	3-4 %
EURONUT S2	1996	139	75-80	EI, A, Bio	2,2 %
Christensson	1999	261	65-103	EI, A, Bio	29 %

Tableau 5 Synthèse de la prévalence de la MPE à domicile [5]

A : Anthropométrie ; Bio : Biologie ; EI : Energie ingérée

Parmi les personnes âgées vivant à domicile, la dénutrition est plus fréquente chez celles qui présentent une perte d'autonomie. La difficulté à s'approvisionner, à faire la cuisine ou s'alimenter soi-même et les pathologies sont sources de dépendance. Ceci pourrait expliquer la prévalence de la malnutrition à domicile.

3.1.2 A l'hôpital et dans les institutions [53, 57]

A l'hôpital

A l'hôpital, une malnutrition modérée à sévère est observée chez environ un patient âgé sur deux admis en court séjour. Un hypercatabolisme y est associé dans la majorité des cas.

De nombreuses études ont évalué par des paramètres simples, biologiques et anthropométriques, l'état nutritionnel des patients âgés hospitalisés en court séjour et en soins de suite [5, 53].

Auteur	Date	Echantillon	Age	Séjour	Paramètres	Malnutris
Manciet	1983	400	81	CS	Bio, A	60 %
Constans	1992	324	80	CS	Bio, A	30-41 %
Mowe	1994	311	78	CS	Bio, A, Ei	10
Compan	1999	299	83	CS	MNA	24,5 %
Fanello	2000	71	> 65	CS	MNA	31/49
Gazotti	2000	175	79	CS	MNA	21/48 %
Rapin	1985	96	79	SSR	Bio, A	59 %
Brocker	1988	100	83	SSR	Bio, A	40/67 %
Rietsch	1989	283	81	SSR	Bio, A	52 %
Alix	1991	50	80	SSR	Bio, A	50 %
Potter	1995	69	82	SSR	A	26 %
Compan	1999	196	83	SSR	MNA	32,5 %
Murphy	2000	59	60-103	CH. ORT.	MNA	16/47 %

Tableau 6. Synthèse de la prévalence de la MPE à l'hôpital [5]

A : Anthropométrie ; Bio : Biologie ; CS : Court séjour ; CH. ORT : Chirurgie orthopédique ; Ei : Energie ingérée ; MNA : Mini Nutritional Assessment ; SSR : Soins de suite

Il est observé une malnutrition protéino-énergétique allant de 10 à 60 % chez les patients hospitalisés en court séjour et de 26 à 67 % pour les patients en soins de suite.

En institution

En institution gériatrique (maison de retraite, soins de longue durée), l'état nutritionnel des résidents a été évalué à l'aide de paramètres anthropométriques et/ou biologiques dans différentes études.

Auteur	Lieu	Date	Echantillon	Age	Paramètres	Malnutris
Siebens	SLD	1987	240	81,7	Ei, A	34 %
Eimstahl	SLD	1987	360	85	Ei	13 %
Pinchkofsky	MR	1987	217	72	Bio, A	2 %
Sahyoun	SLD	1988	260	80,5	Bio, A, Ei	19 %
Larsson	SLD	1990	435	81	Bio, A	28,5 %
Charnu	SLD	1996	60	85	Bio, Ei	13,6 %
Ahari	SLD	1997	100	80	Ei, A	50 %
Lebreton	SLD	1997	73	86	Bio, A	27 %
Compan	SLD	1991	423	83	MNA	24,7 %
Saletti	LF / MR	2000	872	84,5	MNA	30/71 %

Tableau 7. Synthèse de la prévalence de la MPE en institution [5, 58]

A : Anthropométrie ; Bio : Biologie ; Ei : Energie ingérée ; MNA : Mini Nutritional Assessment ; MR : Maison de retraite ; SLD : Soins de longue durée

Lorsque la situation clinique est stabilisée, les causes de dénutrition en SLD sont également réparties entre hypercatabolisme et insuffisance d'apport. Pour expliquer les carences d'apport, plusieurs études dont celles de Vellas et Al. [48] ont démontré le rôle des facteurs aggravants : l'âge, la durée d'hospitalisation, la dépendance psychique et alimentaire à une tierce personne dont la disponibilité est insuffisante.

Entre ces deux types d'établissements : hôpital et institution, une différence majeure existe : en court séjour, la part catabolique de la malnutrition atteint 95 % alors qu'en long séjour, cette même part est d'environ 50 %. Le déficit en eau reste un des éléments les plus préoccupants associé à la malnutrition protéino-énergétique.

La malnutrition constitue l'élément-clé du pronostic fonctionnel et vital du sujet âgé :

- Facteur de morbidité responsable d'une détérioration des capacités fonctionnelles et de la dépendance à une tierce personne ;
- Facteur de mortalité.

Les personnes à risque de carence alimentaire augmentent en nombre avec le degré de leur maladie, d'handicap et de dépendance.

La prévalence de malnutrition protéino-énergétique (MPE) est élevée à l'hôpital et dans les institutions gériatriques.

Par ailleurs, une étude réalisée sur une population rurale de plus de 75 ans vivant à domicile utilisant le MNA montre que presque la moitié des personnes âgées n'a pas un statut nutritionnel satisfaisant. Avoir plus de 85 ans et être dans l'impossibilité de faire ses courses sont corrélés avec un risque de malnutrition [59].

3.2 Incidences médicales [5, 38, 60]

La malnutrition peut aggraver les modifications fonctionnelles liées au vieillissement. Les modifications physiologiques liées à l'âge sont accélérées par les problèmes nutritionnels (modification du métabolisme et carences). Elle augmente les complications de la maladie et de la dépendance.

3.2.1 Augmentation morbidité et mortalité [61, 62]

Il a été mis en évidence que la dénutrition chez la personne âgée, participe à l'augmentation de la morbidité et de la mortalité. Dans une étude effectuée à domicile portant chez 247 hommes âgés de plus de 65 ans, le risque de décès à 2 ans était significativement plus important chez les sujets ayant perdu du poids (perte de poids supérieure de 4% au cours de l'année).

A affection égale la durée d'hospitalisation est multipliée par un coefficient de 2 à 4. La dénutrition multiplie le risque de mortalité à un an par 4 lors d'une hospitalisation à 80 ans pour une pathologie [4].

La relation entre l'indice de masse corporelle (IMC) et la mortalité a été étudiée à l'hôpital. La mortalité était trois fois plus importante lorsque que l'IMC était inférieur à 18 que par rapport à un IMC compris entre 32 et 40. La malnutrition entraîne une perte d'autonomie et un glissement vers la dépendance allant au placement en institution [63].

3.2.2 Altération de l'état général

La dénutrition ou la malnutrition entraîne une altération de l'état général qui se détermine par trois symptômes importants : l'amaigrissement, l'asthénie, l'anorexie.

L'amaigrissement constant :

Il s'agit d'un signe précurseur d'un état de dénutrition sévère. Il est donc recommandé de réaliser régulièrement et dans des conditions identiques des pesées chez les sujets à risque. La fonte de la masse maigre musculaire (sarcopénie) y est particulièrement importante due à un hypercatabolisme musculaire. Elle résulte de l'utilisation des réserves protéiques de l'organisme.

L'asthénie :

Une fatigue importante au cours de la journée se traduisant par une difficulté à réaliser les gestes de la vie courante, elle peut se corréliser à une fatigue psychique et à un syndrome dépressif contribuant à aggraver la situation nutritionnelle. On observe ainsi une hypotonie générale. La personne âgée s'isole peu à peu de son entourage et de son alimentation.

L'anorexie :

On parle d'anorexie du sujet âgé lorsque les apports énergétiques sont inférieurs à 1200 kcal/jour sur une période dépassant quinze jours.

Ces signes doivent alerter sur un risque de malnutrition ou de dénutrition mais ne sont pas spécifiques.

La malnutrition protéino-énergétique entraînant une faiblesse musculaire est à l'origine de nombreuses chutes pouvant entraîner une fracture du col du fémur à l'origine d'une grande perte d'autonomie.

De maladie en maladie, d'épisode de dénutrition en épisode de dénutrition, le sujet âgé dénutri voit son capital musculaire diminuer jusqu'à se retrouver en état d'insuffisance de réserve protéique et susceptible de mettre en jeu son pronostic vital. Ce déclin des réserves énergétiques est plus rapide par phénomène d'hypercatabolisme lors d'infection que par une carence d'apport.

Par conséquent, les capacités de défense de l'organisme seront réduites lors d'infection ou lors d'un nouvel épisode de dénutrition.

De plus, suite à une infection aiguë, une personne âgée ne récupère pas totalement contrairement à un jeune adulte ses réserves antérieures. La période de convalescence où le sujet est exposé à de nouvelles pathologies, est plus longue.

3.2.3 Conséquence spécifique de la dénutrition [55, 64]

3.2.3.1 Le système immunitaire [65]

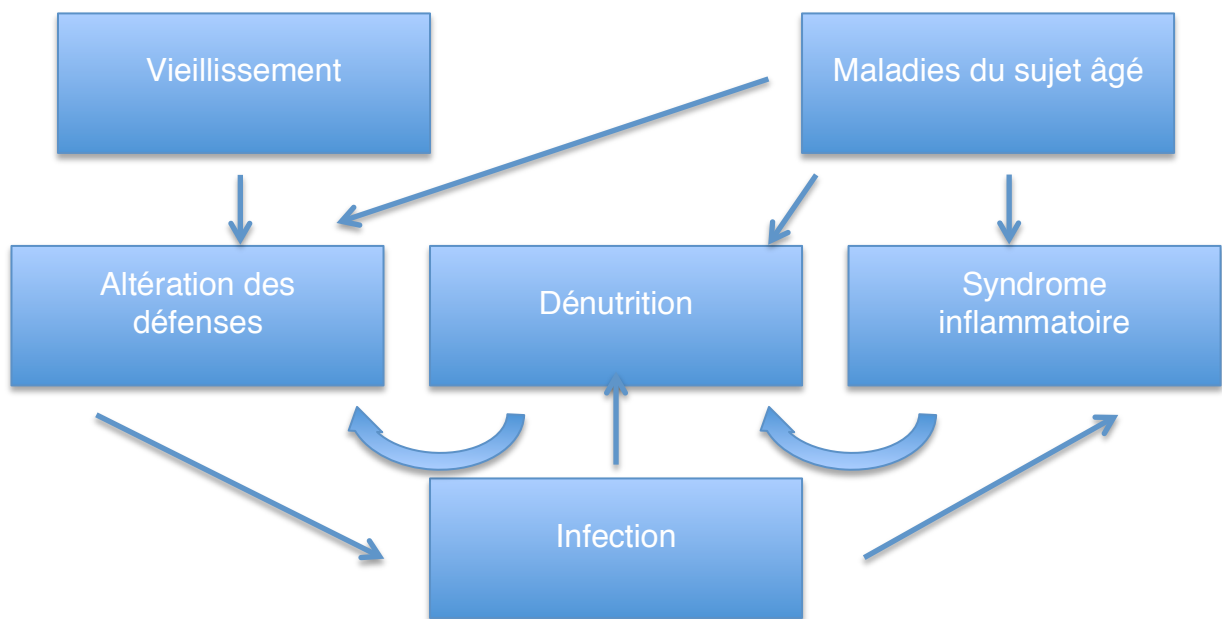


Figure 2. Système immunitaire et dénutrition [64]

Chez le sujet âgé, on observe un dysfonctionnement du système immunitaire. Cette lymphopénie expose le sujet dénutri aux infections. Tous les secteurs de l'immunité sont touchés.

L'immunité innée non spécifique : l'augmentation de la sécrétion des cytokines pro-inflammatoires (TNF α et IL 6) va modifier la réponse de l'organisme lors d'un stress.

L'immunité humorale, spécifique est également touchée par une diminution de production de lymphocytes B contre les bactéries extracellulaires.

La déficience immunitaire due au vieillissement est aggravée par une malnutrition protéino-énergétique, les mécanismes de défense sont altérés et les infections favorisées. Une déficience de l'immunité à médiation cellulaire (qui se cumule avec celle provoquée par le vieillissement) est observée. Il y a alors une diminution de la prolifération lymphocytaire, des sous populations lymphocytaires T (CD 3 et CD 4) et des capacités à sécréter des cytokines telles que l'Interleukine 2 [66].

Cette infection par hypercatabolisme va entraîner une anorexie et favoriser la malnutrition. Il s'agit d'un cercle vicieux : système immunitaire défaillant – état infectieux, retard de cicatrisation – anorexie, hypercatabolisme, dénutrition. Si cette infection est nosocomiale, elle sera d'autant plus difficile à traiter.

Dans une étude portant sur 185 patients hospitalisés, les infections nosocomiales étaient significativement plus fréquentes en cas de dénutrition qualifiée par un faible IMC et la circonférence musculaire du bras [67].

La nutrition est donc un facteur influençant l'incidence et la prévalence des infections avec l'âge.

3.2.3.2 Trouble digestif

Lors du vieillissement le péristaltisme intestinal est ralenti. La malnutrition aggrave ce phénomène par une diminution des capacités contractiles des fibres musculaires lisses de la paroi intestinale. Ceci conduit à une stase digestive pouvant conduire à la formation de fécalomes. La pullulation microbienne intestinale par stase digestive entraîne ainsi l'apparition d'épisodes infectieux aboutissant à des épisodes diarrhéiques.

Ces phénomènes favorisent la déshydratation et les désordres hydroélectriques. Les bactéries vont utiliser pour leur propre métabolisme les vitamines et les oligo-éléments ingérés. Ces phénomènes participent à l'entretien du cercle vicieux de la malnutrition.

3.2.3.3 Troubles respiratoires

La dénutrition aura des conséquences sur le système respiratoire chez des personnes présentant une insuffisance respiratoire chronique telle que la broncho-pneumopathie obstructive préalable. Par malnutrition, on observe une diminution de

la masse musculaire maigre générale qui touche également les muscles respiratoires (diaphragme) par diminution du diamètre des fibres.

La réduction des stocks énergétiques musculaires diminue également l'efficacité musculaire. L'efficacité des muscles respiratoires est donc moins performante.

Le risque d'infection respiratoire est augmenté en cas de dénutrition. Ceci est dû en partie à la modification de l'immunité : diminution des macrophages alvéolaires et des IGA sécrétoires et augmentation de l'adhésion des bactéries au parenchyme pulmonaire.

3.2.3.4 Conséquences cardio-vasculaires

Les fonctions cardio-vasculaires peuvent être altérées par des carences en micronutriments.

D'après une étude de Nowjack-Raymer et Sheiham, le déficit en fibres pourrait être responsable de l'augmentation du risque d'infarctus du myocarde. Le manque de fibres pourrait également entraîner la prise de laxatif antidiurétique et être responsable de troubles cardiovasculaires [68].

3.2.3.5 Les escarres [69]

Les personnes âgées sont victimes d'une redoutable pathologie : les escarres. Elles sont définies comme une lésion cutanée d'origine ischémique due à une compression des tissus mous contre un plan dur (le lit) et les os. Leur apparition est favorisée et entretenue par la malnutrition.

Cette plaie va entraîner la libération de cytokines pro-inflammatoires et l'apparition d'un état inflammatoire. L'apparition de l'hypercatabolisme par sécrétion d'interleukines 6 aggrave la malnutrition protéino-énergétique par augmentation des besoins nutritionnels, surtout chez une personne anorexique.

Sans adaptation de la prise en charge nutritionnelle, la cicatrisation des plaies sera retardée par des apports alimentaires insuffisants.

3.2.3.6 Incidences sur les os

La perte osseuse est favorisée par plusieurs facteurs : les facteurs mécaniques et nutritionnels.

La formation ostéoblastique est stimulée par l'activité musculaire. Un affaiblissement de la masse musculaire lors de malnutrition et d'une faible activité

physique entraîne une diminution du renouvellement osseux. De plus, la sarcopénie par diminution de la masse maigre provoque une baisse de plus de 50% des réserves protéiques de l'organisme au cours du vieillissement. Cette sarcopénie augmente le risque de chute. Les conséquences de cette chute seront aggravées par une fragilité osseuse ostéoporotique [24].

Une carence en apport calcique et vitaminique provoque des déminéralisations et une fragilité osseuse fréquentes au cours du vieillissement surtout chez la femme en période post ménopause. Les aliments riches en vitamine D rarement consommés et un taux d'exposition solaire réduit chez la personne âgée favorisent la fuite calcique osseuse. La fréquence de la pathologie peut être diminuée par une amélioration du statut en calcium et en vitamine D du sujet âgé.

Lors de malnutrition protéino-énergétique, la trame osseuse est de moins bonne quantité et qualité. Un apport protéique insuffisant ralentit ainsi la guérison des fractures du col du fémur, aggravant la situation de dépendance.

3.2.3.7 Conséquences hormonales :

La sécrétion hormonale est perturbée par la dénutrition. Pendant l'installation de la malnutrition, on note une hyperglycémie en corrélation avec une sécrétion augmentée de cortisol et de catécholamines.

En effet, ces derniers interviennent dans la régulation de la glycémie et de l'adaptation à une période de jeûne. Le taux de tri-iodothyronine (T3) est également modifié mais sans modification de la thyroïdostimuline (TSH) produite par l'anté-hypophyse. Il ne s'agit pas, par conséquent, d'une hypothyroïdie, ni d'un diabète.

Lorsque l'état de malnutrition est installé, les hormones d'adaptation au jeûne (catécholamines, cortisol et glucagon) diminuent, et le taux de T3 reste bas. Le sujet âgé est alors exposé à des épisodes d'hypoglycémie.

Au cours de l'hypercatabolisme, de la malnutrition endogène, les cytokines augmentent les sécrétions de la TSH, du glucagon et du cortisol, le taux d'insuline diminue. Ce phénomène entraîne une fonte musculaire et un faux diabète.

La malnutrition sévère entraîne une diminution de toutes les synthèses protéiques. La régulation de la stimulation hormonale fait fonctionner l'organisme à un niveau nutritionnel faible. Les mécanismes de défenses sont alors de moins bonne qualité.

3.2.3.8 Toxicité médicamenteuse [5]

La malnutrition entraîne une forte diminution du taux plasmatique d'albumine par une synthèse altérée. L'albumine intervient dans le transport de la molécule médicamenteuse. Par conséquent, on observe une augmentation de la circulation de médicaments sous forme libre. Il en résulte un risque de toxicité plus important. L'hypoprotidémie engendre une hypoalbuminémie, ce qui augmente le risque de toxicité médicamenteuse.

Les risques de toxicité sont accrus notamment pour les médicaments à marge thérapeutique étroite (antivitamine K).

Pour conclure, la malnutrition provoque une **altération de l'état général résultant d'un épuisement des réserves de l'organisme, d'un amaigrissement, d'une asthénie et d'une anorexie**. Ceci entraîne une **perte d'autonomie** et une augmentation des hospitalisations.

Lors de pathologie, l'hypercatabolisme va encore affaiblir l'organisme créant une véritable spirale nocive pouvant conduire en cas d'absence de prise en charge au décès du patient.

Ainsi « **prévenir, dépister, limiter la dénutrition des personnes âgées car ses conséquences sont graves en terme de morbidité et de mortalité** » est un des deux objectifs principaux du Plan National Nutrition pour les personnes âgées.

4 Diagnostic et prise en charge médicale de la malnutrition

4.1 Recherche des facteurs de risque [4]

Chez la personne âgée, le risque de malnutrition est corrélé à de nombreux facteurs. Des signes d'alerte permettent détecter le patient à risque. On en distingue 11, résumés ci-dessous :

- *Revenus insuffisants* pour l'achat d'une alimentation variée.
- *Perte d'autonomie physique ou psychique* : incapacité à se ravitailler et à s'alimenter seul.
- *Veuvage, solitude, état dépressif* : relation sociale lors de la prise des repas (repas en famille, de fêtes) ; la notion de plaisir de manger existe-t-elle encore ?
- *Problèmes bucco-dentaires* : état de la muqueuse, nombre de dents restantes, pathologie dentaire, sujet non- ou mal-appareillé.
- *Trouble de la déglutition* : fausses-routes répétées, dysphagie.
- *Rythme des repas et nombre des repas* : moins de deux repas par jour, grignotage, quantité faible, aliments de faible qualité (pauvre en protides, calcium, vitamines), faible hydratation.
- *Constipation sévère*.
- *Plus de 5 médicaments par jour* : médicaments diminuant le flux salivaire.
- *Perte de 2 kg* dans le dernier mois ou de 6 kg dans les 6 derniers mois.
- *Albuminémie inférieure à 35 g/l*.
- *Toute maladie systémique* : asthénie, trouble cognitif, satiété précoce, escarre, peau sèche, retard de cicatrisation.

Ces critères n'évoquent pas à eux seuls une dénutrition, mais doivent éveiller les soupçons du praticien sur le risque de dénutrition en suivant plus régulièrement le poids et l'appétit du patient à risque et en cherchant à supprimer ou modifier ces facteurs de risque.

4.2 Les outils d'évaluation [70]

Un bon état nutritionnel résultant d'un équilibre entre les apports et les dépenses en énergie permet le maintien des grandes fonctions de l'organisme et donc d'un bon état de santé général. L'évaluation de l'état nutritionnel, reflet de l'état de santé général est donc fondamentale.

Les outils d'évaluation sont nombreux : interrogatoire à l'aide de grilles, indices anthropométriques, constantes biologiques...[71, 72]

4.2.1 Grilles d'évaluation

4.2.1.1 *Le Mini Nutritional Assessment [73-75]*

Il permet d'évaluer le statut nutritionnel et de diagnostiquer la dénutrition de la personne âgée. Sa rapidité et sa simplicité permettent une détection et une intervention nutritionnelle rapide.

Il s'agit d'un questionnaire comportant 18 questions portant sur :

- L'anthropométrie avec des mesures de circonférences du bras et du mollet ;
- Le calcul de l'indice de masse corporelle ;
- Les habitudes alimentaires (nombre de repas, quantité de boisson, consommation de légumes, fruits, viande), l'appétit ;
- Le nombre de médicaments par jour, les pathologies aiguës des trois derniers mois ;
- L'aptitude à se déplacer ;
- La santé subjective.

Le MNA peut être rempli par un médecin, le personnel soignant ou à l'aide de la famille.

Ce test facilement réalisable en 15 minutes, peu coûteux, est très sensible (96 %), hautement spécifique (98 %) et reproductible.

Il comporte une première partie de dépistage ; si ce dernier est supérieur ou égal à 12, il n'est pas nécessaire de réaliser l'ensemble du questionnaire. Dans le cas contraire (inférieur à 11) le MNA doit être effectué dans sa totalité.

Un score total :

- supérieur à 24 confirme un état nutritionnel satisfaisant ;
- de 17 à 23,5 détecte un risque de malnutrition ;
- inférieur à 17 indique une malnutrition protéino-énergétique.

Un fois le sujet dépisté, des examens complémentaires doivent être entrepris pour préciser le type, les causes et la sévérité de cette malnutrition (grille d'évaluation alimentaire, bilan biologique, hospitalisation...)

4.2.1.2 Nutrition Screening Initiative [29]

Le Nutrition Screening Initiative (NSI) ou grille de Brocker (adaptation française). C'est un auto-questionnaire qui évalue les facteurs de risque de malnutrition de la personne âgée. Il peut être complété par le patient, sa famille ou un professionnel de santé.

Ce test a pour but essentiel de sensibiliser les personnes âgées au risque de malnutrition, il s'agit surtout d'un outil d'éducation.

Le résultat s'obtient en additionnant les valeurs des réponses cochées, un score inférieur à 3 constituant un risque de malnutrition. Si le sujet âgé ne montre pas de réelle dénutrition, des conseils seront alors dispensés à celui-ci, sinon des examens biologiques, anthropométriques et une évaluation des fonctions supérieures seront réalisés.

4.2.2 Enquête alimentaire : les INGESTA [72, 76]

Plusieurs techniques de quantification des ingesta existent. L'une d'entre elles consiste à soumettre au patient un auto-questionnaire alimentaire (grille de Brocker..)

Tenter de retracer l'agenda alimentaire avec pesée des aliments, estimation des portions de type semainier est possible. Mais cette méthode se révèle contraignante et difficile à réaliser dans la vie courante notamment à domicile.

En pratique quotidienne, dans un service de gériatrie, la quantification des aliments ingérés sur deux ou trois jours grâce à une feuille de recueil des ingesta reste la méthode de choix. Cependant ce recueil est peu courant faute de temps et de personnel adéquat telle qu'une diététicienne.

Des ingesta inférieurs à 1500 Kcal/jour traduisent souvent l'installation d'une dénutrition.

4.2.3 Anthropométrie

4.2.3.1 *Le poids et IMC (indice de masse corporelle)*

Le poids

C'est une mesure indispensable notamment en milieu gériatrique, réalisée sur une balance adéquate en fonction de la capacité du sujet âgé à se tenir debout ou assis.

Il reflète les masses adipeuses, musculaires et hydriques. Répétée régulièrement dans les mêmes conditions, cette mesure permet de surveiller une perte de poids. Rappelons qu'une perte de 10%, soit 2 kg en 3 mois est responsable d'une malnutrition protéino-énergétique.

Néanmoins, cette valeur peut être biaisée par une rétention hydrique (œdème) en rapport avec une insuffisance cardiaque ou rénale.

Pour suivre l'évolution du poids d'une personne, on calcule son pourcentage d'amaigrissement. Il nécessite la prise d'un poids de référence et la surveillance régulière de ce poids.

Le pourcentage d'amaigrissement s'obtient de cette manière :

$$\% \text{ amaigrissement} = (\text{poids usuel} - \text{poids actuel}) / \text{poids usuel}$$

Pour un pourcentage d'amaigrissement supérieur à 10 % du poids en 6 mois, on parle de dénutrition [71, 72].

La taille

La mesure de la taille en milieu gériatrique est discutable. En effet avec l'âge, des tassements vertébraux, un amincissement des disques intervertébraux et une accentuation de la cyphose dorsale sont responsables d'une diminution considérable de la taille atteinte au cours de l'âge adulte.

Il est possible de demander au patient sa taille mais le souvenir est souvent imprécis ou erroné.

Dans ce cas, on utilise la distance talon genou (dTG) qui est sensiblement corrélée à la taille maximale adulte atteinte au cours de la vie.

La taille se calcule de la façon suivante :[77, 78]

- chez l'homme : $64,19 + (2,02 \times \text{dTG (cm)}) - (0,04 \times \text{âge})$
- chez la femme : $84,88 + (1,83 \times \text{dTG (cm)}) - (0,24 \times \text{âge})$

Elle n'est utile qu'au calcul de l'indice de masse corporelle.

L'Indice de Masse Corporelle

L'indice de masse corporelle de Quételet se calcule selon la formule suivante :

$\text{IMC} = \text{Poids (kg)} / \text{taille}^2 \text{ (m)}$
--

Pour les plus de 70 ans :

- Si l'IMC est inférieur à 21 kg/m^2 , le patient souffre de malnutrition protéino-énergétique.
- Pour le sujet âgé, les normes vont de 24 à 29 kg/m^2 . L'indice de masse corporelle augmente avec l'âge : pour l'adulte jeune, elles vont de 20 à 25 kg/m^2 . Une alimentation équilibrée ainsi que la pratique d'une activité physique quotidienne permettront de maintenir un poids stable.
- Si l'IMC est compris entre 27 et 30 , il existe une situation de surpoids. Des conseils hygiéno-diététiques doivent être donnés et adaptés à l'état de santé.
- Pour un indice supérieur à 30 kg/m^2 , on parle d'obésité. Il est indispensable d'établir un programme et des règles diététiques afin de permettre de rétablir un poids normal.

4.2.3.2 Mesure des plis cutanés et des différentes circonférences [56]

Mesure masse musculaire

Elle est estimée par l'évaluation de la circonférence du bras ou du mollet à l'aide d'un mètre à ruban.

Pour la mesure du périmètre brachial, le coude doit être placé à 90 degrés, la paume de la main étant sur le tronc et le bras le long du corps. Le périmètre est mesuré au milieu du bras entre l'acromion et l'olécrâne une fois le coude déplié, en position anatomique de référence.

Mesure masse grasseuse

Elle est donnée par les mesures de l'épaisseur du pli cutané tricipital ou du pli cutané. Elle se fait grâce à un compas de Harpenden. Cependant, cette mesure est très opérateur-dépendant.

Pour le pli cutané tricipital (PCT), on utilise le même repère que pour le périmètre brachial. Si le sujet est alité, il est allongé sur le côté opposé au bras mesuré, bras le long du corps, la paume au sol. La peau et le tissu adipeux sous cutané sont pincés entre le pouce et le majeur tout en les soulevant d'1 cm des tissus sous-jacents et parallèlement à l'axe du bras. Le compas est placé perpendiculairement à l'axe du pli. Celui-ci ne doit pas être mobilisé pendant la mesure qui doit être lue à la 3^{ème} seconde à une précision de 0,2 mm. Deux mesures successives ne doivent pas différer de plus de 2 mm.

Pour des mesures inférieures à 8 mm chez l'homme et 11 mm chez la femme, on parle de dénutrition.

Circonférence musculaire brachiale

La circonférence musculaire brachiale (CMB) reflète la masse maigre (la masse musculaire étant le principal composant de cette dernière). Elle est calculée via la formule suivante :

$$\text{CMB} = \text{PB} - (0,314 * \text{PCT})$$

On parle de dénutrition pour une circonférence inférieure à 20 cm chez l'homme et 17,2 cm chez la femme.

En pratique quotidienne, seul le poids reste une mesure d'utilisation fiable et simple à mettre en place. La mesure des plis cutanés permet d'affiner un peu plus l'état nutritionnel mais cependant nécessite du matériel, du temps et une technique spécifique.

En effet, la composition corporelle va se modifier avec le vieillissement. La graisse sous-cutanée diminue au profit de la graisse abdominale.

La masse musculaire subit également du changement : apparition de composant extracellulaire inerte (graisse ou liquide extracellulaire). Les mesures ne prennent pas en compte ces modifications chez les sujets âgés. Les mesures peuvent être comparées à des normes établies dans le même pays en fonction de l'âge et du sexe. L'avenir semble promis à l'utilisation de l'impédancemétrie

bioélectrique qui mesure l'eau totale et l'eau extracellulaire du corps et déduit ensuite la masse maigre et la masse grasse. Cependant, elle ne peut être utilisée en cas d'œdème et reste à être validée chez le sujet âgé.

4.2.4 Biologie

L'évaluation biologique porte sur le taux des protéines de transport (albumine et préalbumine), des protéines de l'inflammation, des lymphocytes et du PINI (Pronostic Inflammatory and Nutritional Index d'Ingelbleek)[71].

4.2.4.1 Protéine de transport [79]

Albumine

Protéine circulante synthétisée par le foie, elle possède une demi-vie de 21 jours. Elle est le reflet de l'état de santé général de l'organisme.

Le taux d'albumine normal sanguin est situé entre 35 et 45 g/l.

L'état nutritionnel est défini pour le sujet avec les valeurs ci-dessous :

- Albuminémie supérieure à 38 g/l : bon état nutritionnel ;
- 35 g/l inf. albuminémie inf. 38 g/l : état nutritionnel à surveiller ;
- 30 g/l inf. albuminémie inf. 35 g/l : dénutrition modérée ;
- 25 g/l inf. albuminémie inf. 30 g/l : malnutrition de modérée à sévère ;
- Albuminémie inf. 25 g/l : malnutrition profonde.

Les valeurs de l'albuminémie sont sensibles à un état de déshydratation : sa concentration augmentera. En présence d'un état inflammatoire prolongé, une augmentation de production de protéines de l'inflammation (protéine C Reactive..) est observée et induit une diminution de la synthèse hépatique des protéines de la nutrition (albumine et préalbumine) [80].

Mis à part ces différents biais, le dosage de l'albumine permet une réelle évaluation de l'état nutritionnel même en cas de pathologie inflammatoire : c'est un « excellent marqueur de carence ».

Préalbumine

Cette protéine également synthétisée par le foie à une demi-vie de 48 heures. Elle porte surtout un intérêt dans le suivi d'une renutrition (orale, parentérale ou entérale) en fonction de sa demi-vie courte. Un hypercatabolisme en situation inflammatoire diminue également la préalbuminémie.

L'état nutritionnel du sujet est qualifié par les valeurs suivantes :

- Préalbumine sup 0,20 g/l : état nutritionnel satisfaisant ;
- 0,15 g/l inf. Préalbumine inf. 0,20 g/l : malnutrition modérée ;
- 0,10 g/l inf. Préalbumine inf ; 0,15 g/l : malnutrition sévère ;
- Préalbumine inf. 0,10 g/l : malnutrition sévère.

L'albumine et la préalbumine sont les seuls outils permettant le diagnostic de malnutrition protéino-énergétique chez le patient obèse.

4.2.4.2 Les protéines de l'inflammation

- La protéine C réactive (CRP) est une protéine inflammatoire à demi-vie très courte de 12 heures. Elle permet de mesurer l'inflammation aiguë. Son taux normal est inférieur à 5 mg/l. Le seuil pathologique est supérieur à 20 mg/l. Elle varie en sens inverse de l'albuminémie et de la préalbuminémie.
- L'orosomucoïde traduit l'ancienneté de l'inflammation et permet l'évaluation d'inflammation chronique. Le seuil pathologique est de 1,2 g/l.

L'augmentation de ces deux protéines signe donc la présence d'un syndrome inflammatoire, responsable d'un hypercatabolisme entraînant une dénutrition endogène.

Pour une CRP située entre 30 et 50 mg/l, le métabolisme basal augmente de 15 %, expliquant des besoins nutritionnels augmentés lors de pathologie inflammatoire aiguë ou chronique. Par conséquent, si le dosage des protéines de l'inflammation est normal, si une dénutrition est présente, elle sera d'origine exogène.

4.2.4.3 Le taux de lymphocytes circulants [71]

La malnutrition protéino-énergétique abaisse le taux de lymphocytes circulants. Si le taux est inférieur à 1500 /mm³ et le taux de CD4 est inférieur à 400 /mm³, la dénutrition est franche.

Leur intérêt pronostique est valable lorsque le taux reste bas (inférieur à 1000/mm³) ou diminue au fur et à mesure des dosages.

4.2.4.4 Le PINI : Pronostic inflammatory and nutritional index d'Ingelbleek

Le PINI est un outil pronostique permettant de comparer les paramètres inflammatoires aux paramètres nutritionnels.

Il se calcule de la façon suivante :

$$\frac{\text{Orosomucoïde (mg/L)} \times \text{CRP (mg/L)}}{\text{albumine (g/l)} \times \text{Préalbumine (g/l)}}$$

- Le résultat est normal pour un taux inférieur à 1.
- Il est à surveiller pour un taux compris entre 1 et 10.
- Il est anormal si supérieur à 10 avec pronostic vital engagé. Il s'agit d'une dénutrition à composante hypercatabolique inflammatoire.

Il est important de réaliser fréquemment ce calcul, lorsque que le résultat est supérieur à 1 car le sens de variation informe sur le risque morbidité/mortalité.

4.2.4.5 Le taux de cholestérol [81]

Physiologiquement avec l'âge, le taux de cholestérol tend à augmenter. Si ce dernier est faible, inférieur à 1,5 g/l, il peut indiquer un déficit métabolique traduisant une malnutrition protéino-énergétique.

Le dosage du cholestérol peut être un outil de dépistage.

La mesure des marqueurs anthropométriques et biologiques permet de différencier une malnutrition d'origine exogène, d'origine inflammatoire endogène ou les deux associées. Ce tableau facilite le diagnostic par des paramètres simples.

	<i>Malnutrition exogène</i>	<i>Malnutrition endogène</i>	<i>Malnutrition endogène et exogène associées</i>
Apports alimentaires	Diminution	Stable	Diminution
Poids	Diminution	Stable	Diminution
IMC	Diminution	Stable	Diminution
Circonférence brachiale	Diminution	Stable	Diminution
Epaisseur plis cutanés	Diminution	Stable	Diminution
Albuminémie	Stable ou diminution	Diminution	Diminution +++
CRP	Stable	Augmentation +++	Augmentation +++

Tableau 8. Diagnostic de la dénutrition

Pour conclure, les critères diagnostiques par rapport aux différents paramètres sont résumés dans le tableau ci-dessous. Il est utile pour le personnel soignant afin d'assurer une surveillance clinique et biologique [29].

<i>Index nutritionnel</i>	<i>Bon état nutritionnel</i>	<i>Dénutrition modérée</i>	<i>Dénutrition grave</i>
Poids	Poids stable	Perte de 2 kg en 1 mois	Perte de poids constante depuis plusieurs mois
IMC	> 21	< 21	< 19
Albumine	> 35 g/l	< 35	< 25
Préalbumine	> 200 mg/l	< 200	< 100
CRP	< 4 mg/l	> 20	> 100
Orosomucoïde	< 1,2 g/l	> 1,2	> 2
PINI	< 1	> 1	> 10
Circonférence brachiale	> 22cm	Entre 22 et 21 cm	< 21
Circonférence du mollet	> 31 cm	< 31	

Tableau 9. Etat nutritionnel de la personne âgée en fonction de ses paramètres biologiques et cliniques

DEUXIEME PARTIE
Vieillessement oro-facial et
nutrition

Comme pour toutes les autres parties du corps, les structures et les fonctions oro-faciales n'échappent pas au vieillissement. Avec l'âge et sous l'influence de nombreux facteurs, les structures osseuses, la musculature orale, la muqueuse buccale, l'articulation temporo-mandibulaire et les tissus dentaires subissent des modifications, ces dernières pouvant provoquer l'apparition de troubles fonctionnels plus ou moins marqués.

La cavité buccale forme la première partie du tube digestif et détient plusieurs fonctions qui sont :

- la succion,
- la mastication,
- la déglutition,
- la gustation,
- la salivation,
- la phonation,
- la ventilation d'effort.

Toutes ces fonctions sont déterminantes pour la santé générale. Il est donc primordial de préserver la santé buccale afin de maintenir la qualité de vie de l'individu.

Chez la personne âgée, parallèlement à l'atteinte de différents organes et tissus orofaciaux, la sénescence de la sphère oro-faciale touche l'ensemble de ces fonctions à des degrés divers.

Les conséquences de ce vieillissement physiologique peuvent être aggravées, accélérées par les pathologies bucco-dentaires.

5 Conséquence du vieillissement

5.1 Physiologique [82]

5.1.1 Au niveau de l'appareil manducateur [83]

5.1.1.1 Structure osseuse [84]

Le vieillissement osseux touche également la sphère oro-faciale. On observe une modification du métabolisme phosphocalcique et un remaniement osseux. On parle d'ostéopénie. On la différencie de l'ostéoporose qui est, quant à elle, un processus pathologique qui accélère le phénomène d'ostéopénie.

L'ostéopénie se caractérise par une diminution de la densité osseuse, une augmentation du volume lacunaire, des modifications collagéniques et une diminution des cellules osseuses. Au sein de la moelle osseuse, il y a une augmentation du nombre et du volume des adipocytes et de dépôt graisseux, se développant au dépens des ostéoblastes [85].

Ce vieillissement osseux est différent chez l'homme et la femme. La perte trabéculaire est selon les auteurs située entre 20 et 27% chez l'homme et de 40% chez la femme. La raréfaction de la trame collagénique de type I en serait responsable [86].

La mandibule et le maxillaire subissent des modifications différentes. Ils présentent des caractéristiques particulières par rapport à d'autres structures osseuses. Ils sont constitués d'un os basal semblable au reste du squelette et d'un os alvéolaire qui dépend de la présence des dents.

Le vieillissement de l'os basal conduit en cas de facteurs extrinsèques tels que l'édentation, à une modification des différents "rapports des étages de la face". On observe une diminution de la hauteur de l'étage inférieur de la face. Il y a apparition d'un aspect de prognathie mandibulaire associée à une rétrusion maxillaire en cas d'édentation non compensée.

La résorption de l'os alvéolaire est plus marquée à la mandibule qu'au maxillaire surtout lorsque le patient est édenté complet.

5.1.1.2 Articulation temporo-mandibulaire [34, 87]

Les tissus articulaires subissent un remodelage sous la contrainte des modifications fonctionnelles de l'articulation temporo-mandibulaire. Face aux changements de charge fonctionnelle dues aux modifications de l'environnement buccal et de l'alimentation (nourriture molle, baisse du coefficient masticatoire), les tissus articulaires n'ont plus les mêmes capacités d'adaptation.

En effet, les transformations sont dues à des causes générales, mais se produisent aussi en fonction de l'altération de l'occlusion dentaire, de la diminution de la dimension verticale d'occlusion, ainsi que de la sénescence osseuse, conjonctive et musculaire.

On observe ainsi :

- Une perte d'élasticité, un durcissement et un amincissement du ménisque intra-articulaire et de la capsule.
- Un aplatissement de la surface articulaire du condyle mandibulaire.
- Une diminution du volume du condyle mandibulaire.

L'usure des cartilages provoque des distensions et une hyperlaxité ligamentaire.

La vascularisation et l'innervation de l'articulation temporo-mandibulaire subissent également des modifications. La diminution de l'activité proprioceptive du desmodonte et des muscles masticateurs conduit à une diminution dans la maîtrise des mouvements articulaires. Cette dernière associée à l'hyperlaxité ligamentaire peut générer une instabilité occlusale.

Ces changements peuvent être responsables de douleurs, de céphalées, de limitation de l'ouverture de la bouche, de bruits masticatoires voire de luxations.

5.1.1.3 Muscles masticateurs [82, 84]

Contrairement aux autres groupes musculaires, les muscles masticateurs conserveraient leur intégrité morphologique, leur performance et leur capacité d'adaptation et ce même chez un sujet très âgé.

Sur le plan histologique :

On constate une diminution du volume et de la densité musculaire. La diminution du volume musculaire serait due à une atrophie des fibres musculaires et à une augmentation de volume de tissu fibreux et graisseux de connexion à l'intérieur du muscle. Ces modifications sont surtout observées chez les sujets édentés totaux.

La tendance est l'augmentation des fibres lentes de type II et la diminution des fibres rapides.

Les jonctions neuromusculaires subissent une altération anatomique et biologique. Chez le sujet âgé, elles apparaissent plus petites, plus ramifiées et complexes.

L'activité musculaire chez le sujet âgé a été mesurée. Elle est plus faible. La réduction de l'efficacité musculaire serait compensée par une augmentation du nombre des cycles masticatoires et du temps de mastication [88].

Agerberg démontre une baisse de l'habileté masticatoire avec le vieillissement [89-91].

Sur le plan physiologique :

Par rapport à un sujet denté, la langue des sujets édentés totaux joue un rôle différent dans la formation du bol alimentaire, dans la déglutition et la phonation par rapport à un sujet denté. Ces modifications seraient dues à une augmentation relative du volume lingual. On observe un étalement de la langue sur le plancher lingual et les crêtes par disparition du rempart alvéolodentaire.

Nous distinguons les muscles élévateurs et abaisseurs de la mandibule.

Les muscles élévateurs :

Ils possèdent également le rôle de muscle masticateur. Ils permettent les mouvements de fermeture et la transformation du bol alimentaire.

Au nombre de 4, topographiquement du plan superficiel au plan profond nous distinguons :

- **Le muscle masséter** : il provoque une élévation de la mandibule (donc une fermeture de la cavité buccale).

Le faisceau superficiel provoque une propulsion.

- **Le muscle temporal** : élévateur de la mandibule (fermeture de la cavité orale), ses fibres postérieures provoquent une rétropulsion de la mandibule.
- **Le muscle ptérygoïdien latéral** : la contraction unilatérale du ptérygoïdien latéral provoque un mouvement de diduction (latéralité). La contraction simultanée des deux muscles entraîne une propulsion de la mandibule.
- **Le muscle ptérygoïdien médial** : c'est un élévateur de la mandibule (fermeture de la cavité orale) et propulseur de la mandibule.

Les muscles abaisseurs :

Au nombre de 3, ils permettent les mouvements d'ouverture de la mandibule.

- **Le muscle génio-hyoïdien**
- **Le muscle mylo-hyoïdien**
- **Le ventre antérieur du muscle digastrique**

Ils se fixent sur l'os hyoïde, pour étudier leurs actions il faut considérer deux points fixes différents.

- Si le point fixe est l'os hyoïde, ils sont abaisseurs de la mandibule.
- Si le point fixe est la mandibule, dents serrées, leur contraction réalise l'ascension de l'os hyoïde, la langue est refoulée en haut et en arrière : il se produit un mouvement de déglutition.

Les **muscles de la langue et les buccinateurs** permettent le placement du bol alimentaire entre les dents. La langue intervient également dans de nombreuses fonctions (mastication, déglutition, gustation et phonation). Sa sénescence se répercutera sur toutes ces fonctions. Nous les verrons en détail ultérieurement.

5.1.1.4 Au niveau des tissus dentaires

Tous les tissus composant l'organe dentaire : l'émail, la dentine, le complexe dentino-pulpaire et le cément vont subir un vieillissement.

L'émail

L'augmentation du contenu minéral et de la taille des cristaux entraîne un phénomène d'hyperminéralisation. Des arguments mettent en valeur le fait que l'émail devient plus fragile et moins perméable. On note également une diminution de la dimension verticale et du périmètre d'arcade par un phénomène d'abrasion touchant les surfaces occlusales et les points de contact.

La dentine

La dentine subit des modifications plus importantes que l'émail. L'apposition de dentine secondaire va réduire le diamètre de la chambre pulpaire à laquelle peut s'ajouter une dentine tertiaire lors de phénomène agressif (usure prématurée importante et affection).

Les canalicules dentinaires vont s'obturer par une dentine scléreuse par dépôt de sels minéraux. On parle de sclérodentine. La perméabilité dentinaire diminue mais la dent devient plus cassante et fragile lors de traumatisme et d'avulsion dentaire. Mais les processus carieux seront moins douloureux.

La pulpe

L'apposition de dentine secondaire va entraîner la réduction de la taille de la chambre pulpaire, favorisant son ischémie et rendant les traitements endodontiques difficiles. Au cours du vieillissement, on observe une atrophie et une dégénérescence pulpaire.

La pulpe se transforme progressivement par une augmentation du diamètre des fibres de collagène pulpaire entraînant une fibrose. On observe également une diminution de la vascularisation.

Physiologiquement, ces modifications histologiques entraînent une diminution des réactions de défense pulpaire et du potentiel de réparation ou de cicatrisation chez la personne âgée.

Le ciment

Chez le sujet âgé, la cémentogénèse se poursuit, même ralentie, pendant toute la vie. Les avulsions dentaires peuvent alors devenir difficiles par apposition de ciment dans les régions inter-radicaire et apicale des racines (dent en bâton de cloche). Par migration de l'attache épithéliale due au vieillissement du parodonte, le ciment sera souvent exposé dans le milieu buccal, résistant mal aux agressions externes, il se carie facilement entraînant des caries de collet fragilisant les dents.

Le desmodonte ou ligament alvéolodentaire

Au cours du vieillissement, une diminution du contingent cellulaire et une réorganisation des fibres conjonctives apparaissent. La diminution du turn-over du conjonctif pourrait expliquer une baisse du potentiel de réparation des différentes cellules du ligament (fibroblastes, ostéoblastes, cémentoblastes). Les phénomènes agressifs (surcharge occlusale au niveau des dents résiduelles) peuvent conduire à une fibrose ligamentaire, voire à une ankylose. La réduction de près de 25% de l'épaisseur du ligament alvéolo-dentaire au cours de la vie semble davantage être le résultat de la diminution physiologique des forces masticatoires avec l'âge.

La prévention de la lésion carieuse est d'autant plus importante chez un patient atteint d'hyposialie. Des mesures doivent être mises en place :

- Une alimentation pauvre en glucides simples et en aliments acides est conseillée et associée à une hydratation régulière.
- Une hygiène bucco-dentaire rigoureuse doit être mise en place. Une brosse à dents électrique peut être préconisée aux patients ayant une dextérité manuelle diminuée.

- Les apports topiques quotidiens en fluor sont essentiels pour prévenir les lésions carieuses. L'utilisation d'un dentifrice fluoré est indispensable et peut être complétée par l'usage d'un bain de bouche fluoré (à 250 ppm) ou par l'application d'une gouttière chargée avec du gel fluoré.
- Le patient doit être revu 2 à 3 fois par an pour contrôle et nettoyage professionnel (détartrage, polissage et éventuelle application de vernis fluoré).

5.1.2 Au niveau de la muqueuse buccale

Les muqueuses s'atrophient, l'épithélium s'amincit, La muqueuse buccale devient donc plus sensible aux agressions avec l'âge telles que les blessures prothétiques et les candidoses buccales. Son état dépend de l'état de santé général, de l'usage de médicaments ainsi que du niveau socio-économique et du niveau d'hygiène. On note avec l'âge un changement dans l'organisation des fibres collagéniques et élastiques au niveau de l'épithélium et du chorion (tissu conjonctif sous-jacent). Le nombre de vaisseaux sanguins va diminuer modifiant ainsi la circulation de surface.

La muqueuse gingivale est touchée par le phénomène de récession associé à une perte d'attache parodontale et une légère alvéolyse considérée comme physiologique chez le sujet âgé.

Par conséquent, la muqueuse buccale est plus sensible aux agressions infectieuses et mécaniques extérieures par modification histologique et biologique modifiant ses défenses et sa « solidité ».

5.1.3 Chémoception externe [92, 5]

Les perceptions sensorielles sont intimement liées au choix alimentaire et par conséquent, aux apports nutritionnels. La notion de plaisir est fondamentale : le plaisir que procure un aliment et sa valeur nutritive sont aussi importants l'un que l'autre. L'appétit est stimulé par un repas soigné plein de saveurs gustatives et odorantes.

La muqueuse dorsale de la langue possède les récepteurs du goût, on les appelle les papilles linguales. Elles sont au nombre de 4, filiformes, fongiformes, caliciformes et foliées. Lors du vieillissement on constate :

- La langue devient lisse et le nombre de papilles filiformes diminue. La muqueuse linguale médiane et latérale subit également une dépapillation.
- La disparition de nombreux bourgeons du goût modifie les perceptions et la discrimination gustative de la saveur des aliments chez le sujet âgé.

Par conséquent, ces modifications sont responsables de la perte du plaisir de manger. La perte du goût et de l'odorat est souvent associée à des pathologies et renforce ainsi des désordres nutritionnels entraînés par celle-ci.

Dans une moindre mesure, la baisse d'acuité visuelle entraîne des difficultés à lire une étiquette, choisir ses aliments. Cela implique des difficultés dans l'achat et la réalisation des repas.

Le goût

Classiquement le goût comporte quatre saveurs fondamentales : sucrée, salée, acide et amère. Une partie du goût est innée, l'autre acquise par l'éducation (culture) et l'expérience. A partir de 50 ans, les seuils de reconnaissance et de perception olfactive de ces quatre saveurs augmentent par ordre croissant : sucré, acide, amer, salé. Ceci expliquerait l'appétence pour le sucré et un rejet pour le salé. La capacité discriminative diminue également surtout pour le salé. On parle de dysgueusie.

Selon une étude de Griep, la diminution de sensation du goût et de l'odorat est corrélée à un appétit réduit. Les personnes âgées trouvent les aliments fades et monotones [93].

Des études récentes indiquent que la modification du goût serait plus due à la prise massive de médicaments, d'un état pathologique ou d'une carence en zinc qu'à une réduction du nombre des papilles ou à une atrophie des papilles gustatives [22].

Les causes responsables de dysgueusie sont nombreuses. Elles ne sont pas spécifiques au vieillissement mais leur survenue est plus fréquente.

- **Les médicaments**, par modification de la salivation vont modifier le goût. En effet, les aliments étant moins imbibés, les molécules porteuses de saveurs non solubilisées seront moins actives. Plus de 250 médicaments seraient responsables d'altération du goût notamment les psychotropes et les traitements anti-cholinergiques.

- Parmi les facteurs nutritionnels, la **déshydratation** entraîne une sécheresse buccale diminuant la solubilité des molécules porteuses des saveurs. La malnutrition ralentit la régénération cellulaire des bourgeons gustatifs. La carence en zinc a souvent été dénommée comme responsable principal des désordres gustatifs. Mais selon des enquêtes récentes, la supplémentation en zinc ne rétablirait pas des niveaux de perception gustatifs normaux. L'alcoolisme perturberait également les sensations gustatives [92].

- **L'altération de la muqueuse buccale** peut être une cause locale. Les brûlures, le tabac, la radiothérapie, les produits antiseptiques et les bains de bouche ou le dentifrice détruisent les bourgeons gustatifs.

- **Les facteurs neurologiques** comme l'épilepsie, les maladies de Parkinson et d'Alzheimer, les accidents vasculaires cérébraux, les traumatismes crâniens peuvent perturber le goût.

- **Les affections ORL** telles que les sinusites et ses traitements constituent des facteurs essentiels. L'hypothyroïdie, les affections virales, l'insuffisance rénale chronique et les pathologies cancéreuses jouent également un rôle.

- **L'hyposialie** dont l'origine est multiple (le syndrome de Gougerot Sjögren, la radiothérapie, les médicaments, les pathologies des glandes salivaires) est une grande responsable de la diminution de la perception gustative.

L'odorat

L'odorat peut être également modifié. Le déclin olfactif se caractérise par une augmentation des seuils de détection des odeurs (niveau liminal) et par une diminution des capacités de discrimination (reconnaissance et appréciation) des odeurs supra-liminales.

Il semblerait que la réduction du nombre ou l'altération des cellules olfactives de la cavité nasale et du bulbe olfactif, des changements cellulaires seraient à l'origine du vieillissement olfactif.

Les capacités sensorielles essentiellement le goût, l'odorat et même la vision impacteraient sur l'appétence ainsi que sur les préférences et les choix alimentaires. Les apports alimentaires en sont en conséquence modifiés significativement.

Les troubles sensoriels conduisent donc parfois à des déséquilibres alimentaires avec des répercussions sur la santé générale telle que le diabète, les affections cardiovasculaires, l'hypertension artérielle, l'hypercholestérolémie...

Une mauvaise hygiène bucco-dentaire, une édentation importante ou des prothèses inadaptées entraînent des modifications du goût et de l'odorat. Le plaisir alimentaire, la détection des saveurs peuvent induire sur la fréquence et la quantité des prises alimentaires. Une alimentation monotone sans plaisir, non diversifiée peut aboutir progressivement à l'anorexie.

5.1.4 Au niveau salivaire [94]

Au cours du vieillissement, on peut noter une diminution du flux salivaire. Il s'agit essentiellement du flux salivaire de base, le flot stimulé ne semble pas diminué. La xérostomie serait davantage liée à des pathologies ou leur traitement que physiologique. 80 % des médicaments prescrits chez la personne âgée seraient responsables d'une diminution du flux salivaire.

On peut citer les antihistaminiques, les traitements de la maladie de Parkinson, les antihypertenseurs, les anticancéreux et surtout les antidépresseurs. Cette hyposialie est transitoire. Suite à une radiothérapie, une xérostomie permanente est causée par une irradiation cervico-faciale qui détruit de manière irréversible les glandes salivaires.

Lors d'une chirurgie cervico-faciale, l'ablation des glandes salivaires peut entraîner une hyposialie définitive. La sécheresse buccale provoque une sensation de brûlure, des fissures de la langue et des lèvres. Le tabac et la respiration buccale sont également responsables d'hyposialie.

De plus, elle va rendre difficile la formation du bol alimentaire et la perception des saveurs alimentaires. La mastication et la déglutition seront donc inconfortables.

Une altération du flux salivaire (très variable entre les individus, dépendant de nombreux facteurs psychologiques, médicamenteux) a également pour conséquence une diminution du pH salivaire.

5.1.5 Les troubles de la déglutition [95]

5.1.5.1 La presbyphagie

Elle désigne les modifications de la déglutition dues au vieillissement physiologique. De nombreux changements apparaissent au niveau de la sphère oro-faciale :

- Diminution de la tonicité musculaire orale, linguale et pharyngée ;
- Modification de l'état bucco-dentaire et parodontal ;
- Diminution de la plasticité de l'épiglotte ;
- Déplacement vers le bas des structures laryngées ;
- Diminution notable du réflexe de toux.

Toutes les phases de la déglutition sont touchées par le vieillissement.

Notamment lors de la phase orale, les muscles de la langue, des lèvres, de la mandibule peuvent s'atrophier avec l'âge et leur tonus peut diminuer. La perte des dents surtout si elle est totale, rend la mastication difficile et peut amener la personne âgée à préférer des solides exigeant peu ou pas de mastication. La diminution du flux salivaire peut contribuer à rendre la mastication encore plus laborieuse même s'il est difficile de préciser si ce symptôme est lié à l'âge plutôt qu'à un médicament ou à une maladie.

A noter que ces observations ne sont pas valables pour toutes les personnes âgées.

La sénescence n'est pas la cause primaire de ces troubles de la déglutition mais elle peut constituer un élément aggravant.

5.1.5.2 La dysphagie

La dysphagie se traduit comme un trouble de la déglutition, « une difficulté à avaler » lors du passage du bol alimentaire de la cavité buccale à l'estomac. Elle possède divers degrés de gravité : gêne ou mise en péril de la santé de l'individu. Elle pourrait atteindre 10 % des personnes âgées en bonne santé et jusqu'à 30 à 60 % des sujets âgés vivant en institution.

La dysphagie est un symptôme présent chez les personnes atteintes de maladie d'Alzheimer, de Parkinson ou suite à un accident vasculaire cérébral. La dénutrition protéino-énergétique est également un facteur de risque de la dysphagie. Dans la plupart des cas la dysphagie se manifeste comme suit :

- Un ralentissement ou un blocage du bolus (stases) ;
- Des difficultés à déclencher la déglutition ;
- Une incoordination entre la respiration et la déglutition ;
- Une déglutition répétée.

Lors de trouble dysphagique, on observe une lenteur lors des repas, un écoulement de salive ou de nourriture à l'extérieur de la bouche, une stagnation du bol alimentaire. Des quintes de toux, des raclements de gorges répétés doivent faire penser à des troubles de la déglutition. Des troubles de la mastication y sont généralement associés.

Les dysphagies peuvent entraîner des infections respiratoires à répétition. Dans tous ces cas, des fausses-routes peuvent se produire. La dysphagie peut provoquer des troubles nutritionnels. En effet, elle est source d'anxiété, d'isolement social, d'une perte d'appétit. Il en résultera une perte de poids, une déshydratation. De plus, elle possède un taux de morbidité élevé.

L'asphyxie et la pneumopathie d'inhalation (atteinte infectieuse du poumon par inhalation de liquides, de contenus gastriques, de sécrétions oropharyngées ou de particules alimentaires) peuvent avoir des conséquences dramatiques.

Toutes ces modifications obligent la personne à changer de régime alimentaire (choix de la nature, de la consistance) ou de mode d'alimentation. Il va de soi que les incidences sont personnelles, sociales voire culturelles. La dysphagie affecte aussi la santé, le confort et l'hygiène bucco-dentaire d'une personne.

5.1.6 Déficit de l'édenté non appareillé

5.1.6.1 Local

➤ La mastication

Lors d'un édentement partiel de grande étendue ou total, le déficit masticatoire est très répandu. 30 % de la population édentée ou mal appareillée présente des problèmes de malnutrition. Les difficultés masticatoires chez le patient non- ou mal-appareillé sont provoquées par diverses causes.

Perte de dents

La perte de dents provoque une réduction du coefficient masticatoire notamment en cas d'édentement postérieur libre non compensé. Les aliments seront avalés sans être complètement broyés. Le temps de digestion sera ainsi augmenté au niveau de l'estomac mais ne compense pas le déficit de « broyage ». Les aliments non digérés seront éliminés sans fournir les micronutriments essentiels les constituant.

C'est le cas des légumes verts et secs (petits pois) possédant une gaine de cellulose résistant aux enzymes digestives, qui pour libérer leur substance nutritive doivent être broyés, sinon ils échappent à la digestion et se retrouvent intacts dans les selles. La gaine de tissu conjonctif entourant la fibre musculaire de la viande est également résistante aux enzymes du tube digestif.

Selon des études, l'efficacité du premier mouvement de mastication chute de 40 % lors de la perte d'une seule molaire et 30% lors d'une prémolaire [96].

De plus, les personnes âgées édentées doivent mâcher plus longuement les aliments, en moyenne 7 fois plus longtemps que le sujet jeune pour arriver à les broyer correctement. Cet allongement de la durée masticatoire peut être un facteur de perte d'appétit [97].

De plus, l'édentement a des répercussions biologiques, psychologiques et sociales. Ainsi, la santé orale est actuellement un élément à prendre en compte dans l'évaluation de la qualité de vie des patients âgés [98].

Perte osseuse

La dysharmonie entre l'os maxillaire et la mandibule engendrée par une résorption centripète au maxillaire et centrifuge à la mandibule, induit un décalage plus ou moins important entre les deux arcades.

Le broyage des aliments doit se faire par des mouvements latéraux en diduction de la mandibule par rapport au maxillaire. Les mouvements effectués réalisent un broyage de faible puissance sollicitant l'articulation temporo-mandibulaire de façon brutale. Des syndromes douloureux peuvent apparaître.

La langue va également participer à la mastication s'interposant ainsi entre les arcades osseuses.

La muqueuse va subir également des désagréments, des blessures par frottement, pour broyer les aliments.

➤ **La salivation**

Lors de la perte des dents, on observe une transformation des systèmes proprioceptifs, extéroceptifs et intéroceptifs locaux. La suppression de la stimulation dento-alvéolaire ainsi que la modification de la stimulation des muscles masticatoires entraînent des modifications au niveau de la sécrétion salivaire.

La perte de dents non ou mal compensée entraîne une diminution de la mastication et donc une réduction de la stimulation salivaire. L'atrophie des glandes deviendrait irréversible.

Chez l'édenté, le manque d'humidité du bol alimentaire et son déficit de mastication vont rendre sa déglutition très difficile. Le moment du repas va devenir déplaisant. Des choix alimentaires vont se faire : nourriture molle, mixée, bouillie. Les vitamines et certains aliments en sont détruits. La perception visuelle est également touchée.

L'alimentation devient moins variée, banale, des carences peuvent ainsi apparaître et s'installer. Par déficit salivaire et masticatoire, l'action de l'alpha-amylase est réduite sur des aliments insuffisamment transformés. La première étape de la digestion est ainsi mal effectuée.

Généralement, les aliments faciles à mastiquer sont pauvres en nutriments nécessitant ainsi moins de salive, tandis que les aliments riches en nutriments plus difficiles à mastiquer, nécessitent plus de salive.

➤ **La déglutition**

L'édentement diminue la capacité masticatoire rendant la déglutition difficile. Ceci sera compensé par une augmentation du temps de mastication. Certains aliments difficiles à mastiquer peuvent augmenter le risque de fausse-route, ils sont alors éliminés du programme alimentaire de ces sujets âgés.

Au lieu de se placer au niveau du palais, la langue va s'interposer entre les crêtes au moment de la déglutition pour rééquilibrer les tensions musculaires cervico-faciales.

➤ **Le goût et l'odorat**

Comme nous l'avons vu précédemment, le goût, avec l'âge, va diminuer en même temps que les sensations olfactives.

Les seuils de détection du salé et du sucré augmentent en même temps que les capacités à percevoir les variations de concentration. Le seuil de perception olfactive augmente également. Or l'odorat est le sens qui intervient en premier dans la perception des saveurs. Un faible niveau de perception est corrélé avec un mauvais statut nutritionnel.

L'hyposalivation concourt également à une modification du goût des aliments. La personne augmente par conséquent sa consommation en sucre et en sel.

➤ **La phonation**

Une diminution de la dimension verticale va entraîner des troubles de la phonation : des zézaiements, des chuintements accompagnés de projections salivaires aggravés par des troubles musculaires. L'absence de calage explique ces phénomènes. Les patients s'habituent à parler sans dents.

➤ **L'esthétique**

Le vieillissement des tissus faciaux réalise un effacement des expressions de la mimique. Ce dernier est accentué par l'édentation. Si l'édentation n'est pas compensée, la perte de dimension verticale modifie profondément le visage : nez qui tombe, menton en galoche, joues creuses, lèvres invaginées, plis naso-mentonniers accentués, signes de chéillites.

Le patient peut mal vivre ces différences lors de repas en communauté, le poussant à s'isoler. Cet aspect tend plus ou moins à long terme à l'installation d'un syndrome dépressif.

5.1.6.2 Général

Troubles gastro-intestinaux

Une édentation provoque un déficit de mastication. Les éléments non broyés rendent la digestion plus difficile et plus longue. Des études ont démontré un lien entre l'édentation non ou mal compensée et des troubles gastro-intestinaux [142]. La charge de travail pour le tube digestif étant significativement augmentée, le tube digestif peut subir des lésions fonctionnelles.

Pathologies intestinales

Une mauvaise digestion du bol alimentaire par défaut de réduction mécanique et par diminution des sécrétions pancréatiques et digestives provoque un défaut d'absorption au niveau de l'intestin grêle.

Le trouble intestinal le plus fréquemment rencontré chez la personne âgée est la constipation. Ce trouble touchant 25 % des personnes âgées à domicile et jusqu'à 80 % en institution est mal supporté. Il peut s'en suivre une prise importante de laxatifs.

Plusieurs facteurs sont responsables de ces colopathies :

- *Facteurs alimentaires* : réduction de la prise de fibres, de crudités...
- *Sédentarité, manque d'activité physique* : l'immobilisation provoque une stase intestinale.
- *Facteurs environnementaux* : difficulté au déplacement, inconfort, toilettes éloignées.
- *Facteurs mécaniques bucco-dentaires* : bol alimentaire insuffisamment humidifié (peu de salive, consommation d'eau faible, aliment non mastiqué par déficit masticatoire).

L'absence de segmentation des aliments peut également provoquer des troubles diarrhéiques déclenchant la fuite hydrique pouvant aggraver un statut nutritionnel déficient au préalable.

Dans la plupart des cas, une modification du régime alimentaire associée à une réhabilitation prothétique permet de faire disparaître ces troubles.

Pathologies gastriques [99]

Lors d'un déficit masticatoire, la durée de séjour du bol alimentaire dans l'estomac est augmentée, des pathologies gastriques peuvent faire leur apparition.

Suite à une mastication incorrecte, le temps de travail de l'estomac augmente ; la sécrétion gastrique étant retardée, il se produit un contact insuffisant entre les aliments et les enzymes gastriques et salivaires.

Le risque d'apparition de pathologies gastro-intestinales chez un patient édenté est multiplié par deux. Une grande majorité de patients souffrant d'ulcères gastriques présente une denture en mauvais état et un édentement non compensé.

Lorsque l'ulcère est dû à un défaut de fragmentation des aliments, la prescription médicamenteuse et surtout la réhabilitation prothétique et la rééducation du processus masticatoire permettent la cicatrisation de ce dernier.

L'inflammation des parois de l'estomac appelée gastrite est causée par plusieurs facteurs toxiques, des défauts de sécrétions biliopancréatiques, une alimentation pauvre en vitamine B et en protéines mais également un broyage insuffisant.

5.1.7 Déficit de l'édenté appareillé

Déglutition

Le patient doit suivre une rééducation de la déglutition. En effet, il doit réapprendre à placer sa langue sur le palais et à serrer les arcades dentaires pour avaler le bol alimentaire. Chaque fois que la langue ne prendra pas sa place, elle ne pourra pas jouer son rôle de piston. Une mauvaise morphologie prothétique palatine peut entraver ce mécanisme.

En fonction de la nature des dents, résine ou porcelaine, l'extéroception sera différente et la déglutition aussi. La phase de déglutition apporte de nouvelles perceptions et nécessite une reprogrammation de cellules nerveuses. Comme pour l'apprentissage de la mastication, une certaine période est parfois nécessaire pour remettre en place les différents réflexes perdus.

Mastication

Les prothèses complètes amovibles améliorent l'efficacité masticatoire mais cette dernière reste néanmoins très faible et dans la majorité des cas très inférieure à celle d'une denture naturelle.

Selon une étude, le bridge va conserver 66,5 % de l'efficacité, la prothèse amovible 24,2 % et la prothèse totale 20,2%. L'efficacité masticatoire est corrélée à l'adaptation de la prothèse [100].

Les prothèses sur implants sont toujours plus efficaces que les prothèses amovibles classiques.

Production salivaire

La réalisation et le port des prothèses amovibles de grande étendue sont difficiles à obtenir lors de xérostomie. En effet, la salive est indispensable à la formation du joint prothétique. La prothèse amovible est censée reposer sur un film salivaire qui s'interpose entre la muqueuse buccale et la prothèse. De plus, la salive ne jouant pas son rôle protecteur, des blessures au niveau de la muqueuse buccale, des sensations de brûlure vont engendrer des douleurs et rendre le port de prothèse insupportable.

Goût et odorat

Le port de prothèses amovibles partielles ou totales semble avoir tendance à modifier la perception gustative. Les prothèses amovibles qui recouvrent le palais seraient associées à une augmentation du seuil de perception gustative. En effet, l'écrasement et la formation du bol alimentaire qui se font normalement entre la muqueuse platine et la langue, seraient différents entre la langue et une résine acrylique.

La perception des saveurs pourrait être diminuée par une réduction de l'expression des substances volatiles olfactives contenues dans les aliments.

Les récepteurs sont essentiellement situés au niveau de la langue, mais la mise en place d'un palais en résine aurait tendance à modifier la perception des saveurs sucrée et salée.

L'acide et l'amer ne seraient pas touchés.

5.2 Pathologique

De nos jours, les personnes âgées vivent et conservent leurs dents de plus en plus longtemps augmentant ainsi la prévalence des pathologies buccales, dentaires et parodontales.

Nous détaillerons dans ce chapitre les différentes pathologies bucco-dentaires induites ou accélérées par le vieillissement (Figure 3).

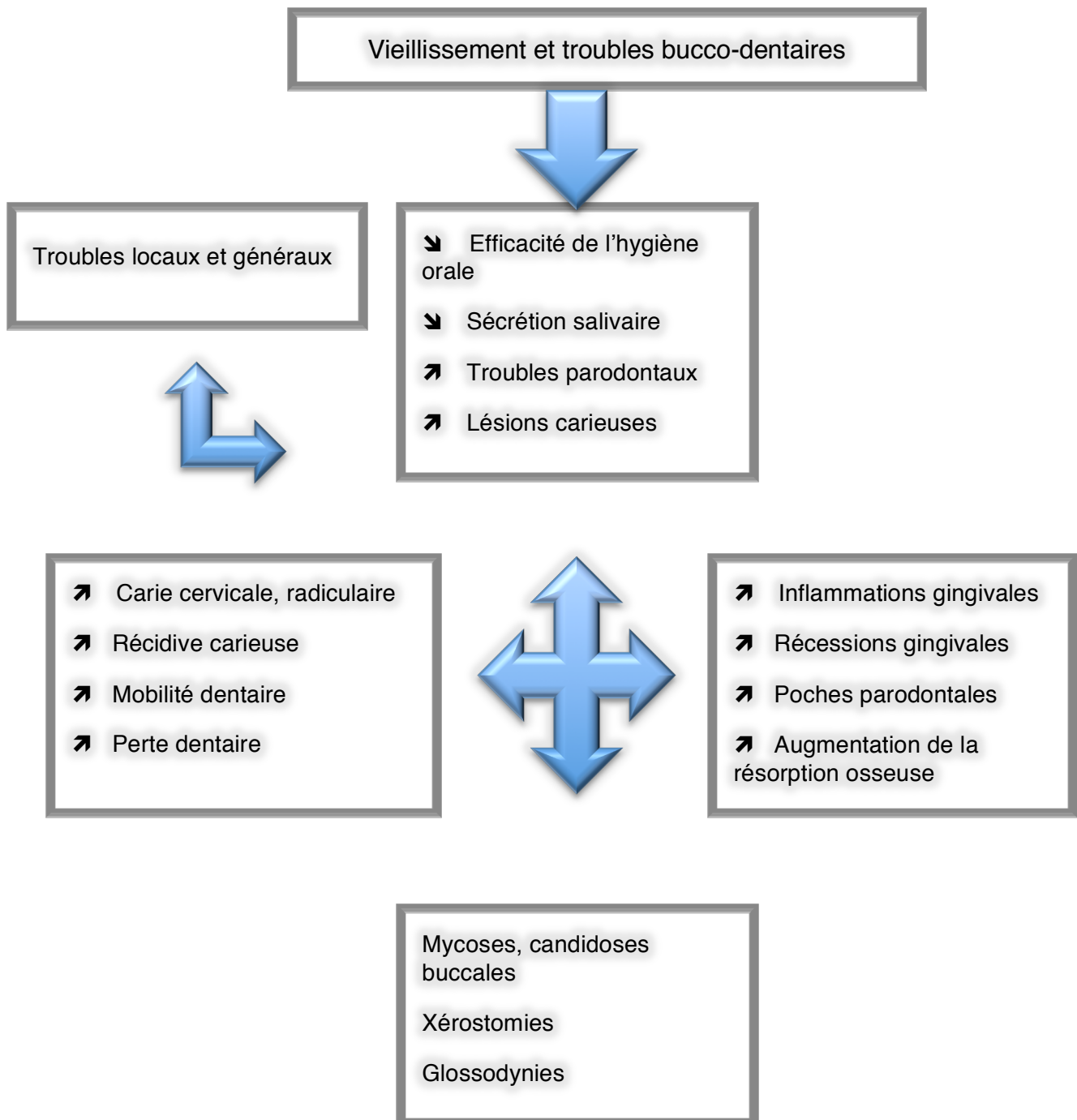


Figure 3. Conséquences du vieillissement sur les pathologies bucco-dentaires [34]

Les tissus dentaires vieillissant sont plus fragiles (moins d'émail, dentine et cément exposés) sont plus sensibles aux phénomènes d'usure (abrasion, érosion et attrition). L'abrasion (perte de cristaux d'émail au collet due à des forces excessives) et l'érosion (usure chimique de la surface d'émail avec des colorations brunâtres) rendent les dents susceptibles aux hypersensibilités dentinaires, aux fêlures, voire fractures.

5.2.1 La maladie carieuse

La principale cause de la perte des dents chez le sujet âgé est la maladie parodontale associée à une pathologie carieuse [102].

L'augmentation du risque carieux associée à des difficultés d'accès aux soins bucco-dentaires, sont à l'origine d'une augmentation de la prévalence des lésions carieuses chez le sujet âgé [101].

La prolifération des caries est également facilitée par une hygiène bucco-dentaire plus précaire, un débit salivaire plus faible favorisant l'accumulation de plaque bactérienne. De plus, les personnes âgées sont attirées par une alimentation riche en sucres et en hydrates de carbone (goût, plaisir) de consistance molle et adhérente à la dent [103].

Par rétraction gingivale, la partie coronaire de la racine au niveau du collet est exposée en bouche. Sa surface étant formée de cément souvent sclérotique, il offre une moindre résistance au développement carieux. Les caries du collet et radiculaires constituent des lésions spécifiques du sujet âgé. Leur prévalence augmente de 18 à 51 % avec l'âge selon une étude Bailey et Coll. en 2004 [105].

Les caries radiculaires se développent de façon asymptomatique au dépens du cément et de la dentine. Elles peuvent être de coloration brunâtre, brillantes et lisses, peu profondes pour les formes inactives et jaunâtres pour les formes actives. Leur progression sous-gingivale constitue une difficulté thérapeutique. Leur découverte souvent tardive par fracture de la couronne dentaire conduit à l'avulsion.

Contrairement au sujet jeune, les lésions carieuses atteignant la pulpe ne se font plus sur un mode aigu. En effet, les modifications pulpaires par sénescence diminuent fortement la prévalence de la pulpite chez le sujet âgé. Par conséquent, le taux de foyer infectieux par nécrose évoluant à bas bruit augmente. Ces lésions peuvent entraîner une perte osseuse importante et l'apparition d'inflammation aiguë de type cellulite avec des conséquences graves sur des sujets à la santé générale fragile.

Les facteurs de risque carieux chez le sujet âgé sont résumés dans le tableau ci-dessous.

<p style="text-align: center;">1. Nombre de collets exposés Récession naturelle liée à l'âge. Maladie parodontale</p> <p style="text-align: center;">2. Flux salivaire diminué Prise de médicaments, irradiation ou maladies systémiques. pH diminué.</p> <p style="text-align: center;">3. Régime alimentaire déséquilibré Grignotage produit sucré</p> <p style="text-align: center;">4. Mauvaise hygiène bucco-dentaire Indice de plaque élevé. Diminution de la dextérité, de la motivation due à un affaiblissement de l'état physique, pathologies multiples, dépendance ou trouble cognitif.</p> <p style="text-align: center;">5. Taux élevé de <i>Streptocoques Mutans</i> et de lactobacilles Dû à un déficit d'hygiène</p> <p style="text-align: center;">6. Faible exposition au fluor</p> <p style="text-align: center;">7. Tabac</p>

Tableau 10. Les facteurs de risque des caries chez le sujet âgé [104]

5.2.2 Maladie parodontale

Les changements morphologiques et physiologiques des tissus parodontaux modifient les capacités de défense et de cicatrisation aux agressions bactériennes responsables de la maladie parodontale.

De plus, l'accumulation de plaque dentaire est favorisée par une mauvaise hygiène. Selon une étude de Bailey en 2004, la prévalence de maladie parodontale (gingivite et parodontite) serait de 55 à 85 % chez la personne âgée [105].

Certaines spécificités du sujet âgé pourraient expliquer cette prévalence. En effet, le processus inflammatoire peut être exacerbé par des défenses immunitaires affaiblies, un pH salivaire favorisant la prolifération bactérienne (anaérobie) et une capacité de remodelage diminuée retardant la cicatrisation. A ces changements peuvent s'ajouter des modifications locales aggravant la maladie parodontale par défaut de prise en charge adaptée : absences et versions dentaires, prothèses mutilantes, rétention et bourrage alimentaire.

5.2.3 L'édentement

La prévalence élevée d'édentés totaux chez le sujet âgé semble être le reflet d'un isolement social expliquant la chute de la fréquentation du cabinet dentaire (conditions économiques).

Ces dernières décennies, la prévalence de l'édentement à âge constant diminue, mais en raison de l'augmentation de l'espérance de vie, le nombre de personnes édentées reste stable.

Les chiffres recensant les édentés totaux sont très variables allant de 16 à 35 % de la population étudiée. Mais il faut également prendre en compte les dents résiduelles. Une étude réalisée en Essonne chez des personnes dépendantes montrait un taux de 34,4 % de personnes « édentés total » et 30 % disposait de moins de dix dents résiduelles [143].

Les édentements sont la conséquence directe de l'évolution de pathologies carieuses et parodontales. Indirectement, ces édentements sont le reflet de l'attitude du patient, de l'accessibilité aux soins, du niveau socioéconomique et d'une habitude plus ou moins conservatrice des patriciens.

Des avulsions dans le cadre de réhabilitation prothétique (plan d'occlusion incompatible) représentent 11,2 % des motifs d'avulsions.

Le maintien de l'hygiène bucco-dentaire peut devenir difficile avec l'âge notamment en cas de pathologies mentale (trouble cognitif) ou physique.

5.2.4 Les troubles articulaires

Des lésions dégénératives des cartilages, du disque articulaire et de sa synoviale participent à la formation de pathologie « arthrosique ». Dans la plupart des cas, ces lésions sont peu invalidantes chez les personnes âgées sauf en cas de manifestation d'un syndrome algoneurodystrophique de l'appareil manducateur appelé SADAM.

5.2.5 Troubles bucco-dentaires spécifiques

5.2.5.1 Candidose buccale

Le *Candida Albicans* est un germe commensal de la sphère oro-pharyngée. Une présence pathologique est souvent décrite chez le sujet âgé malade en perte d'autonomie. Son développement est dû à plusieurs facteurs :

- Le diabète (relation étroite entre la présence de glucose dans la salive et la présence de *Candida Albicans*), les cancers et les immunodéficiences ;
- Les carences nutritionnelles (carence en vitamine B12 et en folates) ;
- Les traitements médicamenteux : antibiothérapie à large spectre prolongée, corticothérapie et radiothérapie ;
- La xérostomie ;
- L'hygiène bucco-dentaire déficiente ;
- La prothèse amovible mal adaptée : état de surface rugueux irritant la muqueuse réalisant une acidose locale favorable au développement de germes.

Ces mycoses orales se manifestent par une sécheresse buccale, des sensations de brûlure, d'un goût métallique. Le patient ne supporte plus ses prothèses dentaires.

Dans les cas les plus graves, la personne refuse de s'alimenter, elle peut être alors atteinte de malnutrition.

Le diagnostic des candidoses buccales est essentiellement clinique ; les signes les plus fréquents sont une langue rouge vif, brillante, décapillée, une stomatite sous-prothétique, un muguet buccal ou une perlèche.

5.2.5.2 Perlèche

C'est une lésion banale s'observant fréquemment chez le sujet édenté total non- ou mal-appareillé. Elle se situe au niveau de la commissure labiale.

Dans la plupart des cas, les perlèches apparaissent chez des patients ayant une perte de dimension verticale entraînant une augmentation de la plicature de la commissure labiale. Il y a donc macération de salive entraînant une inflammation voire une infection locale qui peut se surinfecter par *Candida Albicans*.

Une réhabilitation prothétique avec augmentation de la dimension verticale permet la cicatrisation de ces lésions d'origine mécanique.

5.2.5.3 Xérostomie

La sécheresse buccale est très fréquente chez la personne âgée et favorise l'installation de pathologie infectieuse et mycosique.

Chez ces patients atteints de xérostomie, on retrouve fréquemment des lésions associées telles que les stomatites prothétiques, les perlèches, une langue géographique, des leucoplasies, des carcinomes oro-pharyngés (carcinome basocellulaire).

Les signes objectivant de l'hyposialie sont les suivants :

- Aspect des muqueuses rouges, sèches, vernissées,
- Langue dépapillée, vernissée, collante,
- Instruments d'examen collant aux muqueuses,
- Augmentation de volume des glandes salivaires,
- Absence de salive en bouche,
- Plaque dentaire collante,
- Nombreuses lésions carieuses actives (cervicales, bords incisifs),
- Signe de candidose,
- Perte de rétention des prothèses.

Des tests aidant ou confirmant le diagnostic d'hyposialie peuvent être réalisés. On distingue des tests qualitatifs et des tests quantitatifs.

Deux tests quantitatifs sont les plus fréquemment utilisés :

- Le test du sucre consiste à placer un sucre sous la langue. Le temps de dissolution doit être inférieur ou égal à trois minutes. Au-delà de 4 minutes, on parle de déficit salivaire.
- Test d'adsorption par une gaze ; placer une gaze sous la langue pendant 5 minutes, la retirer et la peser. La quantité de salive doit être normalement de 0,1 gramme par minute.

Les tests salivaires qualitatifs consistant à mesurer la viscosité salivaire sont peu utilisés.

5.2.5.4 *Hyperplasie gingivale ou fibrome des prothèses*

Observées chez des patients porteurs de prothèses mal adaptées, les muqueuses ne sont plus adhérentes à l'os alvéolaire sous-jacent ; on parle de crêtes flottantes.

L'exérèse doit s'accompagner de la pose d'une prothèse immédiate afin d'éviter une perte de profondeur vestibulaire qui rendrait la tenue de la prothèse aléatoire.

6 Conséquence de la malnutrition sur la sphère oro-faciale

6.1 Atteinte dentaire

Une nutrition mal équilibrée aura des conséquences au niveau dentaire. Ce n'est pas tant la dénutrition mais un mauvais rapport entre les différents nutriments.

Le flux salivaire, le brossage physiologique seront facilités par des aliments durs et fibreux. Les lipides lubrifient les dents et diminuent la rétention, la stagnation des débris alimentaires en bouche. De même certains minéraux, vitamines joueraient un rôle positif contre la carie tels que les caséines du fromage, le phosphore, le calcium, le fluor, la vitamine D, les céréales, le cacao et le vin [106].

Le métabolisme des glucides fermentables par les bactéries buccales entraîne une diminution du pH salivaire ayant pour conséquence des déminéralisations dentaires initiant la formation de carie dentaire.

Mais la fréquence d'ingestion et le moment des prises alimentaires sont plus importants que la quantité des glucides ingérés. Plus les ingestions sont répétées, plus la production d'acide est élevée. Le rôle régulateur de la salive ne se fait plus correctement.

La maîtrise de la dose de sucre ingérée demeure donc primordiale pour prévenir la formation de carie même chez la personne âgée sensible aux caries de collet (cément découvert).

Mais les aliments riches en glucides jouent également un rôle important au niveau de la texture, la solubilité et la viscosité des aliments et donc leur facilité à être ingérés chez le sujet ayant des troubles bucco-dentaires.

De plus, l'acidité de certains aliments (bonbons acides, sodas, jus de fruits vinaigre, yaourts) favoriserait la déminéralisation et les érosions des dents antérieures.

Mais les aliments sucrés sont fortement appréciés chez le sujet âgé car leur texture et leur goût pallient leur déficit salivaire et sensoriel.

6.2 Atteinte buccale due au déficit en nutriments [21]

6.2.1 Déficit en vitamines

Le déficit d'apport de certaines vitamines entraîne des répercussions au niveau de la sphère oro-faciale. Le chirurgien joue donc un rôle important dans la détection de ces hypovitaminoses.

Les muqueuses buccales et linguales sont touchées en premier par ce déficit à cause du renouvellement cellulaire rapide de la cavité buccale. Les vitamines intervenant à chaque étape du métabolisme cellulaire, une carence peut provoquer des perturbations de ce dernier.

Ces manifestations sont dans la plupart des cas associées à des blessures prothétiques.

6.2.1.1 Vitamines liposolubles

Déficit en vitamine A

La vitamine intervient dans le métabolisme des muqueuses. Dans le cas de carences sévères, on peut observer en bouche des leucoplasies, une xérostomie, une métaplasie des bourgeons du goût et des glandes salivaires diminuant les capacités gustatives et salivaires.

Déficit en vitamine D

Chez l'adulte, son insuffisance provoquera des douleurs osseuses, des déformations et des fractures par une minéralisation défectueuse de la matrice osseuse.

Déficit en vitamine K

Une carence aura pour conséquences des troubles hémorragiques : pétéchies, ecchymoses et saignements gingivaux spontanés.

Déficit en vitamine E

Il est très rarement observé (pâleur des gencives en cas d'anémie sévère).

6.2.1.2 Vitamines du groupe B

Déficit en vitamine B2

Il est responsable de perlèche ou de chéilite angulaire entraînant des fissures et des inflammations de la commissure labiale. Elle peut se surinfecter par des bactéries streptocoques ou des staphylocoques ou par des champignons (*Candida Albicans*).

Cette inflammation est à différencier des perlèches observées en cas de perte de dimension verticale chez le patient non- ou mal-appareillé.

Déficit en niacine B3

Les expressions orales sont la glossodynie, l'hypersensibilité des muqueuses, une stomatite, une chéilite et une glossite. La langue va se dépapiller. Touchant en premier les papilles filiformes puis fongiformes, la langue devient rouge et lisse puis prend un aspect vernissé.

Déficit en vitamine B6

En cas de carence sévère, on observe des glossites, des chéilites et des stomatites.

Déficit en acide folique B9

Les manifestations orales observées sont essentiellement les aphtes buccaux.

Déficit en vitamine B12

Les déficits en cette vitamine touchent les cellules à taux de renouvellement élevé donc celles de la cavité buccale en premier lieu.

Les pathologies s'exprimant sont des glossites, des glossodynies et des ulcérations récidivantes.

Déficit en vitamine C

Les lésions buccales rencontrées en cas de carence sont les suivantes : gingivites hyperplasiques puis hémorragiques et dans les cas les plus graves ulcéro-nécrotiques [107].

6.2.2 Déficit en fer

L'anémie ferrique est fréquente en cas d'alimentation pauvre en viande rouge et en vitamines. Les manifestations orales sont classiques : pâleur des muqueuses, glossites, chéilites et ulcérations chroniques.

6.2.3 Déficit en sels minéraux

Les carences en calcium sont identiques à celles causées par la vitamine D car celle-ci et le calcium fonctionnent en synergie.

La carence en zinc entraîne une altération du goût [108].

6.3 Signes cliniques bucco-dentaires de la dénutrition

Les conséquences buccales de la dénutrition sont détectables par le chirurgien-dentiste, cependant ces signes cliniques sont variables selon le sujet âgé. Les manifestations buccales de la dénutrition et le type de carence en cause pouvant alerter le praticien sont regroupés dans le tableau ci-dessous :

Localisations	SIGNES CLINIQUES	CARENCES
Langue	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Pâleur ➤ Rouge ➤ Papilles hypertrophiées ou atrophiées ➤ Ulcérations ➤ Candidose 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Fer, complexe B (thiamine et riboflavine) ➤ Fer, folates et complexe B ➤ Fer, folates et complexe B
Lèvres	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Chéilite angulaire ➤ Cicatrice angulaire ➤ Pâleur 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Riboflavine, complexe B ➤ Riboflavine, complexe B ➤ Fer
Muqueuses orales	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Pâleur ➤ Hyperkératose ➤ Ulcération 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Fer, Folates et vitamine B12 ➤ Vitamine A
Gencives	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Rouges et molles, vernissées ➤ Gingivite ➤ Pâleur 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Ascorbate ➤ Multiples carences ➤ Fer, folates, vitamine B12
Dents	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Caries (collet +++) 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Fluor
Os alvéolaire	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Alvéolyse excessive par rapport à la faible irritation locale 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Carences multiples

Tableau 11. Les manifestations buccales de la dénutrition et les carences en cause [21]

TROISIEME PARTIE
Statut nutritionnel et santé
bucco-dentaire : enquête
auprès de résidents de foyers
logements de la ville de Nancy

7 Revue de la littérature

Cinq facteurs sont liés à l'alimentation et à l'état nutritionnel de la personne âgée :

- La fonction masticatrice,
- La santé orale,
- La santé générale,
- La situation socio-économique,
- Les habitudes alimentaires.

Ces facteurs sont interactifs mais la cause de malnutrition protéino-calorique est surtout associée à une santé générale déficiente. La rééducation de la personne âgée concernant son alimentation peut soulever de sérieuses difficultés de part des habitudes fortement ancrées et une diminution de l'appétit.

Il est évident qu'un état dentaire déficient, des prothèses mal adaptées ou des douleurs buccales feront obstacles à un changement du comportement et des habitudes alimentaires.

Même chez des patients avec une malnutrition moins sévère, des problèmes bucco-dentaires peuvent concourir à de désastreuses conséquences : aggravation du manque d'intérêt ou de l'état dépressif, détérioration de la situation bucco-dentaire, anorexie pouvant conduire à une dénutrition grave.

Relation entre la fonction masticatrice et l'état nutritionnel **[109]**

Si la fonction masticatrice déficiente ne peut, à elle seule, entraîner un état de malnutrition (Westmann, 2008), on peut penser qu'une réduction de la ration alimentaire à cause d'un problème de santé, par exemple, peut rapidement changer l'état nutritif et avoir un retentissement plus sévère chez des sujets ayant un faible coefficient masticatoire. Le coefficient masticatoire correspond au nombre de contacts dentaires inter-arcades en situation d'occlusion d'intercuspidation maximale (OIM).

Différentes études montrent qu'il est difficile d'établir un lien entre l'état bucco-dentaire et le statut nutritionnel des sujets âgés [110-112]. Le manque d'outils fiables tant pour l'évaluation fonctionnelle de la denture que pour l'appréciation du statut nutritionnel peut en être la cause.

Cependant, de nombreuses études montrent que les personnes âgées souffrent de carence en éléments nutritifs. Or la cavité orale est la porte d'entrée de l'apport alimentaire. Par conséquent, le statut bucco-dentaire pourrait influencer de façon importante l'état nutritionnel.

Des auteurs ont étudié les conséquences d'un mauvais état bucco-dentaire sur la nutrition et ont montré que le nombre et la position des dents manquantes, de même que le port des prothèses seraient d'importants prédicateurs de l'apport nutritionnel [113].

Les dents non remplacées, les prothèses inadaptées entraînent une modification de la capacité masticatoire. Des études [114, 111, 115, 116] démontrent que ces modifications aboutissent alors à des choix alimentaires inappropriés responsables de dénutrition sévère chez la personne âgée.

Selon Lamy et coll. en 1999, Papas et Coll en 1998, les sujets souffrant de difficultés lors de la mastication adoptent des comportements alimentaires restrictifs en adaptant la consistance des aliments à leur état bucco-dentaire. A long terme, il y a rupture de l'équilibre alimentaire. Les aliments secs, solides et croquants sont écartés comme les légumes crus, les fruits frais, le pain et la viande [111, 117].

Un tel comportement est dommageable pour l'équilibre nutritionnel. Les légumes et fruits frais constituent une source importante de fibres alimentaires, de vitamines et de minéraux essentiels. La viande, quant à elle, est une source importante en protéines et en fer.

Joshiyura et Coll. ont trouvé que la consommation de fibres, de carotène et de légumes diminuait en même temps que le nombre de dents naturelles. Les aliments à consistance molle sont préférés se traduisant par un déséquilibre nutritionnel. Les aliments plus faciles à mastiquer sont souvent plus riches en cholestérol et en acide gras. Ainsi, le taux de cholestérol augmente en fonction du taux d'édentation [114, 118].

Des rations caloriques plus basses sont mesurées chez les porteurs de prothèses complètes que chez les dentés et des rations de fibres et de protéines plus importantes dans les groupes à denture intacte ou entretenue (Tableau 12). Ces résultats s'expliquent par le fait que les personnes qui ont des difficultés masticatoires évitent plus la viande, les fruits et les légumes [113, 116].

Concernant les apports glucidiques, les études n'ont pas mis en évidence de différences significatives selon les capacités masticatoires probablement parce que ces nutriments se mastiquent plus facilement.

Nous retrouvons dans le tableau ci-dessous les résultats de l'étude menée par Krall et Coll en 1998 qui se proposaient de mesurer les apports en calories et nutriments journaliers en fonction de l'état bucco-dentaire.

Apport en calories et nutriments par jour	ETAT DENTAIRE				
	Denture intacte	Prothèses adjointes partielles	Dents naturelles < 14 d'un côté de la cavité buccale	Dents naturelles < 14 des deux côtés de la cavité buccale	Prothèses adjointe totales
Nombre de sujets	114	123	101	224	76
Calories (Kcal)	1.894±627	1.865±633	1.744±563	1.795±657	1.677±514
Protéines (g)	80±28	80±31	74±24	74±28	68±22
Hydrates de carbone (g)	248±92	237±86	222±83	230±89	204±69
% de calories sous forme de sucres	20±10	20±11	20±11	20±11	21±11
Fibres	21±10	20±9	19±7	19±9	16±7
Graisses totales (g)	55±21	55±23	53±22	54±25	52±23
% de calories sous forme de graisse	26±5	27±5	27±6	26±5	28±7
Cholestérol	230±93	245±114	226±103	226±109	225±102

Tableau 12. Apport en calories et en macronutriments en fonction de l'état dentaire d'après Krall et Coll. 1998 [113]

Sheiham et Coll. ont montré que les sujets édentés présentaient des carences en nutriments essentiels. Lors d'une enquête portant sur 881 personnes vivant en établissement pour personnes âgées et 275 vivant à domicile, ils ont démontré que le choix des aliments était significativement affecté par le nombre de dents, les groupes de dents en occlusion et la présence de prothèses complètes. Un pourcentage significatif de personnes édentées (50 %) vivant à domicile présentaient des difficultés à manger des carottes, de la viande rouge, des noix et des pommes.

Ils ont également montré que le dosage plasmatique d'acide ascorbique et de rétinol était significativement plus faible chez le sujet édenté que chez le sujet denté [118, 119].

Marcenes et Coll. (2003) ont établi que 20 dents étaient nécessaires pour maintenir un statut nutritionnel, un IMC satisfaisant et une alimentation riche en fruits et en légumes. Cependant, chez le sujet âgé, ce nombre est rarement atteint. Le nombre moyen de dents perdues augmente avec l'âge et chez les personnes de plus de 65 ans, le nombre de dents restantes varie entre 12 et 17 selon les pays [120].

Papas et Coll. (1998) ont montré que les porteurs de prothèses adjointes consommaient moins de calories, de protéines et de fibres que les sujets dentés. Néanmoins ils possèdent un apport nutritionnel significativement plus élevé que les sujets ayant un édentement non compensé.

Mojon et Coll. (1999) ont déterminé le statut nutritionnel par mesure de l'albuminémie et de l'indice de masse corporelle. Un mauvais état bucco-dentaire est associé à une concentration plasmatique d'albumine inférieure à 33 g/L et un IMC inférieur à 21 chez 37 % des patients étudiés. (324 patients âgés de 85 ans en moyenne)[121].

Liedberg (2003) a comparé la capacité à mastiquer des aliments souples et durs entre un groupe porteur de prothèses fixes et un groupe porteur de prothèses amovibles. Le nombre total de dents restantes et en occlusion était le même dans les deux groupes. Une diminution significative de la capacité masticatoire était observée chez les sujets porteurs de prothèses amovibles.

Yoshihara et Coll. (2003 et 2005) et Fontijn-Tekamp (1996) ont observé une relation entre le nombre de dents restantes et une carence en nutriments essentiels (protéine, sodium, vitamine D, vitamine B1, vitamine B6, niacine). Une relation entre le nombre de caries radiculaires et le taux d'albumine sérique a également été établie [122, 123].

Shay et Coll. (1995) insistent sur la perturbation du temps masticatoire due à l'édentation et l'existence d'un régime alimentaire pauvre en fibres et protéines et riche en hydrates de carbone [124].

Dans l'étude de Sullivan et Coll. en 1993 portant chez 100 sujets âgés hospitalisés dans un service gériatrique, un lien significatif est établi entre la perte involontaire de poids de plus de 10% et les troubles bucco-dentaires [125].

Une étude portant sur 471 brésiliens de plus de 60 ans vivant à domicile montre que le statut nutritionnel est meilleur quand les sujets édentés ont subi une réhabilitation prothétique. De plus, le maintien de quelques dents est indispensable pour diminuer le risque de malnutrition [126].

Soini et Coll. (2006) ont mis en évidence un lien entre le Mini Nutritional Assessment et le statut bucco-dentaire dégradé [127].

L'existence d'une déficience masticatoire entraîne une restriction du régime alimentaire avec une sélection d'aliments plus faciles à mastiquer qui, à son tour, sera responsable d'un déséquilibre nutritionnel [128, 129].

Une enquête réalisée en Grande-Bretagne montre que la sélection des aliments est affectée par le nombre de dents résiduelles. Les sujets édentés pour palier à leur déficit masticatoire adoptent des régimes et des textures alimentaires adaptés à leur situation. Le temps de cuisson de leurs légumes et fruits est allongé détruisant leurs vitamines. Les nombreuses études confirment que les sujets ayant un nombre de dents naturelles réduit consomment significativement moins de vitamines C, A (rétinol) et carotène), B1, B2, B6, acide folique, B12 et de minéraux essentiels tels que le calcium et le fer.

Nutrition et fonction salivaire

Le débit salivaire a une influence sur l'apport nutritionnel. Selon Ernest (1993), un flux salivaire diminué limite le choix alimentaire et la quantité des aliments ingérés [130].

Tallegren et Tryde ont démontré que chez des sujets complètement édentés, possédant une prothèse complète supérieure, le flux salivaire augmentait deux ans après la mise en bouche de ces prothèses [58].

Walls (2004) observe chez les patients poly-médicamentés âgés atteints de xérostomie un lien entre la santé orale et le choix des aliments par rapport à des sujets non médicamenteux [131].

Dormenval et coll. (1995) et Nahri et Coll. (1998) insistent sur la corrélation entre un flux salivaire diminué, une perte d'appétit, un trouble de la mastication et une dénutrition morbide voir mortelle. Une sécrétion salivaire réduite et une sensation de bouche sèche ont un effet négatif sur le confort buccal, l'alimentation et la sensation d'appétit [132-134].

Relation entre la santé bucco-dentaire et le bien-être.

Les troubles dentaires peuvent sérieusement intervenir sur le désir et la capacité à parler, à manger en public et peuvent ainsi entraîner un isolement social. Or les interactions sociales sont des facteurs de prédiction importants de la santé nutritionnelle et générale.

Les personnes âgées qui ont maintenu leur santé bucco-dentaire ont une meilleure image d'elles-mêmes et sont plus engagées dans des comportements de prévention pour la santé [111].

Une mastication adéquate permet d'adopter un régime alimentaire équilibré et de promouvoir un état de bien-être physique, mental et social, définition même de l'état de bonne santé selon l'OMS (1990).

8 Protocoles d'investigation

Notre hypothèse est que la détérioration de l'état bucco-dentaire influe à moyen et long terme sur l'état nutritionnel de la personne âgée et par conséquent, sur son bien-être. Si elle s'avère être vraie, elle ferait du contrôle de la santé bucco-dentaire un élément-clé dans la prise en charge globale de la personne âgée.

Les études récentes ont prouvé que la mastication est d'une importance primordiale, non seulement pour l'assimilation de la nourriture mais également pour les fonctions systémiques, mentales et physiques du corps [135, 136].

Par exemple, les personnes âgées qui pouvaient mâcher avec leurs propres dents maintenaient une vie quotidienne normale, tandis que ceux sans dents et sans prothèses dentaires étaient en moins bonne santé.

L'appareil masticateur humain est inclus dans diverses fonctions corporelles telles que le broyage des aliments, l'ingestion, la digestion, la respiration, la phonation, la communication non-verbale, et vraisemblablement relié avec d'autres fonctions systémiques, y compris la locomotion, la circulation sanguine, l'excrétion, les fonctions endocrines et la reproduction. Ainsi un dysfonctionnement masticateur peut causer une incapacité au niveau de multiples comportements mentaux, physiques et de santé générale.

Une étude menée au Japon a montré chez les personnes âgées que leur mastication était liée de manière significative à leur style de vie et à l'ensemble de leurs dépenses médicales annuelles [136].

L'état bucco-dentaire des personnes âgées institutionnalisées est un élément de leur qualité de vie et il est indispensable de maintenir un équilibre buccal satisfaisant [137].

L'amélioration de la prise alimentaire quotidienne passerait par l'identification des problèmes bucco-dentaires responsables d'apports nutritionnels insuffisants. Elle permettrait d'agir précocement sur le risque de malnutrition en améliorant le pronostic fonctionnel et vital du sujet âgé.

La détection et la correction des comportements alimentaires nocifs engendrés par un mauvais état bucco-dentaire diminueraient ainsi le risque de malnutrition.

Les principaux axes d'intervention seraient les suivants :

- Amélioration du dépistage de la dénutrition ;
- Amélioration de la prise charge bucco-dentaire ;
 - Contrôle et mise en place d'un suivi régulier,
 - Mise en place d'un programme d'éducation et d'information sur l'hygiène bucco-dentaire adapté aux besoins et aux capacités de chacun en fonction du degré de dépendance.
- Détection des comportements alimentaires nocifs pour la santé engendrés par le statut bucco-dentaire ;

C'est dans ce contexte que nous avons réalisé une enquête d'évaluation. Elle avait pour objectifs :

- De décrire l'état bucco-dentaire du sujet âgé autonome de plus de 65 ans résidant en foyer logement ;
- D'évaluer son comportement alimentaire et son état nutritionnel ;
- De comparer le comportement alimentaire, le statut nutritionnel et l'état bucco-dentaire.

9 Dispositifs d'étude

9.1 Cadre de l'enquête

Pour tenter d'étudier au plus près une population âgée indépendante, nous avons choisi de réaliser notre étude auprès de résidents de foyers-logements pour personnes âgées de la ville de Nancy.

Répartis dans sept quartiers différents, ces résidences accueillent des personnes âgées autonomes dans des appartements qui leur assurent une indépendance de vie équivalente à celle d'un domicile personnel, tout en offrant une sécurité à tout moment, de jour comme de nuit. De nombreuses activités sont proposées tout au long de l'année.

Les sept foyers-résidences sont gérés par le Centre Communal d'Action Sociale de la Ville de Nancy. Chaque foyer est dirigé par un responsable relayé la nuit et le week-end par un vacataire.

Les foyers-résidences ciblés sont les suivants :

- **DONOP :**
27, Rue du Colonel Grandval
54000 NANCY
Responsable : Mme Benbachir
Nombre de places : 37
- **CHEVARDE :**
38, Rue de Dieuze
54000 NANCY
Responsable : Mr. Pierrat
Nombre de places : 52
- **MOUILLERON :**
137, Rue Gabriel Mouilleron
54000 NANCY
Responsable : Mme Boul
Nombre de places : 54
- **PICHON :**
26, Rue de l'Abbé Grégoire
54000 NANCY
Responsable : Mr. Georges
- **BOUDONVILLE :**
1, Rue Saint Bodon
54000 NANCY
Responsable : Mme Caran
Nombre de places : 62
- **HAUSSONVILLE :**
42, Avenue du Général Mangin
54000 NANCY
Responsable : Mme Georges
Nombre de places : 60
- **GUERINEAU :**
14, Place du Colonel Fabien
54000 NANCY
Responsable : Mme Boul
Nombre de places : 18

Démarches administratives

Auprès des responsables

Afin de pouvoir réaliser notre enquête au sein des foyers-logements précités, nous avons adressé aux responsables de ces foyers, une lettre expliquant notre démarche (Annexe 2). Le but était d'obtenir leur autorisation.

Auprès des résidents

Pour obtenir un consentement de la part des résidents souhaitant participer à l'enquête, nous leur avons distribué un courrier expliquant notre démarche et le but de cette étude (Annexe 1).

9.2 Questionnaires

9.2.1 Etat bucco-dentaire (Annexe 3)

Nous avons élaboré un questionnaire afin d'obtenir :

- Les données administratives,
- Les données bucco-dentaires et prothétiques,
- Les habitudes d'hygiène bucco-dentaire.

9.2.2 Plaisir et perception alimentaire

Nous avons établi un questionnaire orienté autour de la notion de plaisir et de la perception alimentaire au moment des repas. Il a pour but d'enquêter sur la relation entre la santé bucco-dentaire et son influence sur la prise des repas. Nous évaluerons ainsi l'impact de l'état bucco-dentaire sur la prise alimentaire.

9.2.3 Statut nutritionnel

Nous effectuerons une évaluation du statut nutritionnel grâce à l'échelle clinique du Mini Nutritional Assessment (MNA). Elle associe différents paramètres :

- Des indices anthropométriques,
- Des indices diététiques,
- Une évaluation subjective de la santé globale.

9.3 Guide nutrition pour les résidents

Afin de permettre aux personnes de plus de 55 ans de continuer à vivre en bonne santé, l'Institut National de Prévention et d'Éducation pour la Santé (INPES) a souhaité les sensibiliser à cet enjeu en leur proposant des repères simples et pratiques compilés dans un nouveau guide intitulé : « *La santé en mangeant et en bougeant : le guide nutrition à partir de 55 ans* ». Nous en avons commandé 150 exemplaires auprès de l'INPES.

Nous les avons distribués à tous les résidents participant à l'enquête.

9.4 Matériel

Les questionnaires étant complétés d'un examen bucco-dentaire de chaque participant, le matériel utilisé était le suivant :

- Gants et masques,
- Kits d'examen bucco-dentaire à usage unique (sondes, précelles, miroirs),
- Lampe torche pour une meilleure visibilité,
- Papier pH pour une mesure salivaire,
- Mètre-ruban pour des mesures anthropométriques
- Pèse-personne,
- Brosses à dents offertes à chaque participant.

10 Méthodologie

10.1 Demande de consentement

10.1.1 Responsable de foyer

Afin d'obtenir les autorisations nécessaires à la réalisation de l'enquête au sein de ces établissements, nous avons contacté le réseau Gérard Cuny par le biais de Mme le Dr Eliane ABRAHAM. Le réseau favorise par son action, le maintien à domicile, dans des conditions sanitaires et sociales optimales des personnes âgées.

Une première réunion a eu lieu le 26 octobre 2011 au siège du réseau Gérard Cuny, 13/15 boulevard Joffre Galerie des Chênes à NANCY.

La réunion s'est déroulée en présence d'Eliane Abraham, médecin gériatre, de Marie-Pierre Noyer, directrice gérontologique au sein du Centre Communal d'Action Sociale (CCAS) de la ville de Nancy et de Catherine Strazielle, docteur en Chirurgie dentaire afin d'expliquer notre démarche et nous ouvrir les portes des foyers-logements de la ville de NANCY.

Grâce à l'intervention de Madame Noyer, le 30 novembre 2010, une deuxième réunion s'est effectuée au foyer Gabriel Moulleron en présence des responsables de chaque foyer. Notre démarche exposée, deux rendez-vous ont été pris dans chaque foyer.

Le premier a servi à exposer aux résidents notre démarche et le second a servi aux évaluations (examens bucco-dentaires et questionnaires).

Une dernière réunion s'est déroulée le 1^{er} décembre 2010 au réseau Gérard Cuny avec le Dr Abraham afin de valider les différents courriers et le protocole clinique.

10.1.2 Résidents

Le recrutement a été réalisé par distribution de courrier à tous les résidents de ces foyers. Une réunion d'information, de rencontre a été également réalisée dans chaque foyer.

Nous avons présenté notre démarche aux résidents qui ont répondu à l'invitation affichée dans chaque foyer les jours précédents notre venue.

De plus, lors de cette réunion durant environ une heure, nous avons donné des conseils d'hygiène bucco-dentaire et nutritionnel et répondu aux différentes questions des résidents. Ces échanges se sont révélés très enrichissants et interactifs malgré un faible taux de participation.

Les critères d'inclusion et d'exclusion

Outre l'âge supérieur à 65 ans, les personnes devaient être volontaires et accepter l'examen. Elles devaient être également capables de répondre au questionnaire.

10.2 Déroulement de l'enquête et recueil des données

Les entretiens que nous avons effectués se sont déroulés dans des logements inhabités ou dans des bureaux en fonction des foyers-résidences.

Les horaires étaient les suivants 10 h 00 – 12h00 et 14H00-17h30.

Les entretiens duraient de 20 à 30 min.

Le tableau ci-dessous retrace la chronologie des interventions dans les différents foyers.

Foyer	Date de la réunion d'information	Date des consultations
PICHON	08/02/2011	10/02/2011
HAUSSONVILLE	16/02/2011	21/02/2011
GUERINEAU	16/02/2011	16/02/2011
CHEVARDE	17/02/2011	25/02/2011
BOUDONVILLE	17/02/2011	23/02/2011
MOUILLERON	17/02/2011	24/02/2011
DONOP	22/02/2011	01/03/2011

Tableau 13. Dates des interventions

10.3 Paramètres étudiés

10.3.1 Renseignements administratifs

Nous relevons, pour chaque résident, les noms, prénom, date de naissance et durée de séjour.

Le sexe des résidents est aussi noté pour nous permettre d'étudier les possibles différences entre les hommes et les femmes lorsqu'elles existent.

10.3.2 Evaluation de l'état bucco-dentaire

10.3.2.1 Bilan dentaire

L'examen clinique nous a conduit à observer :

- Le nombre de dents présentes,
- Le nombre de dents absentes non remplacées,
- Le nombre de dents absentes remplacées,
 - par de la prothèse fixe
 - par de la prothèse amovible
- Le nombre de dents saines restantes (saines, soignées ou couronnées),
- Le nombre de dents cariées (carie occlusale, carie de collet),
- Le nombre de dents mobiles et leur intensité,
- Le nombre de racines résiduelles,
- Le nombre de couples masticatoires présents
 - 16/36
 - 26/36
 - 17/37
 - 27/37
 - 14/44
 - 15/45
 - 24/34
 - 25/35

10.3.2.2 Evaluation de l'hygiène bucco-dentaire

Plaque dentaire et tartre

Divers indices parodontaux permettent de relever et de déterminer les quantités de plaque bactérienne et de tartre (indices de SILNESS et LOE). Ces indices qui nécessitent l'examen précis de 6 dents n'ont pas été utilisés étant donné son application complexe dans les conditions de l'étude. Nous avons utilisé l'indice de l'hygiène orale de Greene et Vermillon d'observation à l'œil nu.

4 degrés d'hygiène ont été sélectionnés pour quantifier la quantité de tartre d'une part et la plaque dentaire d'autre part.

➤ **Tartre :**

- **0** Absent
- **1** Faible (moins de 30 % de la dent recouverte)
- **2** Moyenne (30 à 60 % de la dent recouverte)
- **3** Importante (plus de 60 % de la dent recouverte de tartre)

➤ **Plaque dentaire :**

- **0** Absente
- **1** Localisée en interdentaire
- **2** Localisée au collet et en interdentaire
- **3** Recouvrant plus de la moitié de la dent

Inflammation gingivale :

Trois stades sont distinguées : absence d'inflammation gingivale, inflammation gingivale localisée (gingivite localisée), et inflammation gingivale généralisée (gingivite généralisée).

On attribue la valeur :

- **0** Pour aucune inflammation
- **1** Pour une gingivite localisée
- **2** Pour une gingivite généralisée

Lésions buccales :

On attribue la valeur :

- **0** Aucune lésion
- **1** Lésion de type ulcération, stomatite sous prothétique...

Etat de la bouche

Afin de qualifier l'état de la bouche des résidents, un score a été établi. Il est obtenu en additionnant les valeurs observées lors de l'examen :

Score état de la bouche = Score tartre + Score plaque dentaire + Score inflammation gingivale + score lésion buccale

On établit 3 niveaux de santé buccale : saine, altérée et très altérée.

- **Score ≤ 2** Bouche saine
- **$3 \leq \text{score} \leq 5$** Bouche altérée
- **$6 \leq \text{score} \leq 9$** Bouche très altérée

Nombre de brossages quotidien

Nous relevons le nombre de brossages quotidien : 0, 1, 2 ou 3

Date dernière visite chez le chirurgien-dentiste

- Moins de 1 an
- De 2 à 5 ans
- Plus de 5 ans

Mesure du pH salivaire

Nous avons mesuré le pH salivaire à l'aide de papier pH.

10.3.2.3 L'inventaire des prothèses amovibles

Ont été contrôlés successivement :

➤ ***Le type de prothèse amovible :***

- | | | | |
|-------------|----------|------------|----------|
| • partielle | | • complète | |
| - 0 | Absente | - 0 | Absente |
| - 1 | Présente | - 1 | Présente |

➤ ***L'adaptation des prothèses :***

- **0** Mal adaptée
- **1** Adaptée

➤ ***La cause de non-fonctionnalité : 1 point par réponse positive***

- Fracture
- Inadaptation des bases
- Dents prothétiques usées
- Perte de dent prothétique
- Adjonction non réalisée après avulsion
- Problème occlusal.

➤ ***L'hygiène des prothèses :***

- **0** Propre
- **1** Dépôts de plaque
- **2** Dépôts de tartre

➤ ***Le port des prothèses***

On attribue la valeur

- **0** si les prothèses sont portées pendant les repas
hors des repas
- **1** si les prothèses ne sont pas portées pendant les repas
hors les repas.

10.3.2.4 Les besoins en soins

On regroupe les soins en deux catégories :

➤ ***Les soins dentaires: 1 point par réponse positive***

- Détartrage
- Soins conservateurs
- Avulsions

➤ **Les soins de prothèse : 1 point par réponse positive**

- Adjointe
- Conjointe
- Réparation

Ainsi, plus la valeur est haute, plus le besoin en soins est grand.

10.3.2.5 Les indices fonctionnels

Ces indices ont été établis d'après l'enquête PAQUIDENT (Personnes Agées AQUitaine DENTaire) réalisée en Gironde sur 431 sujets âgés de 65 à 79 ans vivant à domicile. Nous avons utilisé ces indices qui caractérisent le côté fonctionnel d'une denture dans l'élaboration de notre étude et les avons complétés par la notion de couples masticatoires [144].

- **L'indice d'édentement** : nombre de dents absentes non remplacées ≤ 4 ou > 4 , qui reflète l'efficacité et l'habileté masticatoire.
- **L'indice prothétique** correspond au nombre de dents prothétiques ≤ 14 ou > 14 .
- **L'indice fonctionnel** représente le nombre de dents présentes en bon état (saines, obturées, prothétiques) ≤ 20 ou > 20 (seuil où il n'existerait pas de plainte fonctionnelle masticatrice).
- **L'indice de soins** regroupe les dents nécessitant un soin ou une restauration prothétique ≥ 4 ou > 4 .
- **Le nombre de couples masticatoires** reflète l'état dentaire en général et l'efficacité masticatoire.

10.3.3 Plaisir et perception alimentaire

Plaisir alimentaire (question 1)

Il est important d'étudier cette notion, afin de la corrélérer à l'état bucco-dentaire de la personne âgée.

On attribue la valeur :

- **0** lorsque le résident n'éprouve pas de plaisir lors de la prise des repas.
- **1** lorsque le résident éprouve du plaisir lors de la prise des repas.

Dans le but d'évaluer l'impact de la santé bucco-dentaire sur la prise des repas (habitudes alimentaires, choix des aliments, présentation des repas, difficultés rencontrées), nous avons posé les questions suivantes (Question N°2 à N°7) pour lesquelles nous avons attribué la valeur de :

- 0 pour réponse négative
- 1 pour réponse positive

Eprouvez-vous des difficultés à manger les aliments ci-dessous (question 2) :

- Tomate
- Salade verte
- Carottes râpées
- Beefsteak
- Blanc de poulet
- Baguette de pain

- Biscotte
- Pâtes
- Pomme
- Carré de chocolat
- Noix, cacahuètes

Choisissez-vous les aliments en fonction de leur facilité à les manger ? (question 3)

Grignotez-vous au cours de la journée ? (question 4)

Mixez-vous ou hachez-vous vos repas ? (question 5)

Vos dents ou vos prothèses vous empêchent-elles de manger correctement ? (question 6)

Pensez-vous que vous mangez moins à cause de votre état bucco-dentaire ? (question 7)

Les 3 questions suivantes (N°8 à N°10) abordent le ressenti subjectif du patient envers sa bouche et son état bucco-dentaire.

Satisfaction de l'état bucco-dentaire (question 8)

On attribue la valeur :

- **0** lorsque le résident n'est pas satisfait de son état bucco-dentaire
- **1** lorsque le résident est satisfait de son état bucco-dentaire.

Sensation de bouche sèche (question 9)

On attribue la valeur

- **0** lorsque le résident ne ressent pas la sensation d'avoir la bouche sèche
- **1** lorsqu'il ressent la sensation d'avoir la bouche un peu sèche
- **2** lorsqu'il ressent la sensation d'avoir la bouche très sèche.

Perception du goût des aliments (question 10)

On attribue la valeur

- **0** lorsque qu'il ne perçoit plus le goût des aliments
- **1** lorsque qu'il perçoit peu le goût des aliments
- **2** lorsque que le résident perçoit normalement le goût des aliments.

10.3.4 Evaluation nutritionnel : MNA (Annexe 4)

Cette échelle clinique comporte 18 questions cotées sur 30 points a été validée sur différentes populations et dans de très nombreux pays [145].

Il évalue successivement :

- L'anthropométrie avec des mesures de circonférence du bras et du mollet à l'aide d'un mètre ruban ;
- Le calcul de l'indice de masse corporelle : la taille prise en compte sera si possible la taille de la personne dans sa jeunesse avant l'apparition des tassements vertébraux ;
- Les habitudes alimentaires (nombre de repas, quantité de boisson, consommation de légumes, fruits, viande), l'appétit ;
- Le nombre de médicaments par jour, les pathologies aiguës des trois derniers mois ;
- L'aptitude à se déplacer ;
- La santé subjective.

Ce MNA permet de classer les populations en trois catégories en fonction du score :

- < 17 points : mauvais état nutritionnel ;
- $17 \leq \text{MNA} \leq 23,5$: sujet à risque de malnutrition ;
- $\text{MNA} > 23,5$ points : état nutritionnel satisfaisant.

11 Résultats

11.1 Statistiques

11.1.1 Le codage

Chaque question proposée a été codifiée afin de pouvoir exploiter l'ensemble des données recueillies sur informatique grâce au tableur NUMBERS[®] et au logiciel statistique STATVIEW[®] 1.4 pour Apple[®].

Nous différencions plusieurs types de codage selon la nature des questions :

- Des paramètres quantitatifs, avec des valeurs numérisées,
- Des paramètres qualitatifs codifiées en catégories.

11.1.2 Méthodes d'analyse statistique

A partir de ce codage, un fichier de données a été constitué permettant de dégager des pourcentages relatifs aux résultats descriptifs globaux de l'étude et d'effectuer des tests de comparaison :

- **Test du Khi 2** : Comparaison de deux variables qualitatives
- **Test ANOVA** : Comparaison de variances
- **Test de Student** : Comparaison de moyennes
- **Test de corrélation** par régression multiple pour deux variables quantitatives.

Ces tests ont pour but de mettre en évidence d'éventuelles différences significatives notamment quand la différence entre la probabilité calculée et la probabilité théorique est inférieure au risque α dit marge d'erreur. Cette significativité est alors notée par une, deux ou trois étoiles selon sa valeur :

- $p < 5\%$ *
- $p < 1\%$ **
- $p < 0,1\%$ ***

11.2 Analyse statistique

11.2.1 Les résidents

Au cours de notre étude, nous avons examiné 65 résidents.

L'âge :

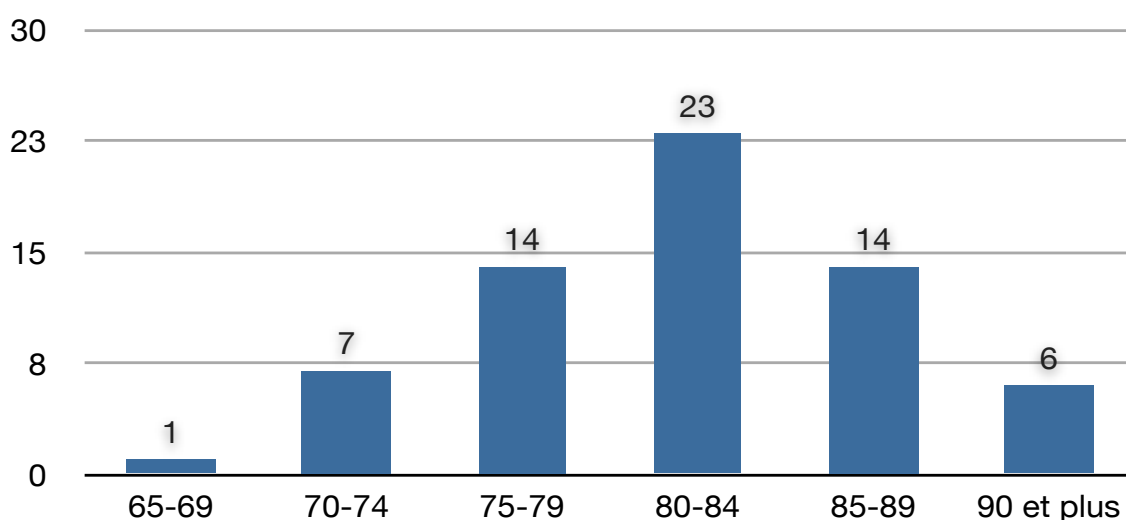
La moyenne d'âge est de $81,2 \pm 6,5$.

La majorité des sujets de cette enquête ont entre 80 et 84 ans. Ce qui représente une moyenne d'âge élevée pour des personnes vivant de façon indépendante en foyer-logement.

Plus de 70 % de la population a plus de 80 ans, l'espérance de vie moyenne en France est de 80 ans [147].

Malgré une grande variabilité, on observe une répartition homogène autour de cette catégorie principale. L'âge maximum est de 93 ans et l'âge minimum de 65 ans.

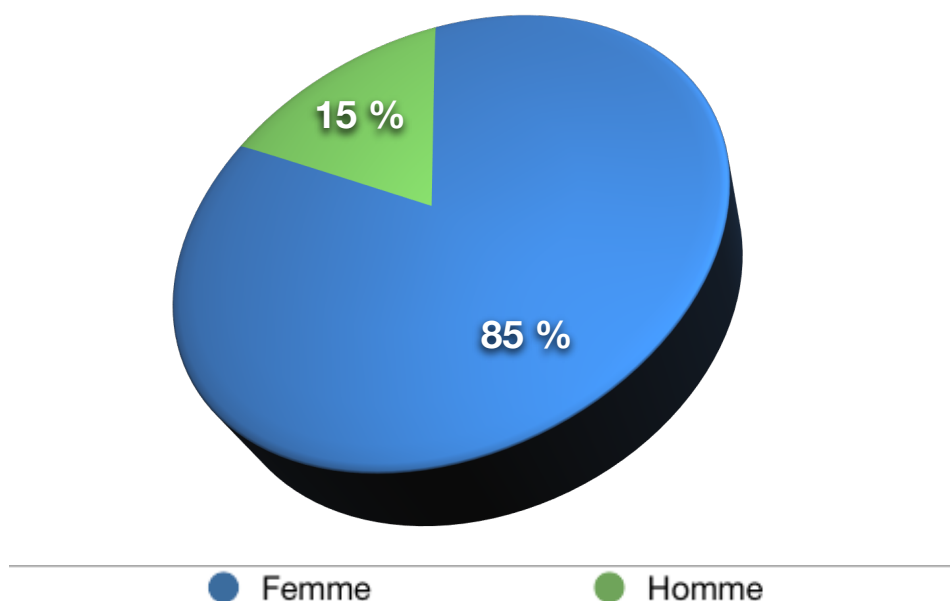
La moyenne d'âge élevée observée dans ces foyers s'expliquerait aussi par le maintien de plus en plus tardif à domicile des personnes âgées.



Graphique 2. Répartition de la population globale en fonction de l'âge

Le sexe :

La population observée comprend 55 femmes et 10 hommes.



Graphique 3. Répartition de la population en fonction du sexe

Les résidents sont donc en majorité de sexe féminin. Ceci s'expliquant par une plus grande espérance de vie des femmes en France (83,7 années). Celle des hommes est de 76,8 années [147].

11.2.2 L'état nutritionnel

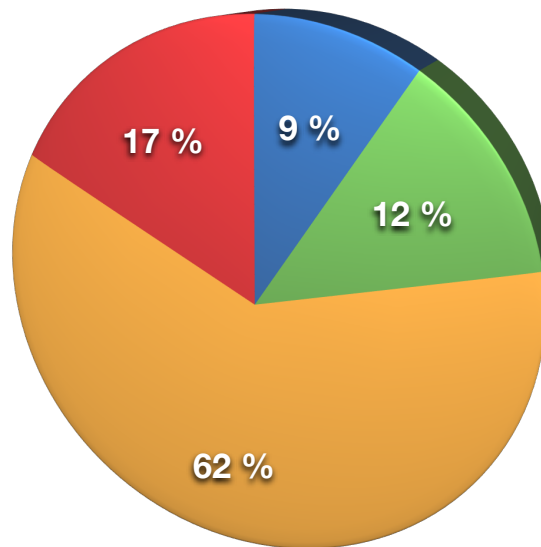
11.2.2.1 IMC

L'IMC moyen est de $24,94 \pm 6,7$ avec des extrêmes de 16 à 35.

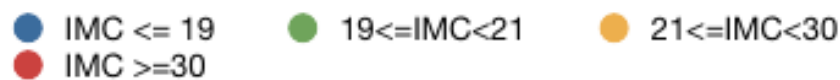
L'IMC moyen est de $23,5 \pm 4$ chez les hommes et de $25,4 \pm 5$ chez les femmes.

L'état nutritionnel de chaque patient a été évalué en utilisant l'indice de masse corporelle et a été défini en trois groupes :

- **Satisfaisant** si $> 21 \text{ Kg/m}^2$ et $< 30 \text{ Kg/m}^2$;
- **Malnutrition modérée** si $\leq 21 \text{ Kg/m}^2$;
- **Malnutrition sévère** si $\leq 19 \text{ Kg/m}^2$;
- **Obésité** si $\geq 30 \text{ Kg/m}^2$.



Graphique 4. Répartition des résidents selon leur IMC



9 % possèdent un risque de dénutrition sévère selon l'IMC.

12 % possèdent un risque de dénutrition modéré.

62 % ont un IMC satisfaisant.

17 % sont en situation d'obésité.

Plus d'1/3 de la population présente des facteurs de risque d'une santé fragile (Graphique 4).

Nous observons bien une différence significative entre la taille des hommes et des femmes, cependant la différence n'est pas significative pour leur poids et leur IMC (Tableau 14).

	Homme n=10	Femme n=55	Test Student p
Taille (cm)	167 ±9	160 ± 6	0,0027 **
Poids (kg)	66 ±15	64 ± 13	0,6813
IMC	23,5 ±4	25,1 ± 5	0,3203

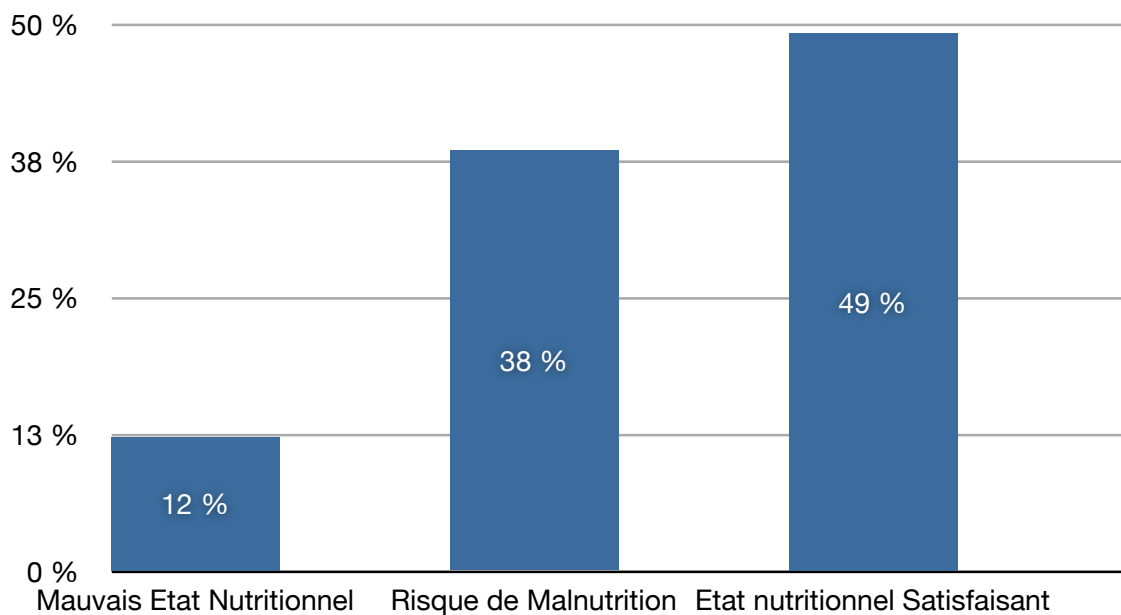
Tableau 14. Taille, poids et IMC moyens selon le sexe

11.2.2.2 MNA

L'évaluation de l'état nutritionnel a été réalisée à partir d'une échelle clinique d'évaluation globale de risque de malnutrition : le Mini Nutritional Assessment.

Il répartit la population en 3 groupes en fonction du score obtenu au questionnaire :

- **Les sujets bien nourris** : score supérieur à 23,5 ;
- **Les sujets à risque de malnutrition** : score compris entre 17 et 23,5 ;
- **Les sujets à mauvais état nutritionnel** : score inférieur à 17.



Graphique 5. Répartition des résidents en fonction du score au MNA.

49 % des résidents possèdent un *statut nutritionnel normal*.

12 % ont un *mauvais état nutritionnel*.

39 % sont des *sujets à risque*. Il pourrait donc être possible, à ce stade, d'intervenir par l'intermédiaire d'actions nutritionnelles et ainsi de récupérer un état nutritionnel satisfaisant.

Répartition du MNA en fonction du sexe

Nous ne mettons pas en évidence de différence du statut nutritionnel en fonction du sexe des patients ($p > 0,05$).

Sexe	Homme	Femme	Total
MNA			
Dénutrition / Risque	6	27	33
Bon	4	28	32
Total	10	55	65

Tableau 15. Répartition du MNA en fonction du sexe

Répartition du MNA en fonction de l'âge

Nous ne mettons pas en évidence de différence du statut nutritionnel en fonction de l'âge des résidents ($p > 0,05$).

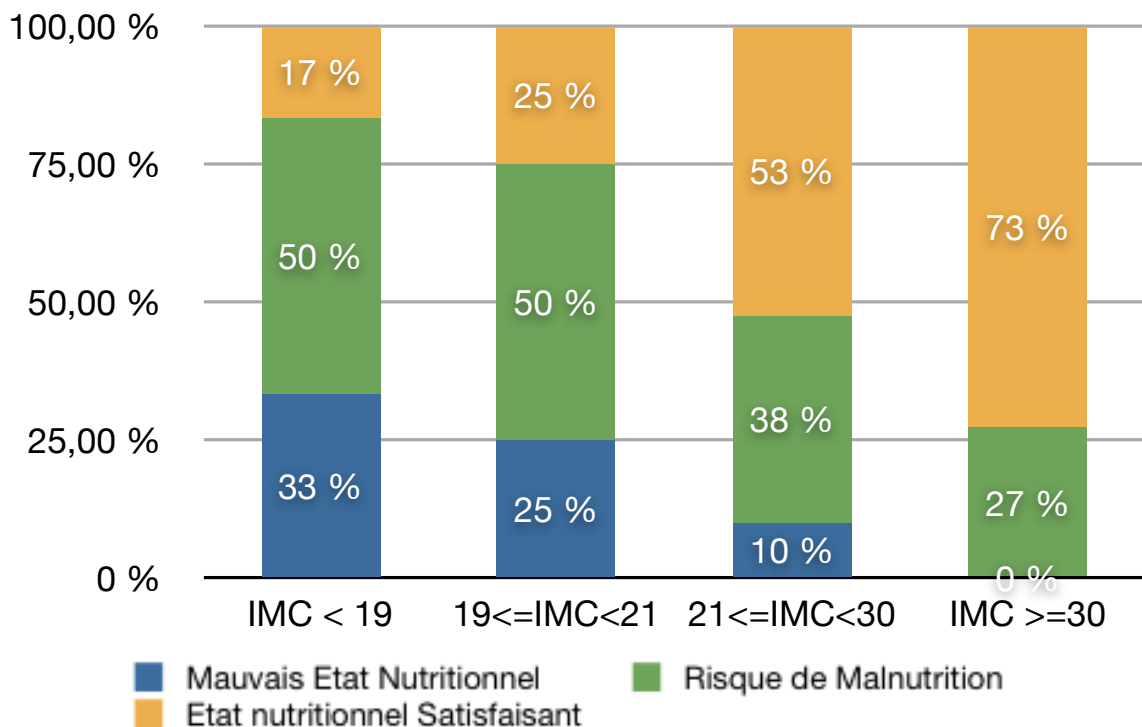
Tranche d'âge	65-74	75-84	≥ 85
MNA (moyenne)	23,9	24,1	22,1

Tableau 16. Répartition du MNA en fonction de l'âge

Répartition du MNA en fonction de l'IMC

Il a été démontré que les scores obtenus au MNA et à l'IMC étaient liés significativement ($F_{1,63} = 9,45$; $p < 0,003^{**}$; ANOVA). Plus l'IMC est faible, plus le score au MNA est faible.

Par conséquent, les deux indices reflètent bien l'état nutritionnel de la personne âgée. Une personne avec un **IMC inférieur à 21** et un **MNA inférieur à 23,5** est en situation de **risque de malnutrition** et nécessite une surveillance accrue.

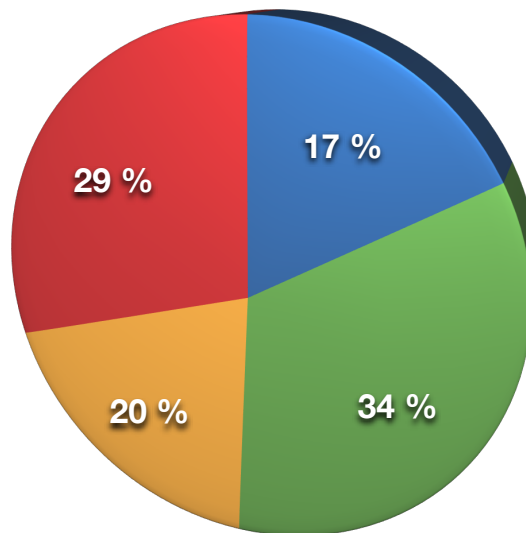


Graphique 6. Répartition du MNA en fonction de l'IMC

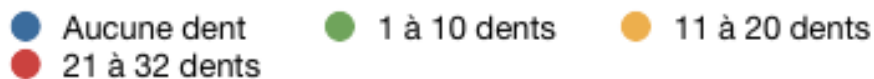
11.3 L'état bucco-dentaire

11.3.1 Dents présentes

Elles correspondent aux dents saines et aux dents non soignées.
On constate que 17 % de la population est complètement édentée.



Graphique 7. Répartition des résidents selon leur nombre de dents présentes



51 % des sujets possèdent moins de 10 dents.

Le nombre moyen de dents restantes par sujet est de $12,3 \pm 9,8$.

Ce chiffre moyen donne une impression générale mais ne permet pas de déceler la grande variation selon les individus, comme le montre l'importance de l'écart-type.

Nombre de molaires/prémolaires restantes

Ce sont les dents majeures de la mastication par leur effet broyant. Il reste en moyenne $5,5 \pm 5,5$ molaires et prémolaires par résident.

Nous observons **une diminution des $\frac{3}{4}$ du nombre maximal de molaires et prémolaires (20 normalement)**.

Le nombre de molaires et prémolaires par personne est très variable au vu de la grandeur de l'écart-type.

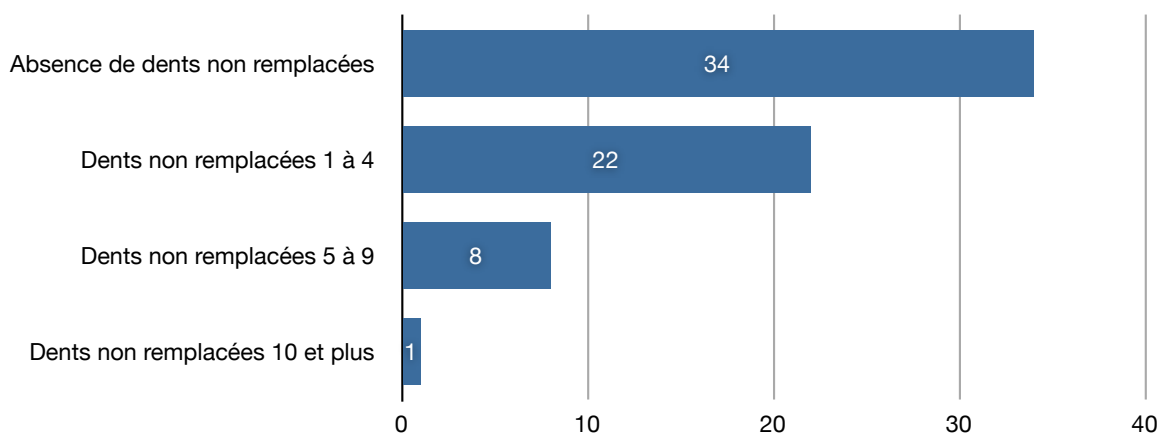
11.3.2 Dents absentes non remplacées

La moyenne des dents absentes non remplacées en prenant en compte les dents de sagesse est de : $5,4 \pm 3,3$.

La moyenne des dents absentes non remplacées en excluant les dents de sagesse est de : $1,7 \pm 3,1$.

Cette valeur est faible, elle révèle une population qui globalement se soigne.

55 % de la population étudiée bénéficie d'une réhabilitation prothétique. Un seul patient possède plus de 10 dents non remplacées.



Graphique 8. Répartition du nombre de dents absentes et non remplacées

11.3.3 Dents saines

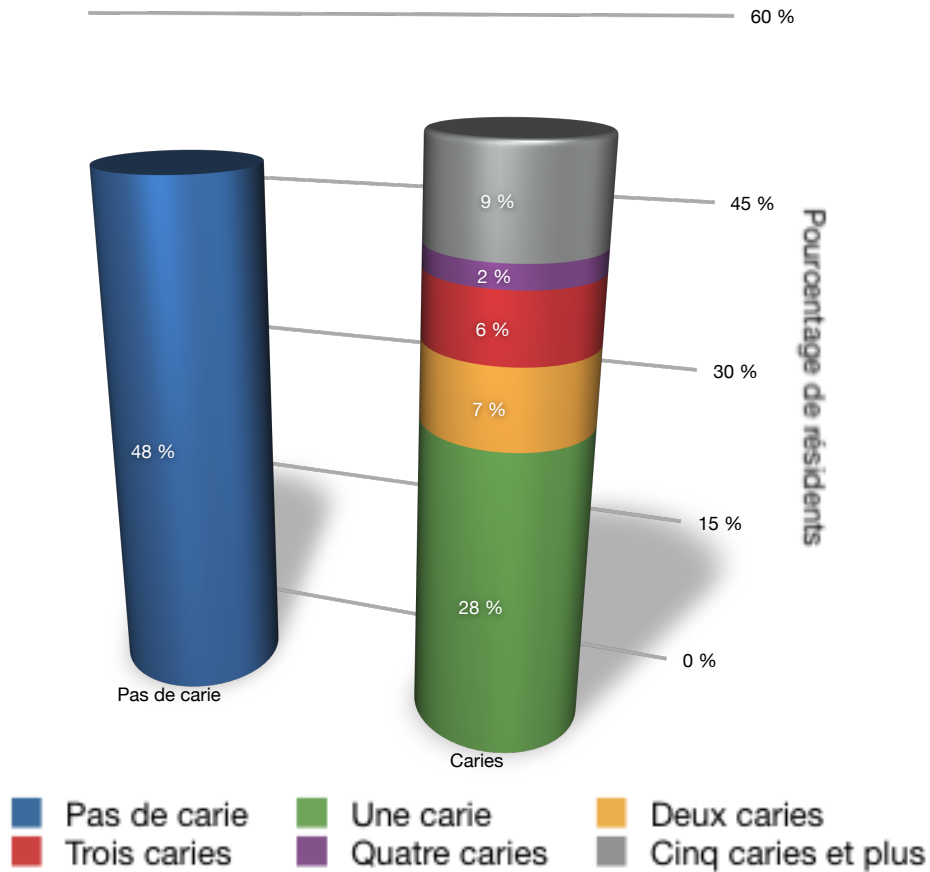
Les dents sont dites saines lorsqu'elles sont indemnes de carie ou ont été soignées (obturées, couronnées...).

Il reste en moyenne $13,6 \pm 11,1$ dents saines par sujet chez les porteurs de dents naturelles (n=54).

11.3.4 Dents cariées

Parmi les 54 résidents porteurs de dents naturelles, le nombre moyen de caries par sujet est de 1,2.

52% de ces derniers possèdent au moins une carie à traiter.
24% d'entre eux présentent au moins deux caries.



Graphique 9. Répartition des résidents en fonction du nombre de caries présentes

Nous avons fait le constat que globalement les résidents se soignaient et pourtant, nous observons un taux élevé de caries. **Car les caries chez la personne âgée sont moins douloureuses. De plus, leur fréquence de rendez-vous chez le dentiste est moins régulière.**

11.3.5 Racines résiduelles

31 % des patients porteurs de dents naturelles (n=54) présentent au moins une racine résiduelle.

Les racines résiduelles si elles ne sont pas traitées et coiffées constituent une porte d'entrée d'infections bactériennes pouvant nuire à la santé générale (risque d'endocardite d'Osler..).

11.3.6 Couples masticatoires

Un couple masticatoire est une unité fonctionnelle qui peut être selon sa topographie : molaire, prémolaire ou incisive et selon sa composition : dent naturelle ou prothétique.

Dans notre étude, nous avons spécifié les couples masticatoires selon leur constitution. Nous distinguons 3 grands types de couples :

- Une dent prothétique (P) en occlusion avec une dent naturelle (N) : N/P
- Deux dents naturelles antagonistes en occlusion : N/N
- Deux dents prothétiques antagonistes en occlusion : P/P

Nous avons étudié la présence de ces couples dans les secteurs molaires et prémolaires.

Nombre moyen de couples (n=65)	6,5 ± 2,4
Nombre moyen N/N (n=65)	1,6 ± 2,5
Nombre moyen N/P et P/P (n=65)	4,8 ± 3,3

Tableau 17. Nombre moyen de couples masticatoires par résident

En ignorant les dents de sagesse, le nombre de couples masticatoires maximum possible est de 8.

Les couples masticatoires sont majoritairement constitués de dents prothétiques, ce qui reflète bien l'édentation importante des résidents de l'échantillon. Néanmoins, nous observons un nombre moyen élevé de couples masticatoires par résident (6,5 ± 2,4) ce qui reflète une bonne réhabilitation prothétique et une bonne efficacité masticatoire.

Bien que le remplacement prothétique paraisse satisfaisant, un certain nombre de personnes possèdent des molaires et/ou prémolaires non remplacées, et pourraient donc avoir une capacité masticatoire diminuée.

11.3.7 Inventaire prothétique

11.3.7.1 Prévalence des prothèses

77% de la population étudiée porte des prothèses amovibles.

20% de la population étudiée possède des prothèses complètes bimaxillaires.

48% possède au moins une prothèse complète.

19% possède au moins une prothèse partielle.

Nous retrouvons un nombre important de prothèses amovibles complètes ou partielles. Ces résultats sont fréquemment retrouvés dans cette catégorie d'âge.

11.3.7.2 Prothèse fonctionnelle

Une prothèse fonctionnelle est une prothèse portée et ajustée améliorant la capacité masticatoire.

Parmi les sujets porteurs de prothèses amovibles (n=50), 72 % d'entre eux portent au moins une prothèse non fonctionnelle.

Nous ne mettons pas en évidence de différence significative entre l'adaptation des prothèses maxillaires et des prothèses mandibulaires ($p>0,05$).

		Prothèse adaptée			
		Oui		Non	
Type de prothèse	Maxillaire	27	55 %	22	45 %
	Mandibulaire	25	63 %	15	38 %
Total		52	58 %	37	42 %

Tableau 18. Répartition des prothèses maxillaires et mandibulaires en fonction de leur adaptation

Port des prothèses

Nous observons que seulement 82% des résidents portent leurs prothèses pendant les repas.

Nombre de résidents portant leurs prothèses	Pourcentage
Pendant les repas	82 %
En dehors des repas	80 %

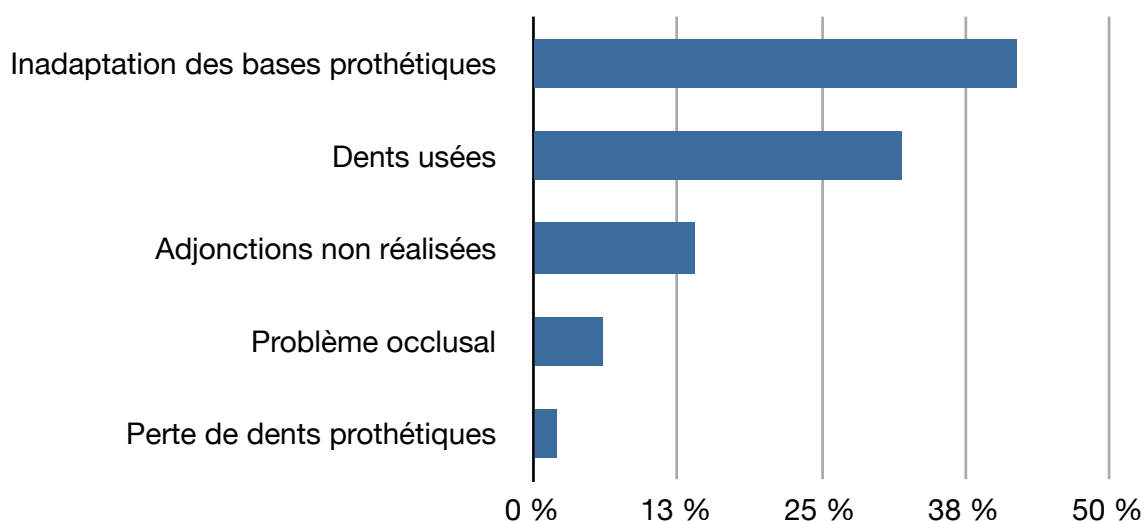
Tableau 19. Habitude de port des prothèses amovibles

11.3.7.3 Raisons de non-fonctionnalité

Différentes raisons rendent les prothèses non fonctionnelles.

En tant que professionnel, les prothèses totales ou partielles sont déclarées non fonctionnelles pour cause :

- D'inadaptation des bases prothétiques chez 21 sujets ;
- D'usure dentaire chez 16 sujets ;
- D'adjonctions non réalisées après avulsion chez 7 personnes ;
- De problème d'occlusion chez 3 sujets ;
- De perte de dents prothétiques non remplacées chez une personne.



Graphique 10. Raisons de la non-fonctionnalité prothétique

13 personnes ont plusieurs causes de non-fonctionnalité prothétique.

11.3.7.4 Hygiène prothétique

Une prothèse sur deux, environ, est retrouvée avec de la plaque dentaire et/ou du tartre (Tableau 20).

Cependant, les patients déclarent nettoyer leurs prothèses régulièrement.

Hygiène prothétique		
Propres	Dépôt de plaque	Dépôt de tartre
56 %	24 %	20 %

Tableau 20. Niveau d'hygiène prothétique

Une hygiène rigoureuse après chaque repas est indispensable, une prothèse de 5 ans présente 200 fois plus de *Candida Albicans* qu'une prothèse datant d'une année.

Souvent les personnes brossent les dents de leur prothèse avec des mouvements horizontaux et le chirurgien-dentiste doit leur apprendre à brosser ces dents avec des mouvements verticaux de façon à déloger la plaque dentaire qui reste dans le joint résine-dent.

La démonstration de brossage avec une brosse spéciale pour prothèse doit être réalisée par le praticien. Le brossage de l'intrados et de l'extrados est réalisé sous l'eau courante.

Les pastilles effervescentes de nettoyage constituent un moyen complémentaire mais ne remplacent en aucun cas le nettoyage mécanique. Le temps de trempage ne doit pas dépasser 10 minutes.

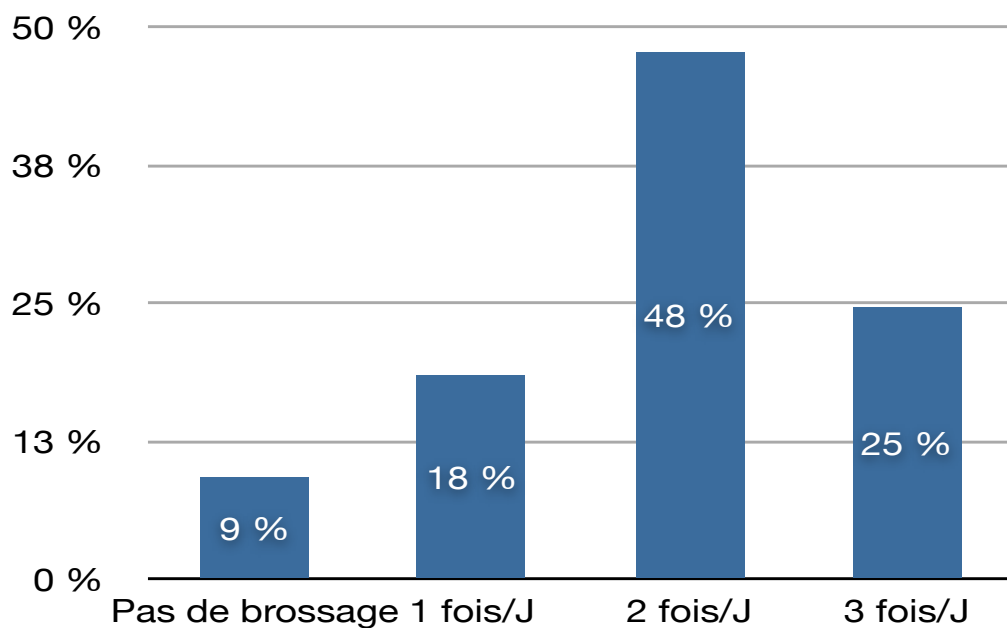
Un suivi régulier des personnes âgées appareillées est indispensable. Une fois par an, une visite chez le chirurgien-dentiste permet de vérifier l'adaptation des prothèses, l'hygiène buccale et prothétique, l'absence d'usure prothétique et de lésions buccales.

11.3.8 Hygiène bucco-dentaire

11.3.8.1 Nombre de brossages quotidien

9% des résidents déclarent ne pas se brosser les dents (naturelles et/ou prothétiques).

73% d'entre eux stipulent réaliser au moins deux brossages par jour.

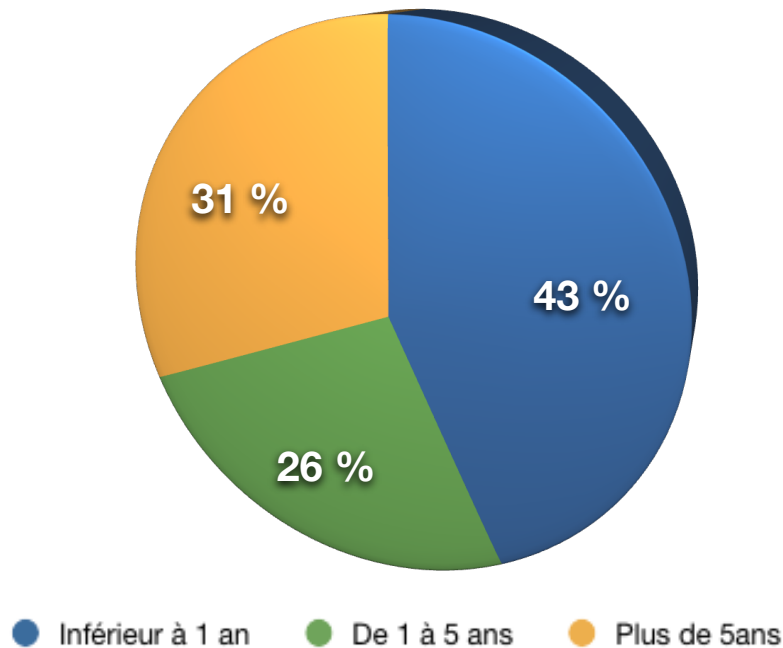


Graphique 11. Répartition des résidents en fonction du nombre de brossages quotidien.

11.3.8.2 Dernière consultation chez le dentiste

57% des sujets n'ont pas consulté un chirurgien-dentiste depuis au moins deux ans et 31% depuis plus de 5 ans (Graphique 12).

Cependant, nous observons un fort taux de visite inférieur à 1 an. En effet, 43% des résidents de l'échantillon ont fréquenté leur chirurgien-dentiste récemment.



Graphique 12. Répartition des résidents selon la date de leur dernière consultation chez le dentiste

11.3.8.3 pH salivaire

Le pH salivaire moyen est de $6,5 \pm 0,7$.

Le pH salivaire est compris entre 6 et 7 pour 88 % de cette population, donc supérieur au seuil de déminéralisation de la dent par attaque acide ($\text{pH} < 5,5$).

Seulement 2 résidents ont un pH inférieur à 6 et 6 ont un pH supérieur à 7.

11.3.8.4 Etat de la bouche

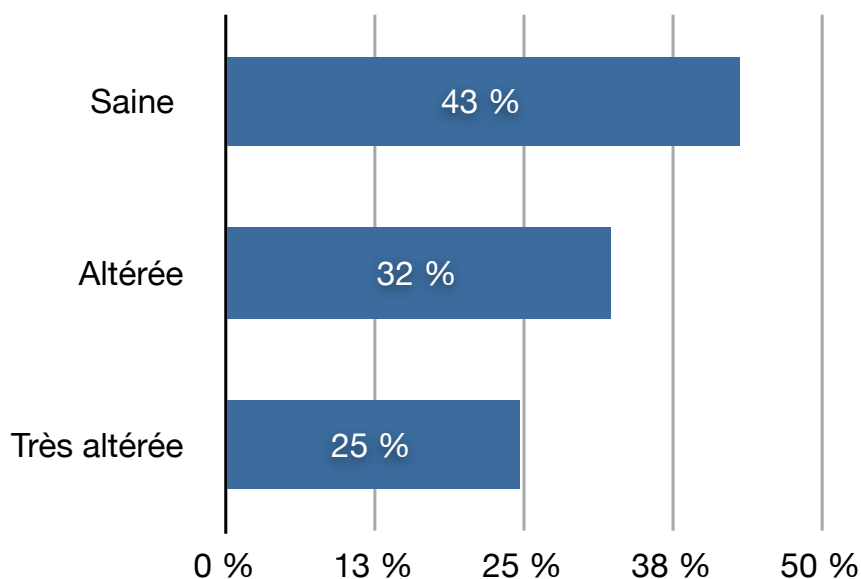
Nous rappelons que le score de l'état de la bouche est obtenu grâce à la formule suivante :

Score état de la bouche = score tartre + score plaque dentaire + score inflammation gingivale + score lésion buccale

On établit 3 niveaux de santé buccale : saine, altérée et très altérée.

- **Score ≤ 2** Bouche saine
- **$3 \leq \text{score} \leq 5$** Bouche altérée
- **$6 \leq \text{score} \leq 9$** Bouche très altérée

L'état de la bouche est jugé déficient par le professionnel dans 57 % des cas .



Graphique 13. Répartition des patients en fonction de l'état de la bouche

La majorité des patients présente des dépôts de plaque dentaire, de tartre, une inflammation gingivale plus ou moins importante. Ces patients devraient bénéficier de soins de bouche, d'hygiène et également recevoir des conseils de prophylaxie dentaire.

	Bouche			Test Student p
	Saine	Altérée	Très altérée	
Nombre de brossages	2	2,1	1,4	0,068
Date dernière visite	2,8	2,3	3,8	0,402
pH salivaire	6,6	6,5	6,2	0,07

Tableau 21. Comparaisons de moyennes du nombre de brossages quotidien, du pH salivaire, de la dernière visite dentaire avec l'état de la bouche

Le nombre de brossages quotidien et le pH salivaire semblent diminuer lors d'un état de bouche altéré ; mais la significativité ne s'exprime pas, vraisemblablement dû à la population étudiée (prise dans sa globalité, sans distinction entre les résidents appareillés ou non).

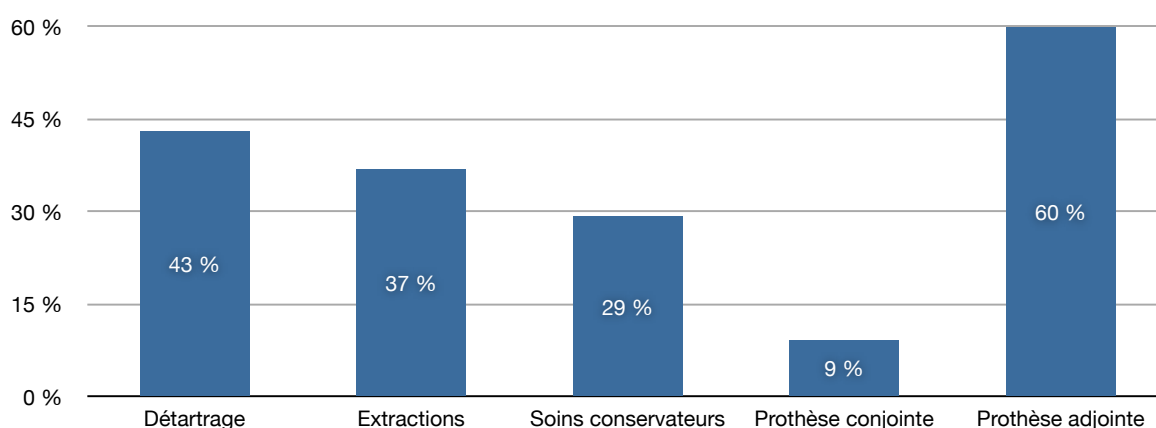
11.3.9 Besoins en soins dentaires

Seulement 23 % des sujets de notre échantillon n'ont pas besoin de soins bucco-dentaires.

77 % des personnes examinées nécessitent au moins un soin.

60 % de la population aurait besoin de soins en prothèses adjointes (rebasage, adjonction, réalisation de prothèses).

Sachant que les dents fortement cariées, les racines résiduelles nécessitant une extraction sont source de foyers infectieux ayant des répercussions sur la santé générale, ces chiffres sont préoccupants.



Graphique 14. Besoins en soins dentaires

11.3.10 Les indices fonctionnels : PAQUIDENT

Ces indicateurs ont été repris pour notre étude à partir de l'enquête PAQUIDENT pour faciliter la corrélation avec l'état nutritionnel étant donné qu'il n'existe pas d'indicateur de l'état bucco-dentaire spécifique aux sujets âgés universellement reconnu.

- **Indice d'édentement** : nombre de dents absentes non remplacées. Les dents de sagesse ne sont pas prises en compte
 - ≤ 4 : 86 %
 - > 4 : 14 %

- **Indice prothétique** : nombre de dents prothétiques
 - ≤ 14 : 54 %
 - > 14 : 46 %

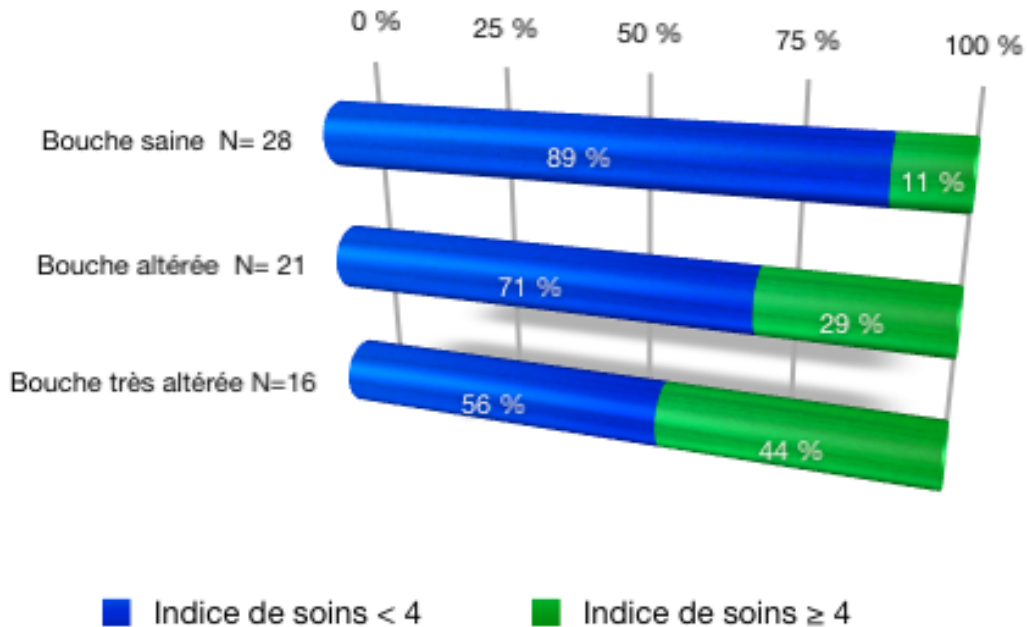
- **Indice des besoins thérapeutiques** : nombre de dents nécessitant un soin ou une restauration prothétique
 - ≤ 4 : 82 %
 - > 4 : 18 %

- **Couple masticatoire** : nombre de couples masticatoires
 - ≤ 4 : 17 %
 - > 4 : 83 %

Ces résultats reflètent la description clinique faite précédemment de l'inventaire dentaire et prothétique.

Répartition du score de l'état de la bouche en fonction des indices PAQUIDENT

- Indice de soins



Graphique 15. Répartition des indices de soins en fonction de l'état de la bouche

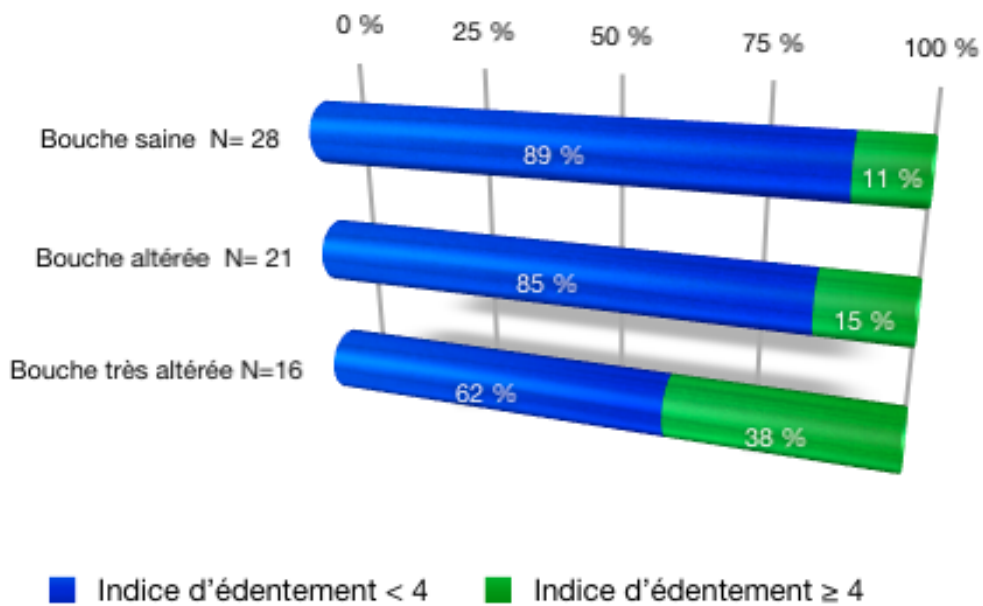
Nous mettons bien en évidence un lien entre le nombre de soins à réaliser et le niveau de santé de la bouche. Plus la santé buccale est déficiente, plus le nombre de dents à soigner est important. Ce lien est hautement significatif. ($F_{1,62}=18,8$; $p<0,0001^{***}$, Test ANOVA)

Par conséquent, **plus le nombre de dents à soigner est important plus la présence d'inflammation gingivale, de plaque et de tartre est élevée ce qui témoigne d'un niveau d'hygiène insuffisant.**

- Indice d'édentement

Il existe une relation significative entre l'indice d'édentement et l'état global de la bouche ($F_{1,63}=7,89$; $p<0,01^{**}$, Test ANOVA).

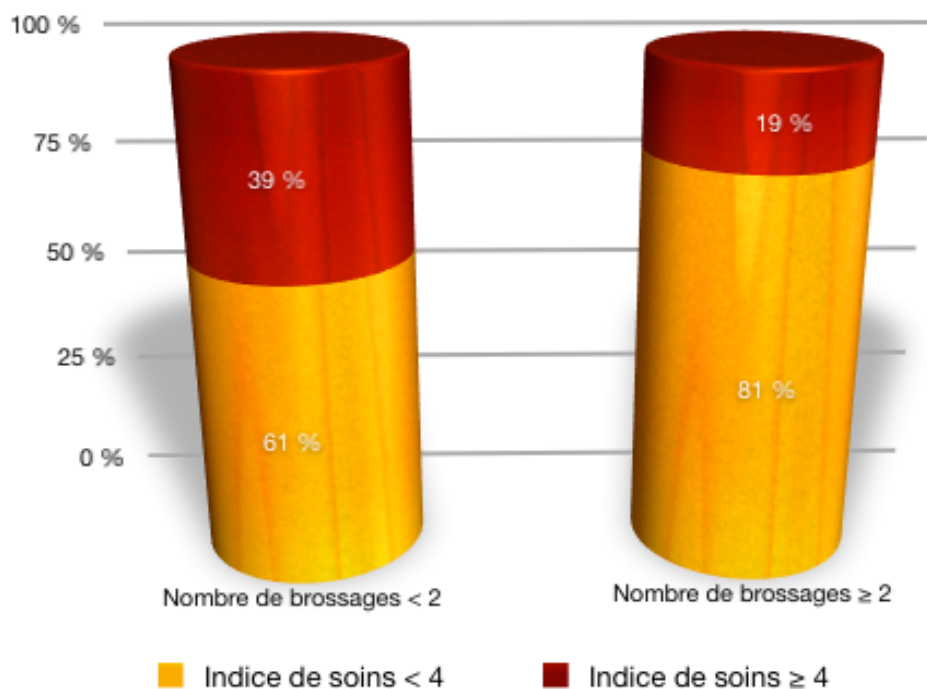
Les personnes n'ayant pas fait remplacer leurs dents manquantes présentent un état de bouche altéré donc une hygiène médiocre. Ce qui reflète que ces personnes sont peu soucieuses de leur état bucco-dentaire ou que leur accès aux soins est difficile.



Graphique 16. Répartition des indices d'édentement en fonction de l'état de la bouche

Répartition des indices de soins en fonction de l'hygiène bucco-dentaire

Il a été démontré que le nombre de brossages quotidien et l'indice de soins (nombre de dents à soigner et à remplacer) étaient significativement liés ($F_{1,62}=10,2$; $p<0,002^{**}$, Test ANOVA).



Graphique 17. Répartition des résidents en fonction de leur indice de soins et de leur nombre de brossages quotidiens

11.4 Plaisir, perception et comportement alimentaire

71 % de la population déclare prendre du plaisir pendant les repas. Cette notion est essentielle pour bien s'alimenter. Les repas pour les personnes âgées sont les moments importants de la journée car outre le plaisir de la table, il offre également l'occasion d'une vie sociale avec les autres résidents.

37 % déclare choisir leurs aliments en fonction de leur facilité à les manger.

45% déclare que leurs dents, leurs prothèses les empêchent de s'alimenter correctement.

De plus, leur état bucco-dentaire les oblige à manger moins chez 31 % des résidents interrogés.

17% des personnes interrogées déclarent mixer ou hacher leur repas.

Ces comportements alimentaires et les habitudes restrictives en évitant les aliments difficiles à mastiquer et à ingérer (viande, fruits frais, légumes), au profit d'aliments plus mous et donc plus faciles à mastiquer finissent par un déséquilibre nutritionnel.

Sur les 65 personnes interrogées, 67 % d'entre eux déclarent manger des fruits et légumes deux fois par jour. 61,5 % mangent de la viande quotidiennement.

Paramètres étudiés	Pourcentages de résidents concernés	
	Oui	Non
Plaisir pendant les repas	71 %	29 %
Choix des aliments selon leur facilité à les manger	37 %	63 %
Diminution du volume des repas due à l'état bucco-dentaire (dents et/ou prothèses)	31%	69 %
Prise des repas perturbée par l'état bucco-dentaire (dents et/ou prothèses)	45 %	55 %
Mixage / hachage des repas	17 %	83 %
Consommation de fruits et légumes deux fois par jour	67 %	33 %
Consommation de viande, poisson, volaille chaque jour	61,5%	38,5 %

Tableau 22. Répartition des résidents en fonction des différents paramètres étudiés

Les aliments entraînant le plus de difficultés, dans l'ordre croissant, sont : les carottes râpées, le pain, la salade verte, le beefsteak, la pomme et les noix.

Aliments	Effectifs	Pourcentage de résidents concernés
Pâtes	0	0 %
Carré de chocolat	1	2 %
Tomate	5	8 %
Blanc de poulet	8	12 %
Carottes râpées	14	22 %
Biscotte	14	22 %
Baguette de pain	22	34 %
Salade verte	23	35 %
Beefsteak	33	51 %
Noix cacahuètes	35	54 %
Pomme	38	58 %

Tableau 23. Les aliments posant des problèmes de mastication

La difficulté à manger certains aliments est dictée par la consistance, la texture et la dureté de ceux-ci.

Ainsi, les carottes râpées, noix et cacahuètes posent des difficultés car une explosion du bol alimentaire en bilatéral se produit et nécessite des mouvements de faible amplitude. Les débris se glissant sous les prothèses et rendant la mastication difficile et douloureuse.

La salade, étant très fine, elle nécessite une très faible amplitude de broyage. Elle se colle alors aux prothèses dentaires et devient très difficile à couper.

Pour le pain et le beefsteak, de consistance élastique, la mastication se fait de manière unilatérale, une bascule des prothèses se produit. La mastication est alors plus compliquée et gênante.

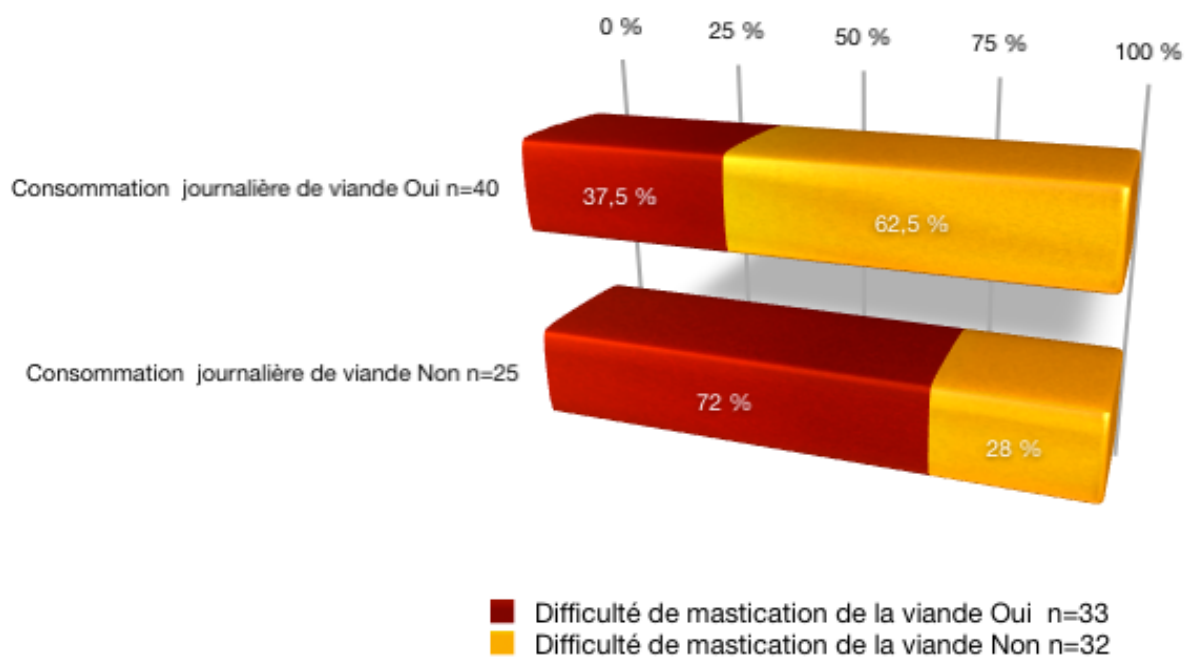
La pomme semble poser beaucoup de problèmes. Manger une pomme en la croquant à pleines dents est un symbole, chose que l'on fait plus difficilement avec des prothèses de grande étendue.

45 % de l'échantillon éprouve des difficultés pour au moins quatre types d'aliments différents.

Nombre d'aliments posant difficultés	0	1 à 3	4 à 6	7 à 9
Effectifs	17	19	21	8
Pourcentages	26 %	29 %	32 %	13 %

Tableau 24. Répartition des résidents en fonction du nombre d'aliments posant des difficultés

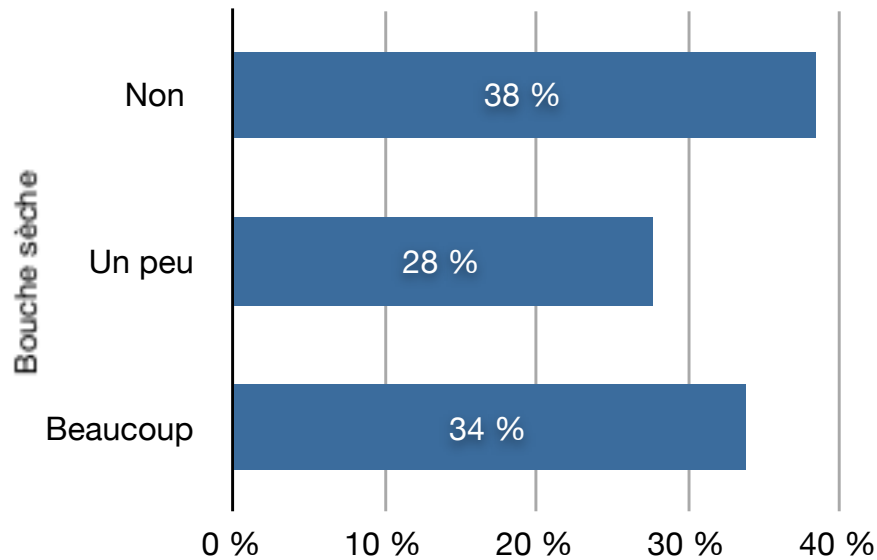
Les personnes n'ayant pas de difficultés pour mastiquer la viande (poulet, viande rouge) consomment plus fréquemment de la viande. Ce lien est statistiquement significatif ($p < 0,01$ ** ; Test Khi 2).



Graphique 18. Relation entre la consommation journalière de viande et la mastication de la viande.

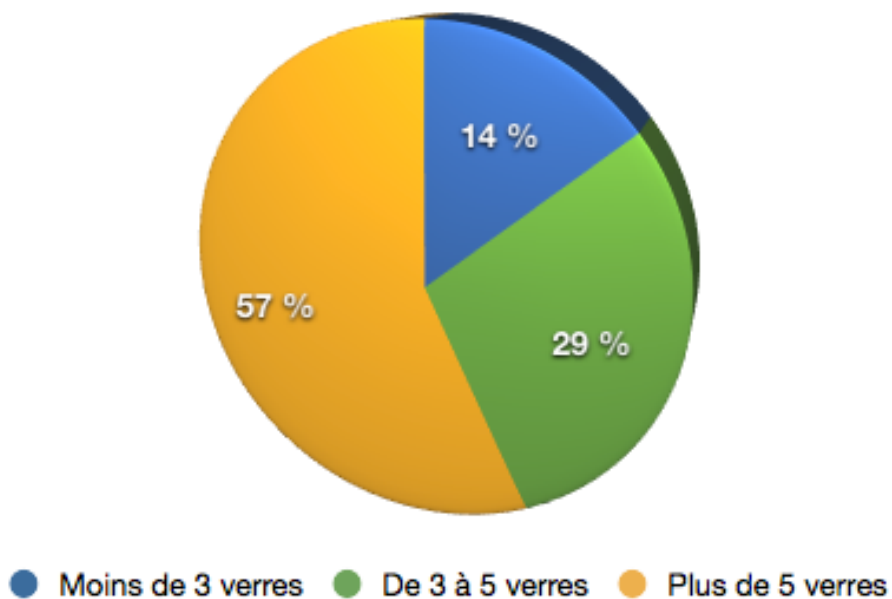
Hydratation de la personne âgée et sensation de bouche sèche

Dans cette étude 62 % des résidents ont l'impression d'avoir la bouche sèche.



Graphique 19. Répartition des résidents en fonction de leur sensation de bouche sèche

Et 43 % déclarent boire moins de 3 verres de boissons par jour (boissons chaudes comprises).



Graphique 20. Répartition des résidents en fonction de leur hydratation

Nous mettons en évidence une relation entre la sensation de bouche sèche et le score de l'état de la bouche. La sensation de bouche sèche peut s'expliquer par un flux salivaire plus faible. Par conséquent, le rôle joué par le nettoyage physiologique salivaire diminue et favorise le dépôt de plaque dentaire et la formation de tartre.

	Bouche sèche			p =
	Un peu	Non	Beaucoup	
Indice de bouche	4,7	2,8	3,1	0,048 *
Indice de soins	3,8	2,7	1,5	0,258

Tableau 25. Sensation de bouche sèche et paramètres bucco-dentaires

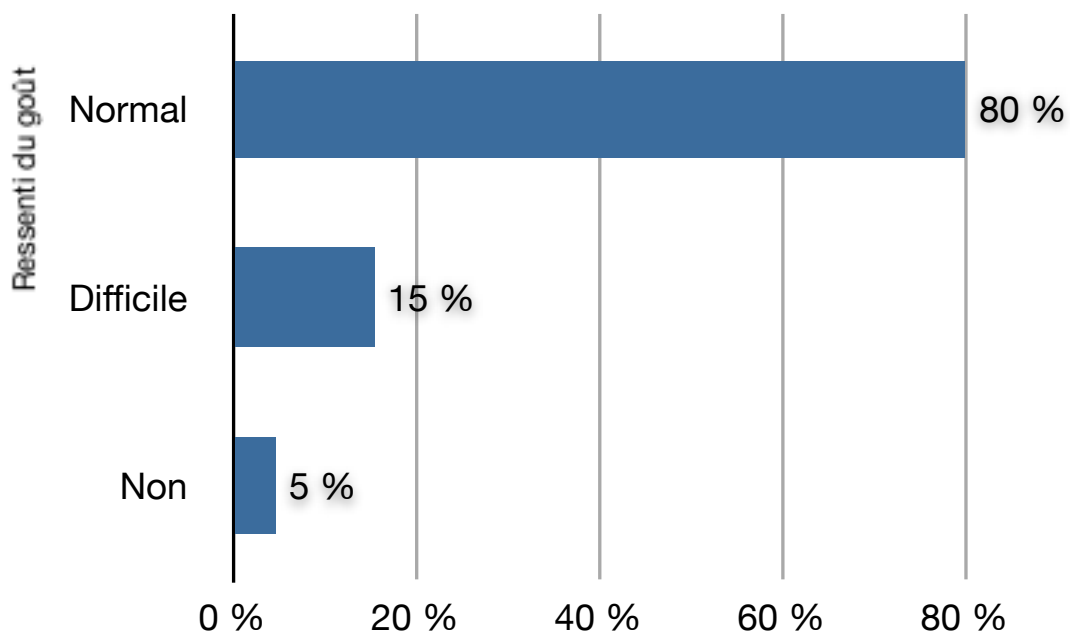
Dans la population étudiée, la sensation de bouche sèche et la consommation quotidienne en eau sont corrélées. Par conséquent, les missions d'information et de surveillance de la bonne hydratation de la personne âgée sont indispensables. Car les personnes âgées se plaignent d'avoir la bouche sèche mais ne compensent pas ce problème en consommant plus de boissons.

		Hydratation		p =
		Inférieure à 3 verres n=28	Supérieure à 3 verres n=37	
Bouche sèche	Non n= 25	7 (25 %)	18 (48 %)	0,05 *
	Oui n= 40	21 (75 %)	19 (52 %)	
Test Khi 2				

Tableau 26. Relation entre la consommation de boissons et la sensation de bouche sèche

Ressenti du goût

Le ressenti des goûts est normal pour 80 % des résidents interrogés.



Graphique 21. Répartition des résidents selon leur perception du goût

11.5 Relation entre le plaisir, la perception, les habitudes alimentaires et l'état bucco-dentaire

11.5.1 En fonction de la notion de plaisir

Nous ne mettons pas en évidence de relation entre le nombre de dents naturelles restantes et la sensation de plaisir lors des repas. Ceci est également vrai pour le nombre de dents remplacées prothétiquement (indice prothétique).

Le nombre moyen d'aliments posant des difficultés est plus élevé chez les sujets n'éprouvant pas de plaisir lors des repas. Ce lien est statistiquement significatif ($F_{19,46} = 2,64$; $<0,010$, Test ANOVA).

Les sujets n'éprouvant pas de plaisir alimentaire possèdent des difficultés de mastication pour $4,2 \pm 2,6$ aliments contre $2,4 \pm 2,3$ pour les personnes éprouvant du plaisir lors des repas.

Nous ne retrouvons pas de relations significatives entre l'indice de bouche, de soins et le plaisir alimentaire.

La santé bucco-dentaire n'entraîne pas de répercussions sur la notion de plaisir alimentaire.

	Plaisir alimentaire		Test Student p=
	Oui N= 46 Moyenne \pm Ecart-type	Non N=19 Moyenne \pm Ecart-type	
Nombre de dents présentes	12,5 \pm 9,7	11,8 \pm 10,4	0,780
Nombre de couples	6,3 \pm 2,4	6,9 \pm 2	0,281
Nombre d'aliments	2,4 \pm 2,3	4,2 \pm 2,6	0,010 *
Indice prothétique	13,8 \pm 10	15,2 \pm 10,8	0,596
Indice de soins	2,9 \pm 4,6	1,9 \pm 3,7	0,445
Indice de bouche	3,8 \pm 2,7	2,7 \pm 2,3	0,138

Tableau 27. Comparaisons de moyennes de paramètres bucco-dentaires et la notion de plaisir

La présence de prothèses amovibles adaptées ou non n'influe pas sur le plaisir alimentaire ($p > 0,05$).

	Plaisir alimentaire		Test Khi 2 p=
	Oui N= 46	Non N=19	
Présence de prothèses amovibles (n=50)	70 %	30 %	0,780
Amovible mal adaptée	78 %	22 %	0,237

Tableau 28. Plaisir alimentaire et prothèse amovible

Nous retrouvons un lien significatif entre la gustation et le plaisir alimentaire. En effet, les personnes ressentant peu ou pas le goût des aliments prennent moins de plaisir pendant les repas.

De nombreuses causes peuvent altérer la perception des saveurs, certains médicaments, une mycose buccale, un mauvais état bucco-dentaire, une sécheresse buccale, un régime sans sel... La baisse de l'odorat peut également jouer un rôle. Afin de palier ces déficits, il peut être utile de renforcer la saveur des plats en ajoutant des épices, d'améliorer la présentation afin d'augmenter l'appétence.

Gustation et plaisir alimentaire sont significativement liés, par conséquent les personnes qui ne ressentent pas les goûts des aliments, ressentent moins de plaisir au moment des repas et auront donc moins d'appétit.

Les personnes n'évoquant pas de plaisir alimentaire évoquent plus fréquemment une sensation de sécheresse buccale. Mais ce lien n'est pas statistiquement significatif. La sécheresse buccale n'influerait pas sur le plaisir alimentaire.

Plaisir	Oui	Non	Test Student p =
Score goût	2,9 ± 0,3	2,5 ± 0,8	0,015 *
Score bouche sèche	1,9 ± 0,8	2,1 ± 0,9	0,363

Tableau 29. Comparaisons de paramètres sensitifs (bouche sèche, gustation) et le plaisir alimentaire

11.5.2 En fonction de la difficulté à manger certains aliments

Le nombre de dents naturelles présentes en bouche influe significativement sur la mastication des aliments suivants : carottes râpées, tomate, beefsteak, pomme, biscotte, noix, salade verte.

Lorsque que l'on observe des difficultés pour les aliments - tomate, salade, carottes râpées, beefsteak, biscotte, pomme et noix- il reste en moyenne 7 dents. Par conséquent, un nombre minimum de 8 dents naturelles semble indispensable à une bonne aisance masticatoire.

Difficulté pour les aliments suivants		Pourcentage de résidents concernés	Nombre de dents présentes	Test Student p
Tomate	Oui	8 %	4,0 ± 7,4	0,047 *
	Non	92 %	13,0 ± 9,7	
Salade	Oui	35 %	6,4 ± 8,3	0,0002 ***
	Non	65 %	15,5 ± 9,1	
Carotte râpée	Oui	22 %	6,3 ± 7,4	0,0092 **
	Non	78 %	14,0 ± 9,8	
Beefsteak	Oui	51 %	8,5 ± 8,4	0,0012 **
	Non	49 %	16,2 ± 9,8	
Poulet	Oui	12 %	7,5 ± 9,0	0,139
	Non	88 %	13 ± 9,8	
Pain	Oui	34%	9,4 ± 9,6	0,087
	Non	66 %	13,8 ± 9,7	
Biscotte	Oui	22 %	6,7 ± 7,6	0,014 *
	Non	78 %	13,9 ± 9,9	
Pomme	Oui	58%	9,1 ± 8,8	0,0012 **
	Non	42 %	16,8 ± 9,5	
Noix	Oui	54 %	7,7 ± 7,6	< 0,0001 ***
	Non	46 %	17,2 ± 9,6	

Tableau 30. Aliments posant des difficultés en fonction du nombre de dents restantes.

La non-significativité pour le pain et le poulet peut s'expliquer par leur consistance molle et fondante en bouche, sollicitant moins l'action de broyage des dents.

Cependant nous ne mettons pas en évidence de relation entre la difficulté à mastiquer les aliments essentiels (pomme, légumes, viande rouge) et le nombre de couples dentaires en occlusion. Par conséquent, c'est le nombre de dents naturelles qui joue un rôle quelle que soit leur position.

Difficulté pour les aliments suivants		Nombre de couples dentaires	Test Student p
Tomate	Oui	7,8 ± 0,4	0,181
	Non	6,3 ± 2,4	
Salade	Oui	7,3 ± 1,5	0,039 *
	Non	6,0 ± 2,6	
Carotte râpée	Oui	6,8 ± 2,2	0,559
	Non	6,4 ± 2,4	
Beefsteak	Oui	6,3 ± 2,9	0,509
	Non	6,6 ± 1,5	
Poulet	Oui	6,5 ± 2,7	0,960
	Non	6,4 ± 2,3	
Pain	Oui	6,5 ± 2,7	0,925
	Non	6,4 ± 2,1	
Biscotte	Oui	6,0 ± 3,2	0,405
	Non	6,6 ± 2,0	
Pomme	Oui	6,6 ± 2,5	0,557
	Non	6,2 ± 2,0	
Noix	Oui	6,4 ± 2,6	0,953
	Non	6,4 ± 1,9	

Tableau 31. Aliments posant des difficultés en fonction du nombre de couples dentaires

Nous retrouvons un lien significatif entre le nombre d'aliments posant des difficultés et le nombre de dents remplacées prothétiquement. Parmi les aliments cités, 68 % des sujets avec plus de 14 dents remplacées présentent des difficultés pour au moins 4 d'entre eux contre 32 % chez les sujets avec moins de 14 dents remplacées.

		Indice prothétique	
		≤ 14 n=35	>14 n=30
Aliments posant des difficultés	< 4	24 (68%)	12 (40%)
	≥ 4	11 (32%)	18 (60%)
Test Khi 2	p =		
			0,0209 *

Tableau 32. Relation entre le nombre d'aliments posant des difficultés et l'indice prothétique

La présence d'une prothèse amovible influe sur la facilité à manger un certain nombre d'aliments. En effet, 52 % des sujets porteurs de prothèses amovibles éprouvent des difficultés pour au moins 4 aliments contre 20 % chez les sujets dépourvus de prothèses amovibles.

Parmi les aliments cités, 71 % des sujets porteurs de prothèses inadaptées présentent des difficultés pour au moins 4 d'entre eux contre 35 % chez les sujets avec une ou deux prothèses adaptées. Il existe une relation statistiquement significative entre le port des prothèses pendant les repas et la difficulté éprouvée pour manger au moins quatre aliments.

On retrouve un lien significatif entre la difficulté à mastiquer un certain nombre d'aliments essentiels et le port de prothèse inadaptée.

	Nombre d'aliments posant des difficultés		Test Khi 2 p=
	< 4	≥ 4	
Présence de prothèses amovibles (n=50)	24 (48 %)	26 (52%)	0,0288 *
Prothèses amovibles mal adaptées (n=24)	7 (29 %)	17 (71 %)	0,0132 *
Prothèses non portées (n=9)	1 (11 %)	8 (89 %)	0,0144 *

Tableau 33. Prothèse amovible et difficultés alimentaires

Les porteurs de prothèses complètes ont plus fréquemment des difficultés pour au moins 4 aliments différents. 61 % des porteurs de prothèses complètes ont des difficultés pour au moins 4 aliments. Ce lien est significatif ($p < 0,01$ ** ; Test Khi 2).

		Au moins une prothèse complète	
		Oui N=31	Non N=34
Aliments posant des difficultés	< 4	12 (39%)	24 (70,5%)
	≥ 4	19 (61%)	10 (29,5%)
Test Khi 2	p =	0,0098 **	

Tableau 34. Relation entre le nombre d'aliments posant des difficultés et la présence de prothèses complètes

Il a été démontré que la perte de gustation et le nombre d'aliments posant des difficultés étaient significativement liés ($F_{2,62}=5,09$; $p < 0,009$ ** ; Test ANOVA) ; les personnes déclarant ne plus avoir de goût ont des difficultés pour environ 6,7 aliments contre 2,6 chez les personnes ressentant les saveurs normalement.

La perte de gustation conduit à une limitation des aliments 3 fois supérieures à celles des personnes ne la subissant pas. Cette limitation diminue l'appétit.

11.5.3 Choix des aliments selon leur facilité à les manger

Le choix des aliments et le nombre de dents naturelles restantes sont significativement liés. Le nombre de dents restantes conditionne les choix alimentaires et peut aboutir à des restrictions alimentaires. Le nombre de dents moyen observé lors de choix alimentaires dus à l'état bucco-dentaire est de 6,5 contre 15,7.

Le lien entre le nombre de dents restantes et la présence d'un choix alimentaire est hautement significatif ($p < 0,0002$).

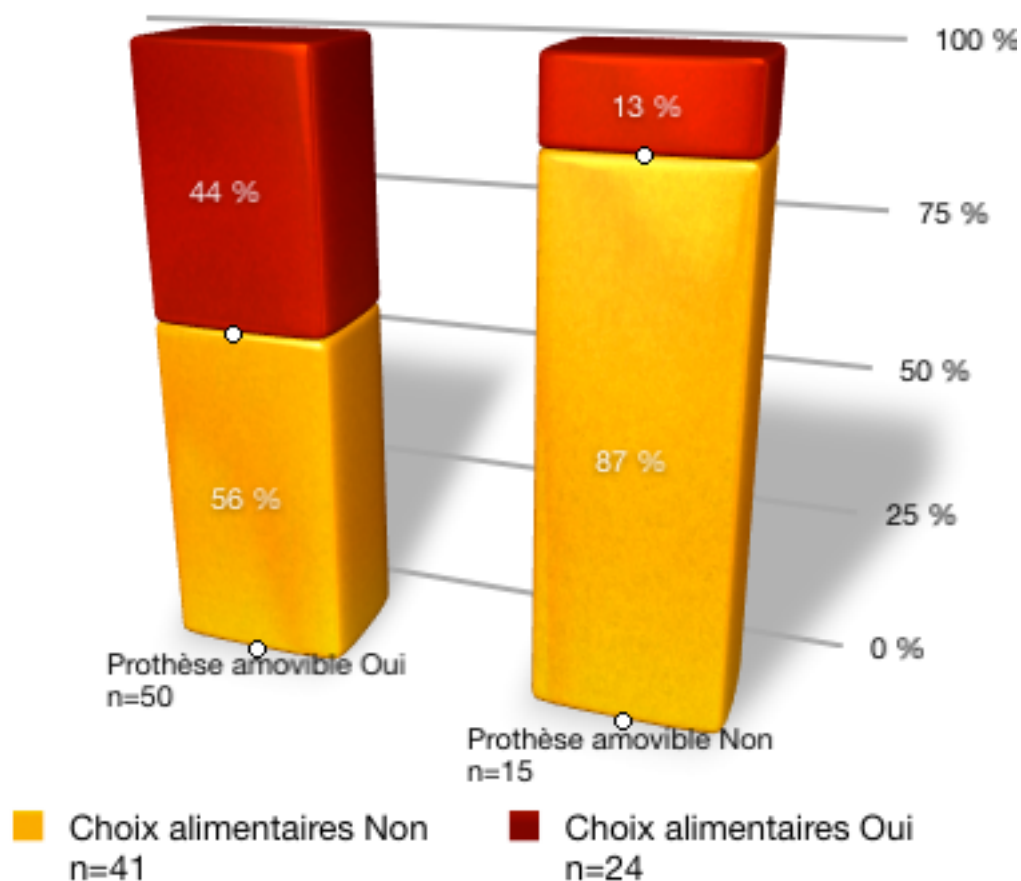
Nous retrouvons également ce lien entre le nombre de dents remplacées prothétiquement (indice prothétique) et le choix alimentaire (p <0,0001).

	Choix alimentaires		Test Student p=
	Oui N= 23	Non N= 41	
Nombre de dents présentes	6,5 ± 7,9	15,7 ± 9,4	0,0002 ***
Nombre de couples	7,2 ± 1,9	6,0 ± 2,4	0,057
Indice prothétique	20,4 ± 8,3	10,7 ± 9,6	0,0001 ***
Indice de soins	1,6 ± 3,3	3,2 ± 4,8	0,143
Indice de bouche	3,2 ± 2,8	3,6 ± 2,6	0,488

Tableau 35. Comparaisons de moyennes de paramètres bucco-dentaire et du choix alimentaire

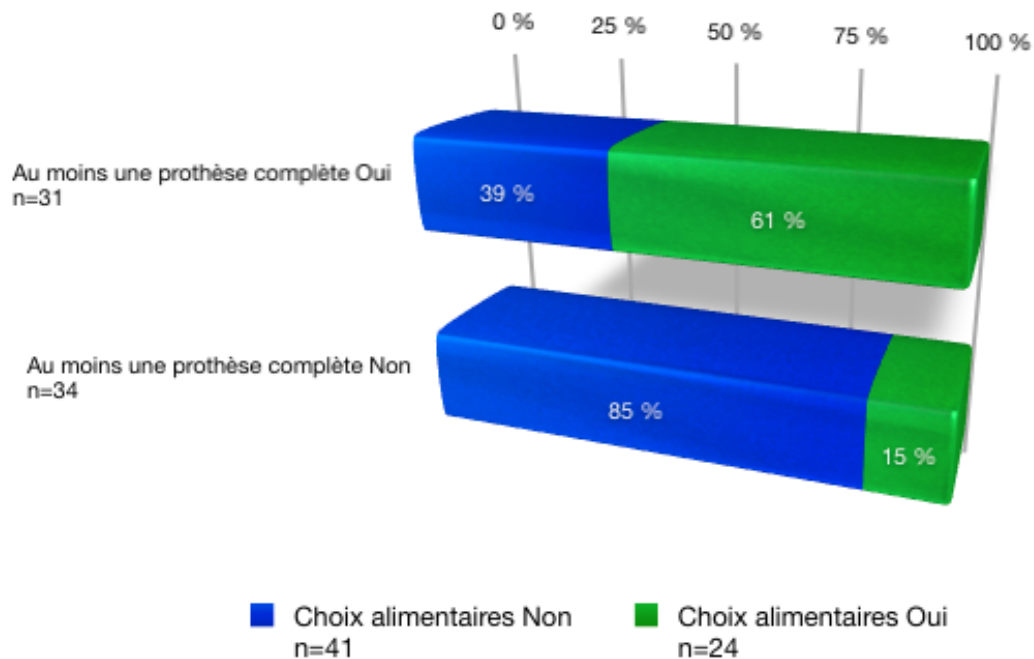
Une relation significative est retrouvée entre le choix alimentaire et la présence de prothèses amovibles ($p < 0,05$ *, Test Khi 2). Les personnes porteuses de prothèses amovibles choisissent leurs aliments à 44% contre 13% chez celles ne portant pas de prothèses amovibles.

Par conséquent, l'alimentation du sujet âgé avec ou sans prothèse amovible est différente.



Graphique 22. Répartition des résidents en fonction de la présence de prothèses amovibles et du choix alimentaire

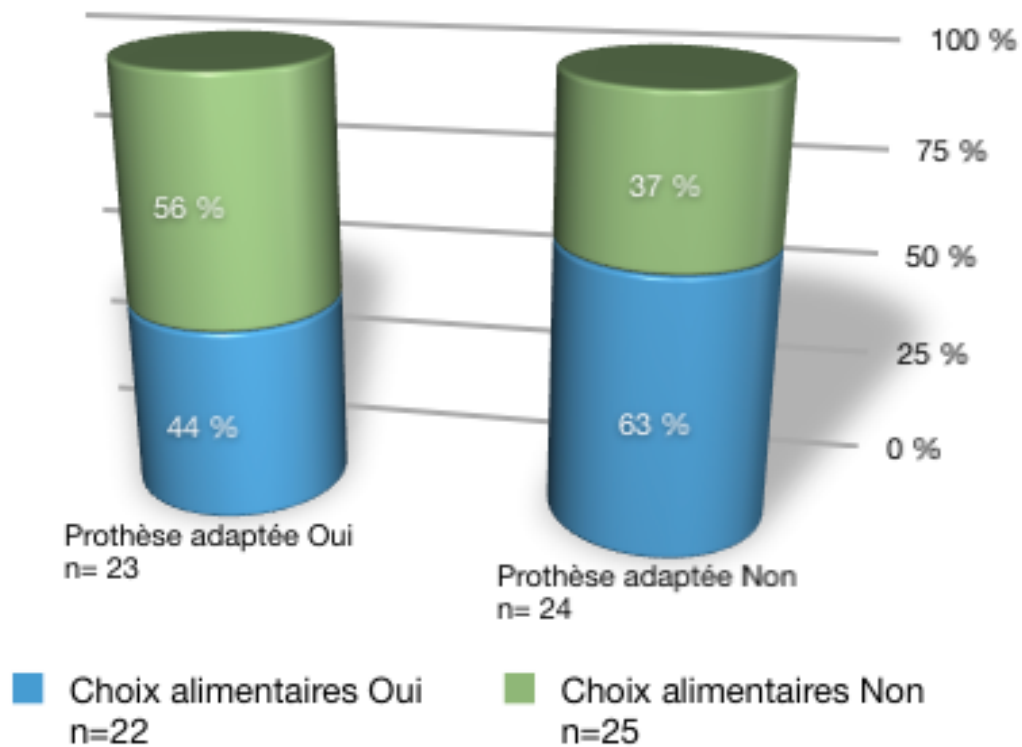
Il existe une relation significative entre la présence d'au moins une prothèse complète et le choix des aliments ($p < 0,001$ *** ; Test Khi 2). En effet 61% des porteurs de prothèses amovibles complètes choisissent leurs aliments contre 15 % chez les personnes sans prothèse complète.



Graphique 23. Relation entre les choix alimentaires et la présence de prothèses complètes

La mastication étant différente avec une prothèses amovible, les aliments élastiques et résistants (beefsteak), fins (salade) sont plus difficiles à mastiquer. Par conséquent, afin d'éviter des difficultés ou des douleurs, les porteurs de prothèses amovibles évitent certains aliments.

L'adaptation des prothèses conditionne également le choix des aliments. Les sujets ayant des prothèses mal adaptées choisissent deux fois plus fréquemment les aliments en fonction de leur facilité à les mastiquer ($p < 0,027 *$, **Test Khi 2**). Il est donc essentiel de réaliser des rendez-vous de contrôle régulier afin de vérifier la bonne adaptation des prothèses amovibles et de maintenir une alimentation équilibrée.



Graphique 24. Répartition des résidents en fonction de l'adaptation de leurs prothèses et de leurs choix alimentaires

La gustation et la sensation de bouche sèche possèdent des répercussions sur les choix alimentaires.

Les sujets évoquant une sensation de bouche sèche choisissent leurs aliments en fonction de leur facilité à les manger. En cas de bouche sèche, certains aliments par un manque de salive sont plus difficiles à mastiquer, le rôle de lubrifiant salivaire étant moins efficace.

Quant au déficit gustatif, il peut pousser les personnes âgées à choisir des aliments plus riches en sucres... Certains artifices alimentaires pourraient améliorer cette sensation (ajouter des épices...). Ces liens sont significatifs ($p < 0,05$ *).

Choix alimentaires	Oui	Non	Test Student P =
Score goût	2,6 ± 0,7	2,8 ± 0,3	0,045 *
Score bouche sèche	2,3 ± 0,8	1,8 ± 0,8	0,031 *

Tableau 36. Comparaisons de paramètres sensitifs (bouche sèche, gustation) et les choix alimentaires

11.5.4 En fonction de la gêne occasionnée par les dents ou les prothèses

Une relation significative est retrouvée entre le nombre de dents restantes et la présence d'une gêne lors de l'alimentation. Les résidents n'éprouvant pas de gêne possèdent en moyenne *14,9 dents* contre *9,2* chez ceux ayant des difficultés ($p < 0,05$).

La gêne éprouvée ne viendrait pas du nombre moyen de couples dentaires par personne mais du nombre de dents restantes et du nombre de dents remplacées prothétiquement ($p < 0,05$).

Les indices de soins et de bouche reflétant une bonne santé buccale et une bonne hygiène n'entraînent pas de gêne lors de l'alimentation.

	Gêne alimentaire		Test Student p=
	Oui N= 29	Non N= 36	
Nombre de dents présentes	9,2 ± 9,2	14,9 ± 9,7	0,019 *
Nombre de couples	6,6 ± 2,4	6,3 ± 2,8	0,549
Indice prothétique	17,1 ± 9,9	11,9 ± 9,8	0,038 *
Indice de soins	2,4 ± 5,1	2,7 ± 3,7	0,791
Indice de bouche	3,4 ± 2,8	3,5 ± 2,6	0,857

Tableau 37. Relation entre une gêne alimentaire et des paramètres bucco-dentaires

Ce n'est pas la présence de prothèses amovibles qui provoque une gêne dans l'alimentation mais plutôt l'adaptation de ces dernières. En effet 71 %, des sujets évoquant avoir des difficultés possèdent une prothèse mal adaptée ($p < 0,002$ **).

Cependant, une relation significative est retrouvée entre la présence d'une gêne alimentaire et la présence d'au moins une prothèse complète ($p < 0,05$).

	Gêne alimentaire		Test Khi 2 p=
	Oui N= 29	Non N= 36	
Présence de prothèses amovibles (n=50)	24 (48 %)	26 (52%)	0,316
Amovibles mal adaptées (n=24)	17 (71 %)	7 (29 %)	0,002 **
Au moins une prothèse complète (n=31)	18 (58 %)	13 (42 %)	0,037 *

Tableau 38. Gêne alimentaire et prothèse amovible

Les scores moyens de la sécheresse buccale sont plus élevés chez les personnes évoquant une gêne alimentaire due à l'état bucco-dentaire. Mais cette tendance n'est pas statistiquement significative.

Cependant, nous retrouvons un lien entre la gustation et la présence d'une gêne alimentaire ($p < 0,01$).

Gêne alimentaire	Oui	Non	Test Student p=
Score goût	2,6 ± 0,7	2,9 ± 0,3	0,010 *
Score bouche sèche	2,1 ± 0,9	1,8 ± 0,8	0,208

Tableau 39. Comparaisons de paramètres sensitifs (bouche sèche, gustation) et une gêne alimentaire

11.5.5 En fonction d'une diminution de l'appétit due à l'état bucco-dentaire

Une relation significative est retrouvée entre le nombre de dents présentes et une diminution de l'appétit engendrée par l'état bucco-dentaire. Le nombre moyen de dents est de 14,4 chez les personnes n'éprouvant pas de gêne et de seulement 7,5 chez ceux en éprouvant ($p < 0,01$).

Le nombre de dents remplacées prothétiquement provoque également des restrictions alimentaires. Diminution de l'appétit et nombre de dents remplacées sont corrélés significativement ($p < 0,01$).

Cependant, le nombre de couples dentaires n'entraîne pas de diminution de l'appétit.

Les indices reflétant la santé buccale (indice de soins et de bouche) n'ont pas de répercussion sur l'appétit ($p > 0,05$).

	Diminution de l'appétit		Test Student p=
	Oui N= 20	Non N= 45	
Nombre de dents présentes	7,5 ± 8,8	14,4 ± 9,6	0,0079 **
Nombre de couples	6,8 ± 2,2	6,3 ± 2,4	0,437
Indice prothétique	19,0 ± 9,3	12,1 ± 9,8	0,0092 **
Indice de bouche	2,7 ± 2,7	3,7 ± 2,6	0,159
Indice de soins	1,9 ± 3,8	2,9 ± 4,6	0,444

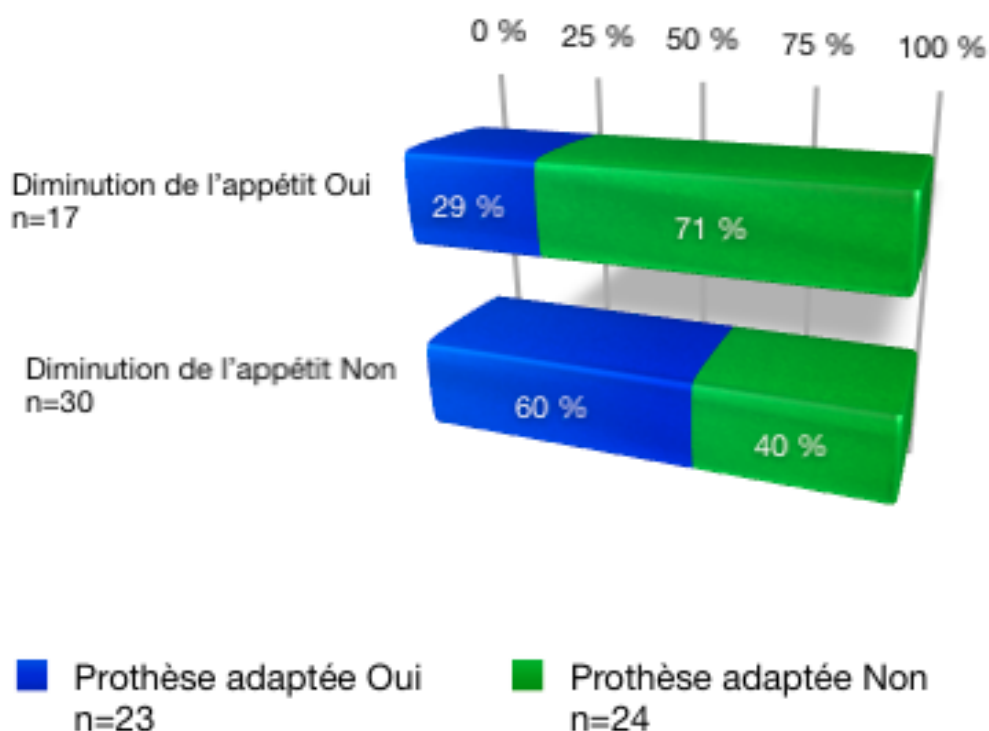
Tableau 40. Relation entre une diminution de l'appétit et des paramètres bucco-dentaires

Nous ne retrouvons pas de lien significatif entre la présence de prothèses amovibles partielles ou complète et une diminution de l'appétit.

	Diminution de l'appétit		Test Khi 2 p=
	Oui N= 20	Non N= 45	
Présence de prothèses amovibles (n=50)	17 (34 %)	33 (66%)	0,302
Au moins une prothèse complète (n=31)	13 (42 %)	18 (58 %)	0,0625

Tableau 41. Diminution de l'appétit et prothèses amovibles

Cependant, l'adaptation de ces dernières influe sur la quantité des apports. En effet, 71 % des sujets évoquant une diminution de leur apport alimentaire possèdent une prothèse mal adaptée. Ces deux paramètres sont corrélés ($p < 0,05^*$, Test Khi 2).



Graphique 25. Diminution de l'appétit et adaptation des prothèses

Une mauvaise perception des saveurs provoque des restrictions alimentaires et une diminution de l'appétit ; les aliments ayant moins de saveurs, la sensation de

plaisir lors des repas est moins présente, les personnes âgées mangent moins. Ce lien est hautement significatif ($p < 0,001$).

La sécheresse buccale ne provoque pas de diminution de l'appétit.

Diminution de l'appétit	Oui N=20	Non N=45	Test Student p=
Goût	2,4 ± 0,7	2,9 ± 0,3	0,0007 ***
Bouche sèche	2,1 ± 0,9	1,8 ± 0,8	0,220

Tableau 42. Comparaisons de paramètres sensitifs (bouche sèche, gustation) et une diminution de l'appétit

Ces résultats rejoignent ceux du choix alimentaire. Les deux paramètres sont reliés car le tri des aliments diminue l'appétit par manque de diversification et suppression d'aliments que les gens parfois aimaient consommer.

11.5.6 En fonction d'une habitude de grignotage

L'état bucco-dentaire (dents et prothèses) n'est pas lié à une habitude de grignotage.

	Grignotage		Test Student p=
	Oui N=16	Non N=49	
Nombre de dents présentes	10,9 ± 8,9	12,8 ± 10	0,518

Tableau 43. Relation entre le grignotage et des paramètres bucco-dentaires

Nous ne mettons pas en évidence de lien entre une habitude de grignotage et la présence de prothèses amovibles.

	Grignotage		Test Khi 2 p=
	Oui N= 20	Non N= 45	
Présence de prothèses amovibles (n=50)	13 (26 %)	37 (74 %)	0,891
Au moins une prothèse complète (n=31)	8 (26 %)	23 (74 %)	0,831
Prothèses mal adaptées (n=24)	14 (58 %)	10 (42 %)	0,374

Tableau 44. Prothèse amovible et grignotage

11.5.7 En cas de mixage des repas

Il existe une relation significative entre le mixage des repas et le nombre de dents restantes ($p < 0,05$). Les personnes mixant leur repas possèdent en moyenne 4 dents naturelles.

Les personnes mixant leur repas possèdent en moyenne 2/3 de leurs dents remplacées prothétiquement. Nous retrouvons une corrélation significative entre l'indice prothétique et une alimentation mixée ($p < 0,01$ **).

Le nombre de couples dentaires et l'indice de soins n'ont pas d'impact sur cette habitude ($p > 0,05$).

	Mixage des repas		Test Student p=
	Oui N=11	Non N=54	
Nombre de dents présentes	4,1 ± 4	14 ± 9,8	0,0017 **
Nombre de couples	6,4 ± 2,6	6,5 ± 2,3	0,991
Indice prothétique	21,5 ± 6,3	12,7 ± 10,1	0,0074 **
Indice de soins	2,45 ± 4,5	2,6 ± 4,3	0,908

Tableau 45. Relation entre le mixage des repas et des paramètres bucco-dentaires

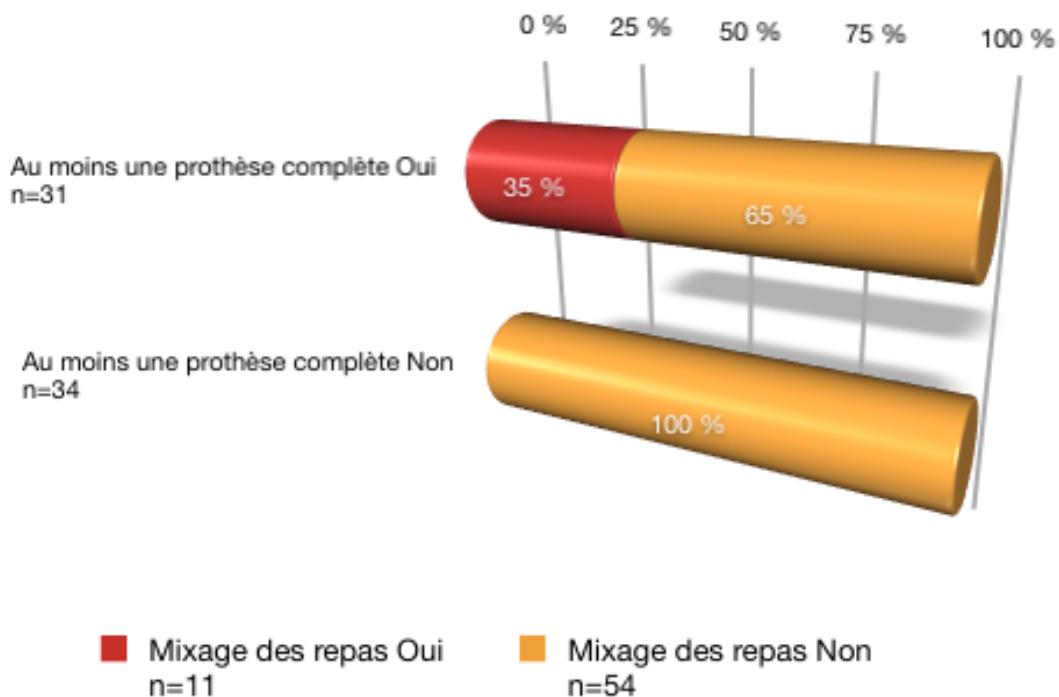
Les personnes porteuses de prothèses mal adaptées auraient tendance à mixer plus souvent leur repas. Cependant, la relation entre l'inadaptation des prothèses et le mixage des repas n'est pas significative ($p > 0,05$).

	Mixage des repas		Test Khi 2 p=
	Oui N=11	Non N=54	
Présence de prothèses amovibles (n=50)	11 (22 %)	39 (78%)	0,0873
Prothèses amovibles mal adaptées (n=24)	8 (33 %)	16 (67 %)	0,1005

Tableau 46. Relation entre la présence de prothèses amovibles et le mixage des aliments.

Nous retrouvons une habitude de mixage uniquement chez les porteurs de prothèses complètes ($p < 0,001$ ***, Test Khi 2).

Dans notre étude, nous faisons un constat lourd, 35 % des porteurs de prothèses complètes mixent leur repas. Cette habitude pourrait s'expliquer soit par le non-port des prothèses pendant les repas ou à un risque de fausses-routes.

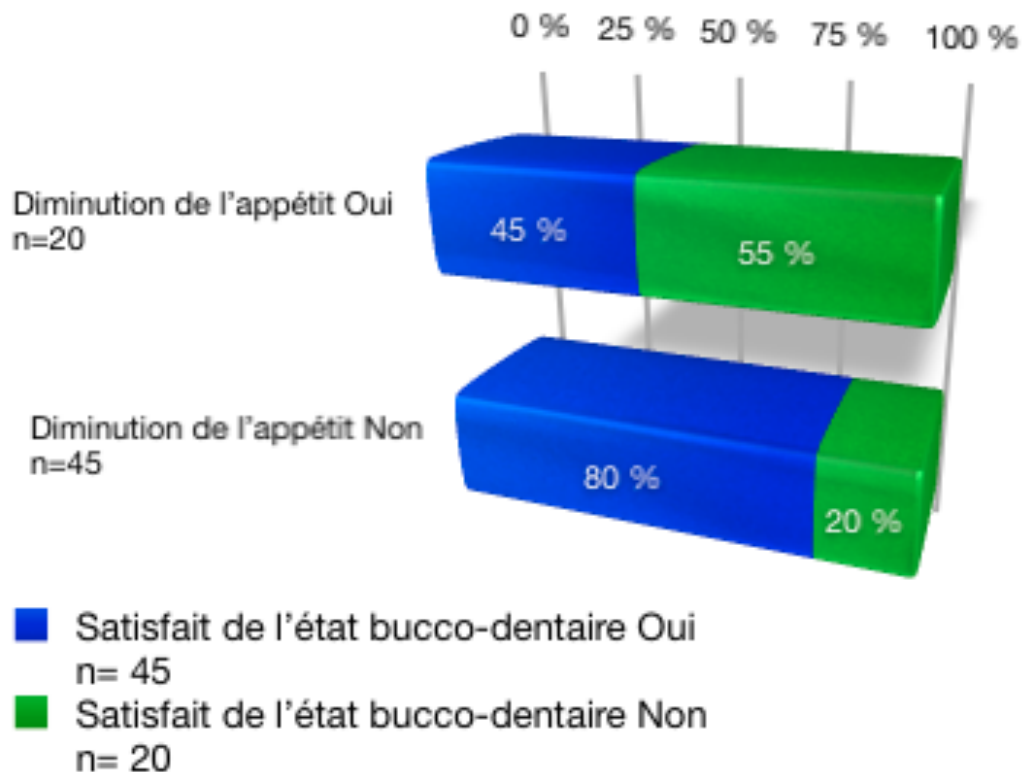


Graphique 26. Prothèses complètes et mixage des repas.

11.5.8 En fonction de la satisfaction de l'état bucco-dentaire

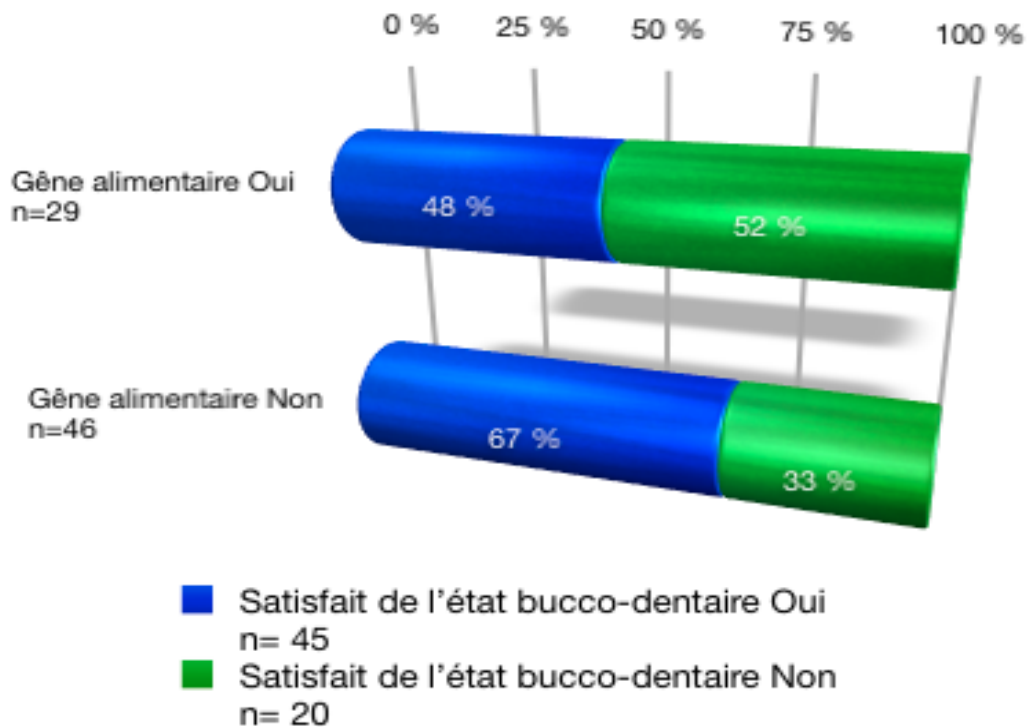
Nous nous sommes intéressés à l'influence du ressenti subjectif de l'état bucco-dentaire des résidents sur leurs habitudes alimentaires.

Les personnes insatisfaites de leur état bucco-dentaire déclarent plus fréquemment manger moins que celles satisfaites. Ce lien est statistiquement significatif ($p < 0,05$ *, Test Khi 2).



Graphique 27. Satisfaction de l'état bucco-dentaire et diminution de l'appétit

Les personnes insatisfaites de leur état bucco-dentaire affirment que leurs dents les empêchent de manger correctement. Nous retrouvons un lien significatif entre l'insatisfaction de l'état bucco-dentaire et la présence d'une gêne lors des repas ($p < 0,01$ **, Test Khi 2).



Graphique 28. Satisfaction de l'état bucco-dentaire et gêne alimentaire

Les résidents mixant leur repas sont majoritairement insatisfaits de leur état bucco-dentaire ($p < 0,05^*$). Ceci pouvant s'expliquer par le fait que les personnes mixant leur repas ne possèdent plus de dents naturelles. Les prothèses complètes bimaxillaires créant des difficultés pour s'alimenter comme vu précédemment.

		Satisfait de l'état bucco-dentaire		
		Oui n= 45	Non n= 20	
Mixage des repas	Oui n=11	4 (36%)	7 (63%)	
	Non n=54	41 (76%)	13 (24%)	
Test Khi 2	p =			0,029 *

Tableau 47. Satisfaction de l'état bucco-dentaire et mixage des repas

Cependant ces liens ne se vérifient pas lorsque les sujets étudiés déclarent choisir leurs aliments en fonction de leur facilité à les manger. Les personnes âgées ne voient pas leurs tris alimentaires comme une insatisfaction. Il serait normal pour eux de choisir leurs aliments, car le vieillissement signifierait « baisse des capacités ».

		Satisfait de l'état bucco-dentaire		
		Oui n= 45	Non n= 20	
Choix alimentaires	Oui n=24	14 (58%)	10 (42%)	
	Non n=41	31 (76%)	10 (24%)	
Test Khi 2	p =			0,241

Tableau 48. Satisfaction de l'état bucco-dentaire et choix alimentaires

Par conséquent, il faudrait établir des lignes directives afin de rétablir un bon niveau de satisfaction de l'état bucco-dentaire chez ces personnes âgées. Elles passeraient par l'établissement de contrôle régulier.

Etre à l'écoute des doléances du patient âgé est important, afin de connaître leurs besoins en matière de soins bucco-dentaires et prothétiques.

11.6 Relation entre le statut nutritionnel et l'état bucco-dentaire

11.6.1 MNA

Nous avons recherché l'existence de corrélation entre le statut nutritionnel MNA et l'état bucco-dentaire d'une part, et le comportement alimentaire d'autre part.

11.6.1.1 En fonction du plaisir alimentaire

Nous n'observons pas de lien entre le plaisir alimentaire et le statut nutritionnel. Ce sont deux notions bien distinctes. Les personnes ne ressentant pas de plaisir pendant les repas ne possèdent pas plus de risque d'être en situation de dénutrition que les autres.

	Plaisir lors des repas		Test Student p
	Oui	Non	
MNA	23,8 ± 4,5	22,8 ± 3,2	0,409

Tableau 49. Sensation de plaisir lors des repas et score au MNA

11.6.1.2 En fonction de l'état bucco-dentaire

Nombre de dents présentes

Nous ne retrouvons pas de lien statistiquement significatif entre le score obtenu au MNA et le nombre de dents naturelles restantes ($F_{1,63}=2,95$; $p=0,09$, Test ANOVA).

Nombre de couples

Le lien n'est pas établi entre le nombre de couples dentaires et le MNA ($F_{1,63}=1,01$; $p=0,319$, Test ANOVA).

Indice de soins

Dans notre étude, l'indice de soins et le MNA ne sont pas corrélés ($F_{1,62}=1,459$; $p=0,232$, Test ANOVA).

Indice de bouche

Dans la population étudiée, le score de l'état de la bouche n'influe pas sur le

statut nutritionnel de la personne âgée ($F_{1,63}=0,407$; $p=0,526$, Test ANOVA).

Indice prothétique

Aucune corrélation statistique n'a été retrouvée entre le MNA et l'indice prothétique ($F_{1,63}=2,95$; $p=0,09$). On peut supposer que l'indice prothétique ne reflète pas l'efficacité masticatoire. Il se peut que les patients conservent leurs habitudes alimentaires malgré la réhabilitation prothétique et qu'ils n'aient pas eu les conseils appropriés pour optimiser l'utilisation de ces prothèses.

Rôle joué par la réhabilitation prothétique amovible

	MNA		Test Khi 2 p=
	Dénutrition/Risque N= 33	Bon N= 32	
Présence de prothèses amovibles (n=50)	26 (52 %)	24 (48 %)	0,717
Au moins une prothèse complète (n=31)	20 (64,5 %)	11 (35,5 %)	0,034 *
Prothèses mal adaptées (n=24)	11 (46 %)	13 (54 %)	0,663

Tableau 50. Prothèses amovibles et score au MNA

Nous n'avons pas établi de lien direct entre l'état bucco-dentaire, les indices PAQUIDENT et le statut nutritionnel calculé par le MNA.

Types de soins requis

Les personnes ayant besoin de soins en prothèse adjointe (nouvelle prothèse, rebasage des bases, adjonction) sont plus fréquemment en situation de risque nutritionnel.

61,5 % des résidents ayant besoin de soins prothétiques amovibles possèdent un score au MNA inférieur à 23,5. Par conséquent, il est très important de rechercher les besoins en terme de prothèse amovible chez les personnes âgées afin de diminuer un des facteurs de risque de la malnutrition.

Besoin en prothèse amovible et MNA sont significativement liés ($p<0,05$).

Les besoins en soins conservateurs, avulsions dentaires n'influent pas sur le score obtenu au MNA.

		MNA		Test Student p=
		Dénutrition/Risque (N=33)	Bon (N=32)	
Types de soins requis	Détartrage (n=28)	12 (43%)	16 (57%)	NS
	Adjointe (n=39)	24 (61,5%)	15 (29,5%)	0,0334*
	Extractions (n=24)	13 (54%)	11 (46%)	NS
	Soins conservateurs (n=19)	8 (42%)	11 (58%)	NS

Tableau 51. Types de soins requis et score MNA

11.6.1.3 En fonction du comportement alimentaire modifié par l'état bucco-dentaire

Comme étudié précédemment, l'état bucco-dentaire modifie le comportement alimentaire du sujet âgé dans le choix des aliments, la préparation des repas et dans la quantité d'aliments ingérés. Ces modifications se répercutent également sur le statut nutritionnel du sujet âgé.

Dans la population étudiée, le score au MNA est environ inférieur de 3 points chez les personnes subissant des modifications du comportement alimentaire engendrées par leur état bucco-dentaire : choix des aliments, gêne lors de la mastication, diminution de l'appétit et mixage des repas. Pour ces 4 derniers comportements, le score MNA moyen est inférieur à 23,5. Un score inférieur à 23,5 représente une situation à risque nutritionnel. Alors qu'en l'absence de ces comportements, les résidents présentent un MNA moyen supérieur à 23,5.

Le score MNA et la présence d'un choix alimentaire causé par l'état bucco-dentaire sont significativement liés ($p < 0,01$).

Le score MNA et la présence d'une gêne alimentaire engendrée par l'état bucco-dentaire sont statistiquement liés ($p < 0,05$).

Lorsque les sujets déclarent manger moins à cause de leur état bucco-dentaire, leur score MNA est en moyenne plus faible. Ce lien est statistiquement significatif ($p < 0,05$).

Nous retrouvons également une corrélation entre l'habitude de mixage des repas et un score MNA plus faible que chez les personnes ne possédant pas cette habitude ($p < 0,01$).

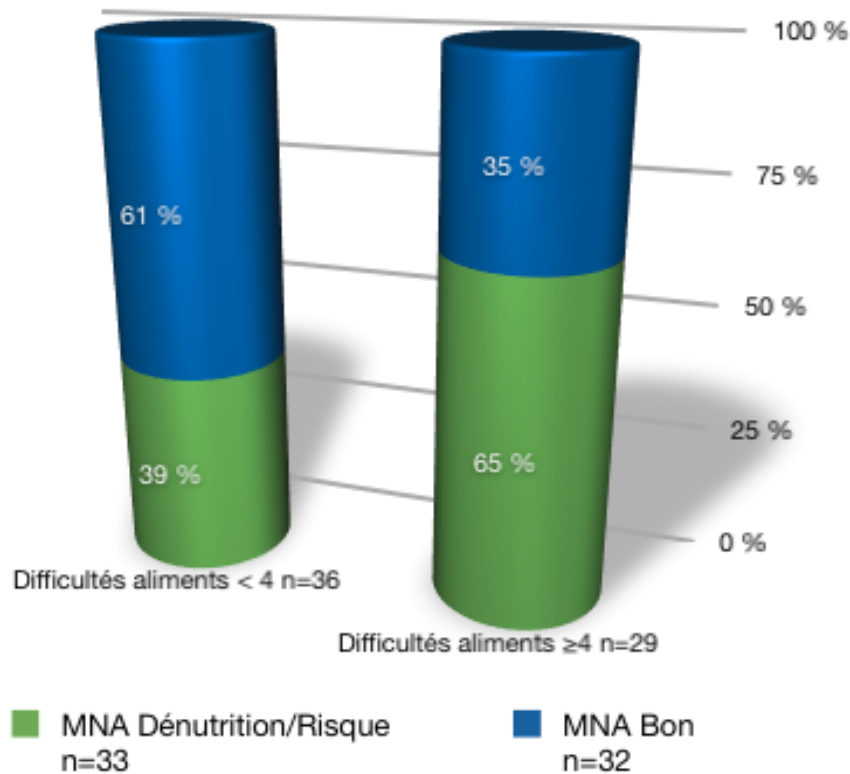
Le grignotage n'influe pas sur le statut nutritionnel (MNA) du sujet âgé.

Un mauvais état bucco-dentaire pousse ces personnes à choisir des aliments plus faciles à manger, souvent les mêmes, par conséquent un déséquilibre nutritionnel s'installe. Afin de confirmer ces résultats, il serait utile d'étudier les paramètres biologiques de ces sujets.

MNA Habitudes	Oui	Non	Test Student p
Choix alimentaires	21,8 ± 4,4	24,6 ± 3,6	0,0067 **
Gêne dans l'alimentation	22,2 ± 4,4	24,5 ± 3,8	0,022 *
Diminution de l'appétit	21,8 ± 4,7	24,2 ± 3,7	0,026 *
Mixage des repas	20,4 ± 5,0	24,1 ± 3,7	0,0053 **
Grignotage	23,7 ± 3,9	23,4 ± 4,3	0,798

Tableau 52. Répartition du MNA moyen en fonction du comportement alimentaire

Lorsqu'une personne âgée possède des difficultés de mastication pour au moins 4 aliments différents, son score au MNA est statistiquement plus faible et est en situation de risque de malnutrition. Le score MNA et le nombre d'aliments posant des difficultés sont significativement corrélés ($p < 0,05$ *).



Graphique 29. Nombre d'aliments posant des difficultés et MNA

Les sujets qui éprouvent des difficultés pour mastiquer la pomme, le pain, la salade et le beefsteak sont plus fréquemment en situation de risque nutritionnel avec un MNA inférieur à 23,5.

Nous retrouvons un lien significatif entre la difficulté à manger de la pomme, du pain, de la salade, du beefsteak et le score obtenu au MNA.

Par conséquent, le chirurgien-dentiste en demandant au patient s'il possède des difficultés pour manger ce type d'aliment peut aider au dépistage de la malnutrition.

83% des sujets ayant des difficultés pour manger de la salade possèdent un MNA inférieur à 23,5. Ce chiffre est de 68 % pour la pomme et 70 % pour le beefsteak.

	MNA		Test Student p=
	Dénutrition/ Risque (N=33)	Bon (N=32)	
Difficulté pomme (n=38)	26 (68%)	12 (32%)	0,00073 ***
Difficulté pain (n=22)	15 (68%)	7 (22%)	0,0445 *
Difficulté carotte (n=14)	7 (50%)	7 (50%)	NS
Difficulté salade (n=23)	19 (83%)	4 (17%)	0,00014 ***
Difficulté beefsteak (n=33)	23 (70%)	10 (30%)	0,00193**
Difficulté tomate (n=5)	4 (80%)	1 (20%)	NS
Difficulté noix (n=36)	19 (53%)	17 (47%)	NS
Difficulté biscotte (n=14)	10 (71%)	4 (29%)	NS

Tableau 53. Différents types d'aliments et scores obtenus au MNA

Gustation, sécheresse buccale et MNA

Nous ne mettons pas en évidence de lien entre une diminution de la perception des saveurs et le MNA ($F_{1,63} = 1,772$; $p = 0,187$, Test ANOVA).

La sensation de bouche sèche n'influe pas également sur le statut nutritionnel ($F_{1,63} = 2,371$; $p = 0,129$, Test ANOVA).

Par conséquent, la diminution de la perception des saveurs et la sécheresse buccale ne provoquent pas, à elles seules une situation nutritionnelle à risque. Cependant, en s'ajoutant à d'autres facteurs de risque, elles peuvent jouer un rôle prépondérant dans l'aggravation d'une malnutrition.

11.7 Discussion par rapport aux études publiées

Cette enquête a permis un échange très positif avec les patients, les a sensibilisés à l'importance d'une bonne santé bucco-dentaire et a accru leur motivation pour nos thérapeutiques. Elle a constitué une bonne opportunité d'action sur un thème qui devrait préoccuper les seniors et les personnes les côtoyant (personnel médical et paramédical).

Cette enquête consiste en une estimation subjective de l'alimentation, de l'hygiène bucco-dentaire comme de la fonction masticatoire mais ne reflète pas réellement l'apport alimentaire ni l'efficacité objective de l'hygiène buccale ni la capacité masticatrice mais plutôt le degré de satisfaction du sujet. D'autant plus que le patient utilise des mécanismes compensatoires de cette mastication inadéquate rendant difficile l'interprétation des résultats.

Il ne faut donc pas assimiler une telle enquête de satisfaction correspondant à une autoévaluation par questionnaires à une évaluation stricte d'un état nutritionnel et/ou dentaire même si les deux sont étroitement liées.

11.7.1 Etat bucco-dentaire

Les résultats de notre étude peuvent être comparés aux études françaises antérieures déjà publiées (tableau 54 et 55):

- La cohorte PAQUIDENT (1994) de sujets vivant à domicile montre un indice d'édentement supérieur à 4 chez de 17,5 % des patients.
- Les résultats obtenus par Delattre et Coll. d'une étude effectuée sur des personnes âgées admises en long séjour, à Rennes en 1995 ont souligné leur mauvais état bucco-dentaire. La population observée comptait 355 patients (26% hommes et 74% de femmes) dont 54 % étaient âgés de 80 à 89 ans. Pour cette population, 40% des personnes examinées nécessitaient une ou plusieurs avulsions.

Dans une enquête réalisée en établissement hébergeant des personnes âgées dépendantes (EHPAD) en ESSONNE, 308 pensionnaires d'EHPAD ont été examinés. Chez 39 % des patients, il était nécessaire de réaliser des avulsions dentaires et 44 % avaient au moins une carie à soigner.

Notre enquête a permis de constater un état de santé bucco-dentaire très similaire : 52% des résidents examinés porteurs de dents naturelles avaient au moins une carie en bouche. Chez 37% des résidents, il était nécessaire de réaliser des avulsions dentaires. Néanmoins, nous observons un taux d'édentés totaux, plus faible que dans la population des personnes dépendantes ou fragilisées résidant en EHPAD, proche du taux des personnes âgées vivant à domicile.

Environ 80% des sujets ayant au moins une prothèse dentaire déclaraient la porter pendant les repas. Cependant, seulement 28% d'entre elles étaient fonctionnelles. Les patients âgés sont en général peu demandeurs de soins, et se contentent souvent de leurs prothèses même si elles semblent imparfaitement adaptées pour le praticien.

	PAQUIDENT	ESSONNE	Notre étude
Édentés totaux		34 %	20 %
Carie		44 %	52 %
Besoin en avulsions	32 %	39 %	37 %
Besoin en soins conservateurs		22 %	29 %
Contrôle datant de moins d'un an	63 %	39 %	43 %

Tableau 54. Comparaisons de paramètres bucco-dentaires obtenus lors de différentes études

43% de la population étudiée avait vu un chirurgien-dentiste dans l'année. Ce taux est relativement haut ; il peut s'expliquer par la manière de sélection des résidents. Le choix s'effectuant par la base du volontariat, les personnes venues participer sont certainement plus soucieuses de leur état bucco-dentaire.

Par ailleurs, les résultats obtenus au niveau des différents indices fonctionnels étaient proches de ceux de l'étude PAQUIDENT.

Notre échantillon semble donc très similaire à une population âgée résidant à domicile.

		PAQUIDENT	Notre étude
Indice d'édentement	> 4	17,50 %	14%
Indice prothétique	> 14	41 %	46%
Indice de besoins thérapeutiques	> 4	24,5 %	18%

Tableau 55. Comparaisons des indices PAQUIDENT avec ceux de notre étude

Enfin, les personnes présentant un indice de soins élevé déclaraient se brosser les dents moins de deux fois par jour. Le nombre de brossages quotidien influe de manière significative sur la santé de la bouche et le nombre de dents à soigner. Par conséquent, **il est fondamental de continuer chez la personne âgée les actes de prévention sur l'hygiène buccale.**

11.7.2 Etat nutritionnel

Dans notre étude, le statut nutritionnel obtenu grâce au MNA était :

- *Satisfaisant chez 49% des résidents interrogés*
- *A risque chez 39% des résidents interrogés*
- *Mauvais chez 12% des résidents interrogés*

Ces résultats sont proches de ceux rapportés dans la littérature (environ 10 % de sujets dénutris) à propos des personnes âgées demeurant à domicile. Cependant, il serait utile de confirmer ces chiffres en réalisant des examens biologiques (albuminémie) afin d'éliminer des faux positifs [5].

Chez la personne âgée de plus de 70 ans, plusieurs études ont permis de confirmer que l'indice de masse corporelle était légèrement supérieur à celui du sujet adulte [148]. L'IMC favorable du sujet âgé se situe autour de 24-25, soit la limite du niveau considéré comme surpoids chez un sujet plus jeune. L'enquête Obépi (2009) révèle que la proportion « d'obèses » chez les seniors est plus importante que dans la population générale. En France, après 65 ans environ 10,5% des femmes et 12,5% des hommes sont obèses.

La proportion d'obèses atteint 17% de notre échantillon, un chiffre supérieur qu'il est difficile d'expliquer.

11.7.3 Relation entre le comportement alimentaire et l'état bucco-dentaire

Dans un premier temps, **nous avons étudié les critères d'hédonisme** pendant les repas, élément fondamental pour une bonne alimentation. Nous n'avons pas mis en évidence de lien entre la santé bucco-dentaire et la notion de plaisir lors des repas. Toutefois, les personnes exprimant une diminution de la perception des saveurs sont un groupe à risque nutritionnel car la gustation et le plaisir alimentaire sont significativement liés.

La composition des repas semble un facteur déterminant du plaisir alimentaire. En effet, **ce n'est pas l'état bucco-dentaire qui influe sur le plaisir alimentaire mais une alimentation riche et variée**. Les résidents mastiquant avec des difficultés un grand nombre d'aliments essentiels (pomme, viande, salade, carottes râpées...) éprouvaient peu de plaisir lors des repas.

Notre étude a voulu également rechercher **les liens entre l'apparition de mauvaises habitudes alimentaires et l'état bucco-dentaire**.

Plus de la moitié des personnes interrogées éprouvaient des difficultés à manger de la viande rouge et des pommes. Ce sont des aliments riches en protéines et vitamines essentielles. Les éliminer de l'alimentation entraîne un déséquilibre nutritionnel. Trouver des solutions pour palier à ces difficultés permettrait de maintenir une alimentation saine et équilibrée en corrélation avec une bonne santé générale.

De plus, la difficulté éprouvée pour mastiquer certains aliments essentiels et le nombre de dents naturelles restantes étaient liés positivement. Un lien semblable existait entre le nombre de dents restantes et certaines habitudes alimentaires. En effet, le nombre de dents naturelles présentes influence les choix, la prise et la quantité ingérée.

Par conséquent, afin de maintenir une alimentation riche et variée, il semble indispensable de maintenir le plus longtemps possible les dents naturelles.

Les personnes qui composaient leur repas en fonction de sa facilité à le manger possédaient en moyenne *6 dents*. Une baisse de l'appétit était observée lorsque le nombre moyen de dents naturelles restantes était de 7. Il semblerait, d'après notre étude, qu'un nombre minimum de 8 dents broyantes disposées de façon équilibrée entre les deux maxillaires ou un nombre de dents supérieur à 10 soient nécessaires pour ne pas trop perturber l'alimentation.

Par contre, les sujets porteurs de prothèses amovibles adaptées ou non éprouvent également plus de difficultés pour certains aliments : tomate, salade,

carottes râpées, beefsteak, biscotte, pomme, noix. En effet, la présence de prothèses amovibles partielles et les choix alimentaires dictés par les dents ou les prothèses dentaires étaient corrélés de manière significative.

Cependant, ce lien n'était pas vérifié avec les autres items du comportement de prise alimentaire qui sont la diminution de l'appétit et la gêne alimentaire. Ce paradoxe peut s'expliquer par le fait que les personnes âgées trouvent des stratagèmes pour s'alimenter correctement avec leurs prothèses (mixage, viande bouillie, compote de fruits...). Dans notre étude, la totalité des personnes mixant leur repas sont porteuses de prothèses complètes.

L'adaptation des prothèses joue également un rôle primordial. Lors de la présence de prothèse inadaptée, les résidents déclarent plus fréquemment choisir leurs aliments, ressentir une gêne et manger moins à cause de leur état bucco-dentaire. Par conséquent, on retrouve un lien significatif positif entre le tri alimentaire, la présence d'une gêne, d'une diminution de l'appétit et la présence de prothèses inadaptées.

Un contrôle régulier chez le chirurgien-dentiste permettrait de détecter ces défaillances prothétiques et rétablir une adaptation correcte dans la mesure du possible et agir ainsi sur la nutrition du sujet âgé.

Les indices reflétant une bonne santé buccale (indices de soins et de bouche) et les habitudes alimentaires n'étaient pas corrélés. Une mauvaise hygiène bucco-dentaire n'aura pas d'impact sur les habitudes et les comportements alimentaires nuisibles à une bonne nutrition.

Pour conclure, les paramètres qui influent le plus sur le comportement et la prise alimentaire sont le nombre de dents restantes et l'adaptation des prothèses amovibles. Les sujets porteurs de prothèses complètes sont également des sujets à risque.

11.7.4 Relation entre l'état bucco-dentaire, le comportement alimentaire et le statut nutritionnel (MNA)

Nous avons mis en évidence une corrélation positive entre des modifications du comportement alimentaire provoquées par un mauvais état bucco-dentaire et le MNA.

En effet, un mauvais état bucco-dentaire se répercute sur le statut nutritionnel par l'intermédiaire de l'installation de comportements alimentaires nocifs à une bonne alimentation. Les sujets âgés ayant des difficultés pour mastiquer certains aliments essentiels (beefsteak, pomme, pain, salade) adoptent des habitudes restrictives (tri alimentaire en fonction de la texture et de la consistance) au profit d'aliments plus mous, plus faciles à mastiquer. La diversité alimentaire diminue en même temps qu'augmente le risque de malnutrition.

Bien que nous n'ayons pas trouvé de lien significatif entre le nombre de dents naturelles restantes et le MNA, nous avons observé un lien négatif significatif entre le nombre de dents naturelles restantes et les modifications du comportement alimentaire provoquées par un mauvais état bucco-dentaire.

Par ailleurs, l'adoption d'une alimentation mixée était corrélée positivement avec la présence d'une diminution de la fonction masticatoire et d'un risque nutritionnel.

Ainsi, même si aucun lien direct n'a été établi, **la conservation de dents naturelles pourrait être un facteur de prévention du risque de dénutrition.**

De la même façon, nous n'avons pas trouvé de corrélation entre l'indice prothétique ou le port de prothèses amovibles et le MNA.

Paradoxalement, la présence d'au moins une prothèse complète et un statut nutritionnel dégradé étaient statistiquement liés. De plus, les patients porteurs de prothèses complètes étaient plus sensibles au risque de malnutrition.

Nous avons démontré que les personnes porteuses de prothèses partielles et/ou complètes mal-adaptées adoptaient des comportements alimentaires nuisibles à une bonne nutrition. En effet, en présence de ces modifications du comportement alimentaire, nous observions un score MNA inférieur à 23,5, plaçant le patient en situation de risque face à la malnutrition.

De plus, les patients nécessitant des soins en prothèses adjointes (nouvelles prothèses, rebasage) possédaient en moyenne un MNA inférieur à 23,5. Par conséquent, un rendez-vous régulier chez le chirurgien-dentiste (consultation annuelle) permettrait de détecter ces besoins. Inversement, la mise en évidence d'un

score bas du MNA par le médecin-gériatre devrait conduire celui-ci à solliciter de la part de son patient une consultation chez un chirurgien-dentiste.

La notion de plaisir ne semble pas retentir sur le statut nutritionnel du sujet âgé. Cependant, la diminution de l'appétit ainsi que la gêne occasionnée par l'état bucco-dentaire du sujet âgé retentissent sur son statut nutritionnel.

Ces résultats soulignent l'importance du lien entre la santé bucco-dentaire et la nutrition : un questionnaire réalisé par le chirurgien-dentiste sur les différents comportements alimentaires induits par un mauvais état bucco-dentaire permettrait de dépister les patients en situation de malnutrition. Il pourrait ensuite soit réaliser un test MNA ou plus simplement l'adresser à son médecin traitant.

Cette étude montre l'importance 1) d'essayer de préserver et de conserver le plus longtemps possible les dents naturelles du patient âgé pour le protéger de la dénutrition ; 2) d'effectuer une réhabilitation prothétique (quand il est nécessaire) ainsi qu'un suivi régulier et préventif des pathologies bucco-dentaires afin de permettre une bonne alimentation (même si les dents remplacées ne reconstituent pas l'efficacité masticatoire initiale et optimale du sujet).

Carlsson a obtenu les mêmes résultats dans son étude, montrant que si les restaurations prothétiques sont nécessaires chez les édentés partiels et totaux, la meilleure solution thérapeutique est dans la conservation des dents naturelles [138].

Corriger un mauvais état bucco-dentaire pour supprimer les comportements alimentaires nuisibles et éviter les situations nutritionnelles à risque semble la clé de la prise en charge dentaire de la malnutrition.

11.7.5 Rôles du chirurgien-dentiste dans la prévention de la malnutrition de la personne âgée au cabinet dentaire

Les premiers signes d'une carence en nutriments essentiels se manifestent souvent au niveau de la cavité orale. Le chirurgien-dentiste a donc un rôle primordial à jouer dans le diagnostic précoce de la malnutrition [21].

Il faut parler avec autant d'insistance chez le sujet âgé que chez le sujet jeune de l'importance de conserver ses dents, pour maintenir une efficacité masticatoire de « haut niveau ». Par conséquent, l'information donnée au patient sur l'importance d'un suivi régulier de sa santé bucco-dentaire joue un rôle dans le maintien d'une nutrition équilibrée et adéquate du sujet.

Le chirurgien-dentiste intervient à différents niveaux, préventif, curatif mais aussi informatif (Figure 4). Pour maintenir un état nutritionnel stable et lutter contre la malnutrition, le chirurgien-dentiste se doit de :

- Eduquer le patient à un suivi régulier à raison d'une consultation annuelle ;
- Assurer au maximum la conservation des dents ;
- Surveiller et maintenir l'hygiène bucco-dento-prothétique en motivant le patient et son entourage. En effet, chez le patient âgé, la conservation d'une hygiène bucco-dento-prothétique satisfaisante contribue non seulement au maintien de la santé de l'appareil manducateur, mais également au maintien d'un bon état de santé générale et à la conservation d'une qualité de vie agréable ;
- Informer le patient, lors d'avulsions dentaires, des conséquences possibles de la perte des dents sur la nutrition et lui expliquer la nécessité d'une alimentation adaptée ainsi qu'une réhabilitation prothétique rapide ;
- Réhabiliter prophétiquement la cavité buccale (adapter les anciennes prothèses, rebasage) ;
- Corriger les altérations des tissus mous ;
- Donner des conseils nutritionnels en cas de capacité masticatoire diminuée ;
- Veiller à maintenir une bonne hydratation : nécessité d'un apport hydrique suffisant pour éviter la xérostomie, prescription de substitut et de stimulants salivaires ;
- Revoir le patient régulièrement pour effectuer un suivi (réglages des prothèses) et une réévaluation et correction des troubles éventuels.

Les différents points d'intervention du chirurgien-dentiste sont résumés dans le schéma ci-dessous :

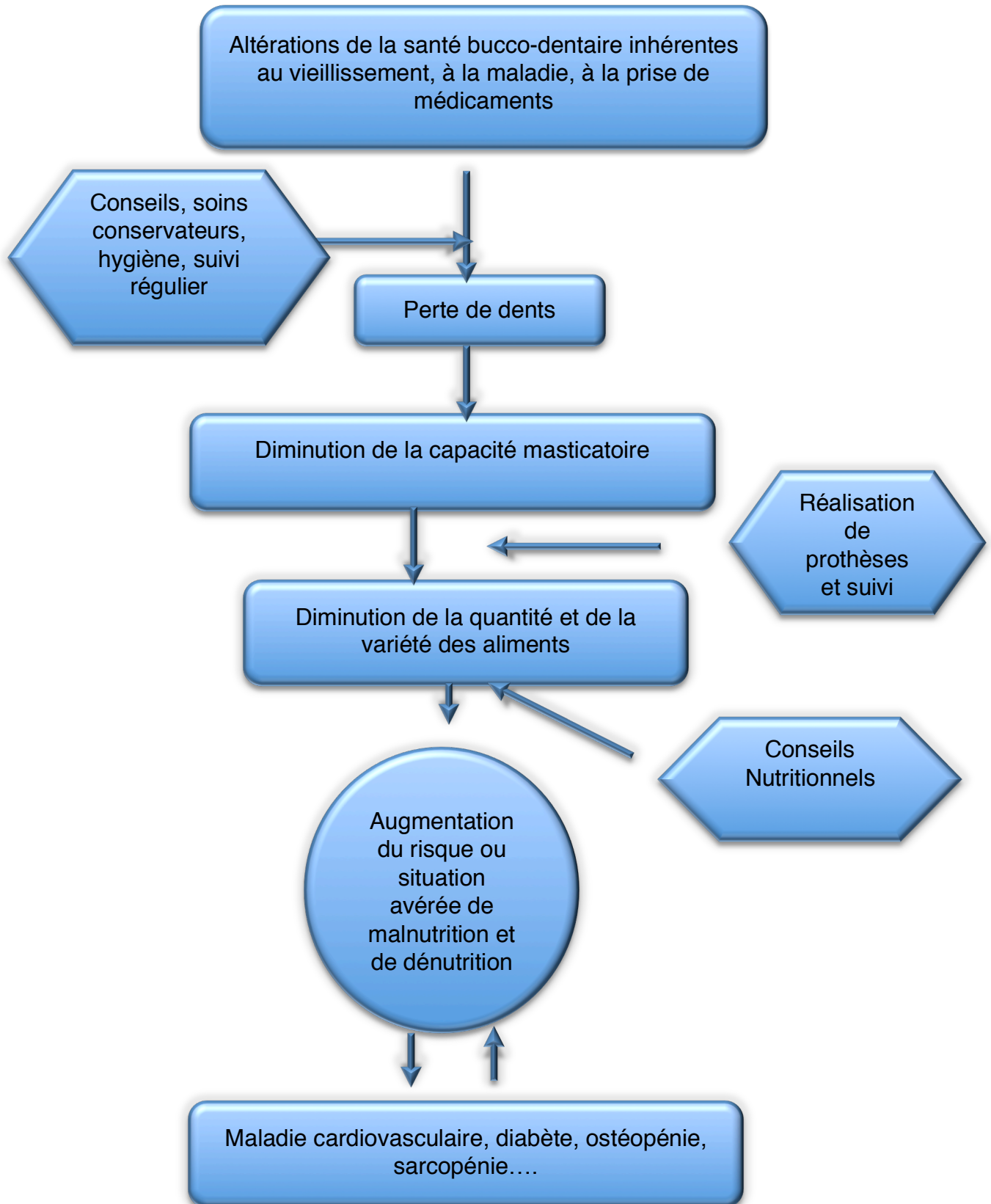


Figure 4. Les différents points d'intervention du chirurgien-dentiste dans la prévention de la malnutrition (modifié d'après Joshipura [146])

11.7.5.1 Consultation : dépistage

Nous avons établi dans notre étude un lien entre le comportement alimentaire et la santé bucco-dentaire. Le comportement alimentaire influe sur le statut nutritionnel. Par conséquent, état bucco-dentaire et statut nutritionnel sont liés.

Le chirurgien-dentiste a un rôle important à jouer dans la prise en charge de la malnutrition. Son action est triple :

- Maintenir un appareil manducateur fonctionnel permettant une alimentation variée et équilibrée.
- Dépister les signes précoces de malnutrition et de dénutrition et recommander un bilan médical biologique et anthropométrique complet par le médecin traitant.
- Informer le médecin traitant des problèmes bucco-dentaires interférant sur une prise alimentaire correcte.

L'UFSBD a mis en place un questionnaire à l'attention du chirurgien-dentiste, pour aider le chirurgien-dentiste à dépister les facteurs de risque d'une malnutrition engendrée par un mauvais état bucco-dentaire.

Ce questionnaire est constitué de deux parties (Annexe 5) :

- La première partie est constituée du questionnaire simplifié du Mini Nutritional Assessment. Il comporte six questions d'ordre général et permet d'orienter le praticien sur l'existence d'un risque.
- La deuxième partie est consacrée aux facteurs de risque de dénutrition spécifique à l'état bucco-dentaire. Il repose sur un examen clinique et un interrogatoire.

Dès la première visite, l'analyse du régime alimentaire permet un diagnostic plus fiable de l'état de la santé buccale et générale et une meilleure évaluation des chances de succès des traitements (capacités des tissus à se régénérer, à supporter le contact d'une prothèse ou à combattre une infection).

L'observation de certains facteurs comme le profil physiologique du patient (obésité, maigreur...) peut également renseigner le praticien sur une possible malnutrition.

Cette analyse peut aussi révéler des habitudes alimentaires qui ne semblent pas à première vue, nuire à l'appareil manducateur, mais qui sont néanmoins nocives pour la santé (sous-alimentation, surconsommation de matières grasses, absence de fibres, alimentation molle, surconsommation de prêt-à-manger sans grande valeur nutritive). Le chirurgien-dentiste pourra alors conseiller son patient d'aller consulter un nutritionniste.

11.7.5.2 Conseils alimentaires

Une alimentation équilibrée et diversifiée associée à une hygiène de vie saine permet de palier l'aggravation des modifications de la sénescence. Chaque personne en fonction de son état de santé général et son état bucco-dentaire devra subir des adaptations de son régime alimentaire et de ses habitudes.

La restauration de la fonction masticatoire par une intervention n'améliore pas le statut nutritionnel en lui-même et devrait donc toujours être complétée par des conseils nutritionnels [82].

Ainsi quelques petits conseils peuvent être dispensés au patient afin de l'aider à maintenir un équilibre nutritionnel :

- **Adapter la texture alimentaire aux capacités masticatoires** afin de ne pas supprimer certains types d'aliments riches en nutriments essentiels comme la viande ou certains légumes. Le patient ne doit pas se priver d'aliments qu'il apprécie à cause d'une diminution de ses capacités masticatoires. Certains aliments peuvent être transformés pour en faciliter la mastication sans en diminuer la valeur nutritive : râper ou couper finement, par exemple, peuvent éviter des cuissons longues qui détruisent les éléments nutritifs. Toutefois, l'alimentation hachée ou coupée finement est préférée à une alimentation mixée quand la situation le permet. En effet, le repas présente un meilleur aspect.
- **Faire trois repas par jour et éventuellement un goûter.** Il est nécessaire de prendre le temps de s'asseoir à table et d'espacer les repas de minimum 3 heures, la digestion étant ralentie chez le sujet âgé. Aucun repas ne doit être supprimé.
- **Eviter le grignotage**, il constitue un facteur de déséquilibre alimentaire en perturbant la sensation de faim. Etant souvent riche en sucres, il est responsable de caries (pH acide permanent) et est néfaste pour la glycémie des seniors.

- **Manger une fois par jour du poisson, de la viande ou des œufs** : ils apportent des protéines d'excellente qualité nutritionnelle du fait de leur composition idéale en acides aminés essentiels, lipides, fer et vitamines A et B. Les acides gras essentiels (oméga 3) et la vitamine D sont apportés par les poissons gras comme le saumon, le thon et le maquereau. Le sujet âgé est de moins en moins attiré par la viande. Cette dernière peut être substituée en partie par d'autres aliments : 20 g de protéines sont fournis par 100 g de viande ou de volaille, 100 g de poisson, 90 g de jambon, 2 œufs ou 300 g de moules en coquille. On conseille généralement la consommation de poisson deux fois par semaine. Il ne faut pas négliger les abats riches en vitamines et minéraux. Pour tous ces aliments, il conviendra d'éviter les préparations frites et panées.

- **Consommer au moins 5 fruits et légumes par jour.** Ils apportent vitamines C et E, et sont riches en fibres. Ils contiennent également des glucides et des sels minéraux comme le magnésium et le potassium. Ils peuvent être consommés crus, cuits (soupe, compote), naturels ou préparés. Cependant, il faudra être attentif car le stockage prolongé, les cuissons longues et le réchauffage diminuent considérablement leur quantité en vitamines. Il convient également de choisir des fruits et légumes de saison au maximum de leur richesse en nutriments essentiels (mûris au soleil..). Les légumes surgelés présentent des teneurs nutritionnelles semblables aux produits frais. Les fruits secs riches en énergie, en fibres et en sels minéraux peuvent être consommés en plus des 5 fruits et légumes par jour. Plus sucrés, ils apportent « du plaisir et du goût » (raisins, abricots, dattes, bananes, pruneaux, figues).

- **Prendre les médicaments après le repas** pour éviter une diminution de la sensation d'appétit et une perte de goût éventuelle.

- **Eviter les sucreries et les aliments riches en sucre.** En effet, ils ont une action coupe-faim. Leur consommation se fait donc au détriment d'aliments plus riches du point de vue nutritionnel. Il est recommandé de les consommer en fin de repas et surtout pas en grignotage (sodas, confiseries...). Les aliments gras et sucrés (pâtisserie, viennoiserie, crème dessert, chocolat) sont à consommer avec beaucoup de modération. Cependant, il faut veiller à ne pas les supprimer complètement s'ils sont source de plaisir.

- **Boire 1,5 litres d'eau par jour.** Un apport régulier même sans soif dès le réveil, entre et pendant les repas. Les boissons sucrées sont à limiter. La consommation d'alcool ne doit pas dépasser deux verres par jour chez la femme et trois chez l'homme. La consommation d'eau peut être apportée par la soupe, le bouillon, le potage, l'infusion, le thé et le café. Les jus de fruits

naturels pur jus apportent hydratation mais également une dose de sucre équilibrée, des vitamines et des sels minéraux. Les apports hydriques doivent être augmentés en cas de forte chaleur, de fièvre, de diarrhée ou de la prise de médicaments diurétiques.

- **Limiter la consommation en sel.** Réduire l'ajout de sel en cuisinant et dans les eaux de cuisson. Attention aux salaisons (charcuterie...). Pour donner du goût : préférez les épices (poivre...), les condiments (moutarde, cornichons, câpres...), les aromates (ail, oignon, échalote...) et les fines herbes. Cependant il ne faut pas faire de régime sans sel sans prescription médicale même en cas d'hypertension car la suppression du sel comporte un risque de perte d'appétit et expose à la déshydratation, particulièrement en cas de forte chaleur ou d'exercice physique intense, car la transpiration entraîne une fuite de sels minéraux.
- **Consommer à chaque repas des féculents, du pain, des céréales, des légumes secs ou des pommes de terre.** Il convient de les varier au maximum : pain, riz, pâtes, semoule, blé, pommes de terre, lentilles, haricots secs, châtaignes, mais également pain, pâtes et riz complets, très riches en fibres. Ils fournissent l'énergie sous forme de glucides complexes absorbés plus lentement que le glucose : on parle de sucres lents. Leur richesse en fibres (céréales complètes et légumes secs) ralentit la vidange gastrique. Ils sont riches en fer, phosphore, magnésium et en vitamine B. Leur teneur en protéines représente 25 à 35 %. Les légumineuses sont des substituts intéressants en cas d'édentement important car ils sont plus faciles à manger que les viandes. Le soja présente des qualités nutritives excellentes (richesse en protéines, fibres et acides gras essentiels).
- **Consommer un produit laitier à chaque repas sous forme de yaourt, fromage sec, frais...** Le lait et les produits laitiers constituent la meilleure source en calcium. Mais ils apportent également des protéines animales, des lipides, de la vitamine A et des vitamines du groupe B. En résumé, 300 mg de calcium sont apportés par ¼ de litre de lait, 30 g d'emmental ou 2 yaourts ou 100 g de fromage blanc.
- **Limiter les matières grasses malgré leur apport en lipides, vitamines A et D (beurre) et E (margarine, huiles).** Néanmoins, les apports en oméga 3 (huile de colza, soja) et oméga 6 (maïs, tournesol, olive, arachide) sont indispensables. Il est conseillé de consommer chaque jour 10 à 20 g de beurre et de 20 à 30 g d'huile en les variant au maximum.

- **Se procurer de l'aide pour réaliser des repas équilibrés** selon le degré d'autonomie (famille, aides à domicile, institutions, etc...).
- **Maintenir une activité physique suffisante** : 30 minutes de marche par jour à son rythme sont conseillées.

Le guide alimentaire de l'INPES pour tous « La santé vient en mangeant et en bougeant » fournit des conseils pratiques adaptés à la situation de chacun.

Notons qu'il existe des plaquettes à l'intention du patient mais également des diaporamas réalisés à l'intention des professionnels de santé produits par le groupe de Gériologie Sud Lorraine. (Figure 5). Ces supports avaient été créés pour une action de sensibilisation des seniors à préserver leur santé bucco-dentaire comme garant d'une alimentation optimale.



Figure 5. Plaquettes éditées par le groupe de Gériologie Sud Lorraine

Selon Fontijn, Tekamp et coll., la qualité de l'alimentation est influencée par les choix alimentaires. Cependant, un régime se construit sur une période de temps assez longue et fait intervenir un grand nombre de facteurs comme les facteurs socio-économiques, psychologiques, culturels, le niveau d'éducation. Il est donc très difficile de changer les habitudes alimentaires [122].

11.7.5.3 Rééducation du patient appareillé

La mise en bouche d'une nouvelle prothèse requiert une période d'adaptation. Le patient doit apprendre à vivre avec ce nouvel outil. Cette accoutumance se fera plus ou moins facilement en fonction de son âge, de ses capacités, de sa coopération et de sa motivation à s'y adapter.

Rééducation masticatoire

Les sujets porteurs de prothèse déclarent avoir quand même de grosses difficultés pour mastiquer. Pourtant, les tests gravimétriques d'efficacité masticatoire montrent une efficacité améliorée par la prothèse. Les patients continuent de s'imposer des restrictions alimentaires sources de carences nutritionnelles malgré les nouvelles prothèses.

L'estimation subjective de la fonction masticatoire ne reflète par réellement la fonction masticatrice mais plutôt le degré de satisfaction du sujet à manger tel ou tel aliment.

Afin que le patient accepte au mieux cette nouvelle prothèse une phase d'apprentissage de la mastication et de rééducation nutritionnelle est souhaitable.

Le contrôle du cycle masticatoire est géré par des récepteurs extéroceptifs buccaux, leur adaptation à de nouvelles prothèses peut prendre plusieurs mois.

Le rôle du praticien est donc d'avertir le patient, de lui donner des conseils le temps nécessaire afin que cette rééducation de la fonction masticatoire se fasse au mieux. Le cas échéant, nous pouvons observer un refus du port de la prothèse amovible [21].

Selon le Docteur V. DUPUIS, on décrit trois phases concomitantes à l'équilibration prothétique établissant une hiérarchie dans la texture des aliments [21] :

- **La phase 1** : elle débute le jour de la mise en bouche de la prothèse. La mastication bilatérale et l'intégration d'une alimentation molle sont évoquées (soupe mixée, yaourts, compotes, pain de mie, jambon blanc coupé très fin, pâtes). Des conseils d'hygiène prothétique sont également dispensés. Le praticien doit prévenir le patient des difficultés psychologiques et fonctionnelles qui peuvent se manifester.
Trois jours après l'insertion, un contrôle peut être réalisé afin de réexpliquer les principes de base de mastication avec une prothèse amovible et de remotiver le patient.

- **La phase 2** : huit jours après l'insertion prothétique, le praticien effectue le réglage en propulsion et le patient peut commencer les aliments de texture souple (soupe avec morceaux, viande de volaille, légumes cuits, fromage à pâte molle, fruits coupés, biscottes).
- **La phase 3** : intervenant 15 à 30 jours après l'insertion, elle nécessite que le patient ait retrouvé une certaine habileté masticatoire. Elle peut être repoussée. Le réglage en latéralité droite et gauche est effectué. Une alimentation de texture dure est proposée (viande rouge, légumes crus râpés ou coupés fins, fromage à pâte dure, fruits crus, baguette).

A chaque séance, une liste de menus à la texture alimentaire adaptée au patient peut être proposée. Au cours de la semaine, les morceaux mastiqués seront de plus en plus gros. Après avoir intégré la mastication bilatérale, un cycle masticatoire adapté va apparaître au bout de quelques mois. Le patient doit perdre ses habitudes d'avaler tout rond et retrouver la fonction masticatrice de ses dents artificielles et retrouver le plaisir alimentaire.

L'introduction progressive de particules alimentaires, de plus en plus grosses et de plus en plus dures va faciliter l'intégration psychologique et fonctionnelle de la prothèse [139]. La compréhension par le patient de la mise en place d'une prothèse amovible complète demande du temps et des efforts. En même temps, la langue, les joues et la bouche entière vont s'habituer au corps étranger qu'est la prothèse.

Rééducation de la déglutition

La rééducation de la langue est également importante. Le patient doit réapprendre à placer sa langue au palais et serrer les arcades pour avaler le bol alimentaire. Une bonne déglutition est liée à une bonne évaluation de la dimension verticale d'occlusion, la réalisation d'un calage postérieur, et à un palais le plus fin possible.

Rééducation salivaire

Les mouvements masticatoires permettent le frottement du bol alimentaire contre les muqueuses buccales, favorisant la sécrétion salivaire. Les prothèses permettent une mastication plus longue et plus efficace et donc de retrouver une insalivation correcte du bol alimentaire.

Pendant les quinze premiers jours de la mise en bouche d'une nouvelle prothèse, on observe une hypersalivation réflexe. « Cette hypersécrétion, gênante pour le patient, lui permet de supporter plus facilement sa nouvelle prothèse. Avec le temps, cette sécrétion s'autorégule et redevient normale » [21].

Rééducation gustative

Après l'insertion de la prothèse, le patient ressent une perte de goût qui dure 8 à 15 jours.

La perte de goût peut être également due à une diminution du flux salivaire que la prothèse peut aggraver. Le stress engendré par le port d'une nouvelle prothèse peut parfois engendrer des répercussions au niveau de l'intégration gustative.

Par conséquent, le patient doit être informé lors de la mise en bouche de sa prothèse, qu'une perte de goût peut être désagréablement ressentie.

La restauration de la fonction masticatoire n'aboutit pas à une modification spontanée des habitudes alimentaires, mais elle offre au sujet une panoplie plus ample de variétés alimentaires.

Ainsi, si la réduction de l'efficacité masticatoire n'est pas la seule cause de modification du régime alimentaire, son influence ne doit plus être négligée et l'est d'ailleurs de moins en moins.

11.7.5.4 Les limites

Une mastication adéquate autorise une sélection instinctive des aliments favorisant ainsi l'adoption d'un régime alimentaire équilibré, varié et hédonique à l'origine d'un bien-être physique, mental et social.

Mais il faut intervenir précocement car même si la réhabilitation prothétique améliore l'efficacité masticatoire, les erreurs diététiques, les habitudes alimentaires se sont ancrées au cours des années, au fur et à mesure de l'édentation, dans de

nombreux rituels sécurisants instaurés par la personne âgée et qui sont alors difficiles à abandonner.

Il n'est donc pas évident dans ces conditions que l'amélioration de la fonction masticatoire puisse rétablir un régime alimentaire équilibré.

Une série d'études [82] a été réalisée sur ce sujet montrant qu'aucune modification du régime alimentaire n'avait été relevée malgré la restauration prothétique de l'efficacité masticatoire par la mise en place de nouvelles prothèses totales chez le sujet édenté.

L'augmentation de l'efficacité masticatoire après la mise en place de nouvelles prothèses partielles ou totales, ne reflète donc pas les habitudes alimentaires qui restent identiques.

En dépit d'une amélioration subjective de la capacité à mastiquer, d'une plus grande variété d'aliments et même d'une augmentation objective de l'efficacité masticatoire, l'apport calorique et nutritionnel reste malgré tout peu modifié.

D'après Gunne et Coll, une augmentation de la capacité masticatoire ne motive pas forcément les sujets à changer leurs habitudes alimentaires [140].

De même, qu'il existe des liens entre l'état dentaire et les paramètres nutritionnels, l'âge reste un facteur de risque important ainsi que le contexte social qui contribue à modifier la consommation des aliments comme le décrit Daly [141].

CONCLUSION

L'édentement a des répercussions biologiques, nutritionnelles, psychologiques et sociales. Ainsi, la santé orale est actuellement un élément à prendre en compte dans l'évaluation de la qualité de vie du patient âgé et la prise en charge générale de sa santé.

L'état dentaire constituerait un indicateur de la malnutrition protéino-énergétique.

Essayer de préserver et de conserver le capital dentaire naturel le plus longtemps possible puis restaurer prothétiquement au mieux l'efficacité masticatrice dès qu'elle n'est plus optimale, sont des atouts majeurs pour protéger le patient contre un risque de dénutrition.

Les interventions de prévention réalisées dans les établissements pour personnes âgées permettent une amélioration de l'hygiène bucco-dentaire. Il serait utile d'intégrer dans ces protocoles une partie axée sur le comportement alimentaire de la personne afin de pouvoir objectiver ses difficultés au quotidien et, en conséquence, adapter son alimentation et améliorer son état bucco-dentaire.

Evaluer le risque de malnutrition, c'est aussi pouvoir suivre l'efficacité réelle de nos traitements. C'est enfin une bonne manière d'engager la discussion sur l'importance de la santé bucco-dentaire à partir d'un domaine de préoccupation pour les seniors.

Le facteur dentaire ne peut expliquer à lui seul les troubles nutritionnels des personnes âgées. Mais la santé orale influence la santé générale des personnes âgées.

De plus, le chirurgien-dentiste est un interlocuteur privilégié en raison de la confiance que leur témoignent leurs patients. Il connaît souvent leur situation psychologique et leur éventuel isolement. Ainsi, avant d'être détectable par des marqueurs biologiques ou anthropométriques, certains facteurs de risque d'une malnutrition, voire d'une dénutrition peuvent être détectés par le chirurgien-dentiste comme par le médecin traitant.

Le chirurgien-dentiste est donc partie prenante dans le maintien de l'équilibre nutritionnel, la prévention et le traitement des malnutritions des seniors. Son rôle est d'accompagner les patients âgés face à leurs nouvelles contraintes (vieillesse sphère oro-faciale et adaptations qui en découlent).

Malgré l'absence de preuve scientifique et épidémiologique irréfutable, on observe, en raison du vieillissement de la sphère oro-faciale, de la perturbation du goût et de la sensation subjective d'une perte d'efficacité masticatoire, une modification de l'alimentation avec l'apparition de restrictions dans le choix et la

quantité des apports alimentaires. Ces modifications peuvent engendrer à plus ou moins long terme une dénutrition.

Il est donc nécessaire de développer l'information individuelle et collective visant à sensibiliser la personne âgée au maintien de sa santé bucco-dentaire et de sa santé générale.

ANNEXES

Annexe 1 Courrier Résidents

Guillaume POUPON
Année de Thèse Faculté d'Odontologie de NANCY



Monsieur, Madame,

La bouche est au cœur de la nutrition : SALIVATION, MASTICATION, GUSTATION.

Afin d'établir une stratégie de prévention et de prise en charge, je réalise une enquête basée sur un questionnaire et un examen clinique de la cavité buccale.

J'ai **besoin de vous** afin de mener à bout mon projet « *Santé bucco-dentaire : répercussions sur la nutrition* » pour obtenir mon titre de Docteur en Chirurgie dentaire.

Il s'agit d'un **entretien gratuit, indolore et réalisé sur place**. L'enquête vous concerne dans tous les cas qu'il s'agisse de **vos propres dents**, de **prothèses** ou de **dents non remplacées**.

Des **conseils** vous seront donnés concernant la santé de vos dents et de votre bouche, de l'entretien de vos prothèses et une **brosse à dents** vous sera **offerte**.

Il est évident que je m'engage à respecter les règles de confidentialité et ne réaliserai cette rencontre qu'après votre consentement.

Je vous remercie à l'avance pour l'intérêt que vous porterez à mon travail et pour l'aide que vous pourrez m'apporter.

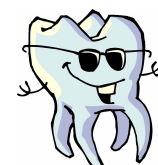
Je vous prie d'agréer, Monsieur, Madame, l'expression de mes respectueuses salutations.

G. Poupon

NOM :

Je souhaite participer à l'étude : Oui – Non

A DEPOSER à l'accueil, **MERCI**



Annexe 2 Courrier responsables centres

Guillaume POUPON
Année de thèse Faculté d'Odontologie de NANCY
2 rue du Mont
25220 THISE

A THISE, Le 23/11/2010

Objet : Demande d'autorisation

Madame, Monsieur

La bouche est au cœur de la nutrition : ses fonctions sensorielles et mécaniques déterminent la qualité de la nutrition, sa fonction digestive et le plaisir alimentaire. Ainsi l'altération de l'état bucco-dentaire de la personne âgée peut entraîner d'importantes perturbations somatiques, psychologiques et relationnelles.

La dénutrition des personnes âgées aggrave les conséquences du vieillissement et son impact est donc global, certains organes ou fonctions étant plus particulièrement touchés.

Quel est le lien entre l'état bucco-dentaire des patients âgés et le risque de malnutrition, problématique majeure dans la population gériatrique ? Afin de quantifier ce lien et d'établir une stratégie de prévention et de prise en charge des personnes âgées, la réalisation d'une enquête basée sur un questionnaire et un examen clinique serait nécessaire auprès des seniors.

Dans le cadre de la rédaction de ma thèse en vue de l'obtention du diplôme d'état de docteur en Chirurgie dentaire, je sollicite votre autorisation pour réaliser cette enquête auprès des résidents des établissements d'hébergement pour personnes âgées de la ville de Nancy.

Je vous prie de trouver ci-joint le protocole utilisé pour mener à bien ce travail. Je serai accompagné par deux étudiants de 5^{ème} année dentaire qui m'aideront à collecter les données.

Cette thèse s'intitulant «Santé bucco-dentaire de la personne âgée: répercussions sur la nutrition» est dirigée par le Professeur Catherine Strazielle, Docteur en Chirurgie dentaire en collaboration avec le Docteur Eliane Abraham, Médecin Gériatre.

Il est évident que je m'engage à respecter les règles que vous m'imposerez.

Je reste à votre disposition si vous avez besoin d'informations complémentaires et je vous prie d'agréer, Madame, Monsieur l'expression de mes respectueuses salutations.

G. Poupon

Annexe 3 Fiche recueil de données

Nom : Prénom :
Age :ans Sexe :
Poids : Taille :
Date d'entrée dans le foyer :

I) Evaluation de l'état bucco-dentaire

1. Schéma dentaire

18	17	16	15	14	13	12	11	21	22	23	24	25	26	27	28
48	47	46	45	44	43	42	41	31	32	33	34	35	36	37	38

Légende :

Dent absente non remplacée : **NR**

Dent remplacée : **Fixe RF**

Amovible RA

Dent cariée : **C**

Dent à l'état de racine : **RAC**

Dent mobile : **M**

- **Nombre de dents restantes** :
- **Atteinte carieuse** :
 - Absente
 - Faible
 - Moyenne
 - Importante
- **Type de carie** :
 - occlusale oui non
 - collet oui non
- **Mobilité dentaire** :
 - Absente
 - Faible
 - 2D
 - 3D
- **Inflammation gingivale** :
 - Absente
 - Localisée
 - Généralisée
- **Plaqué dentaire** :
 - Absente
 - Interdentaire
 - Collet et interdentaire
 - Plus de moitié de face

- **Tartre :**
 - o Absent
 - o Faible
 - o Moyen
 - o Important

- **Lésion buccale : Ulcérations, stomatite sous prothétique ou autres lésions :**
 - o Absente
 - o Localisée
 - o Etendue

- **Combien de couple masticateur existe-t-il (prémolaire, molaire) en occlusion ?**
 - o Aucun groupe : 0
 - o Un groupe : 1
 - o Deux groupes : 2
 - o Trois groupes : 3
 - o Quatre groupes : 4

1. Besoins en soins

- o Détartrage : oui non
- o Extraction : oui non
- o Soins conservateurs : oui non
- o Couronne : oui non
- o Prothèse adjointe : oui non

2. Prothèse dentaire amovible

- **Mandibule :**
 - adaptée
 - mal adaptée
- **Maxillaire :**
 - adaptée
 - mal adaptée

- **Raison de la non fonctionnalité de la prothèse :**
 - o Fracture
 - o Inadaptation des bases
 - o Dents usées
 - o Perte de dent prothétique
 - o Adjonction non réalisé après avulsion
 - o Problème occlusal

- **Hygiène prothèse :**
 - o Bonne
 - o Moyenne (dépôt de plaque)
 - o Mauvaise (dépôt de tartre)

- **Portez-vous vos prothèses lors des repas ?**

Oui

Non

- **Portez-vous vos prothèses en dehors des repas ?**

Oui

Non

1. Hygiène buccodentaire

- **Nombre de brossages par jour**

0

1

2

3

- **Date dernier rendez-vous chez le dentiste ?**

Moins de 1 an

Entre 2 et 5 ans

Plus de 5 ans

- **Évaluation salivaire par sucre, temps d'élimination du sucre :**

- **Mesure du pH salivaire par bandelette :**

II) Plaisir et perception alimentaire

- **Prenez-vous du plaisir à manger ?**

Oui

Non

- **Éprouvez-vous des difficultés à manger les aliments ci-dessous :**

·Tomate	:	Oui	Non
·Salade verte	:	Oui	Non
·Carotte râpée	:	Oui	Non
·Beefsteak	:	Oui	Non
·Blanc de poulet	:	Oui	Non
·Baguette de pain	:	Oui	Non
·Biscotte	:	Oui	Non
·Pâtes	:	Oui	Non
·Pomme	:	Oui	Non
·Carré de chocolat	:	Oui	Non
·Noix, cacahuètes	:	Oui	Non

- **Choisissez-vous les aliments en fonction de leur facilité à les manger ?**

Oui	Non
-----	-----
- **Grignotez-vous au cours de la journée ?**

Oui	Non
-----	-----
- **Mixez ou hachez vous vos repas ?**

Oui	Non
-----	-----
- **Vos dents ou vos prothèses vous empêchent-elles de manger correctement**

Oui	Non
-----	-----
- **Avez vous des douleurs articulaires qui vous empêchent de manger correctement ?**

Oui	Non
-----	-----
- **Pensez vous que vous mangez moins à cause de votre état bucco-dentaire**

Oui	Non
-----	-----
- **Etes-vous satisfait de votre état bucco-dentaire ?**

Oui	Non
-----	-----
- **Avez-vous la bouche sèche ? :**

<ul style="list-style-type: none"> o Non o Un peu 	<ul style="list-style-type: none"> o Beaucoup
---	--
- **Percevez-vous le goût des aliments ?**

<ul style="list-style-type: none"> o Correctement o Difficilement 	<ul style="list-style-type: none"> o Non
---	---

Annexe 4 MNA



Mini Nutritional Assessment MNA[®]

Nom:		Prénom:		
Sexe:	Age:	Poids, kg:	Taille, cm:	Date:

Répondez à la première partie du questionnaire en indiquant le score approprié pour chaque question. Additionnez les points de la partie Dépistage, si le résultat est égal à 11 ou inférieur, complétez le questionnaire pour obtenir l'appréciation précise de l'état nutritionnel.

Dépistage	
A Le patient présente-t-il une perte d'appétit? A-t-il mangé moins ces 3 derniers mois par manque d'appétit, problèmes digestifs, difficultés de mastication ou de déglutition?	
0 = sévère baisse de l'alimentation 1 = légère baisse de l'alimentation 2 = pas de baisse de l'alimentation	<input type="checkbox"/>
B Perte récente de poids (<3 mois)	
0 = perte de poids > 3 kg 1 = ne sait pas 2 = perte de poids entre 1 et 3 kg 3 = pas de perte de poids	<input type="checkbox"/>
C Motricité	
0 = du lit au fauteuil 1 = autonome à l'intérieur 2 = sort du domicile	<input type="checkbox"/>
D Maladie aiguë ou stress psychologique lors des 3 derniers mois?	
0 = oui 2 = non	<input type="checkbox"/>
E Problèmes neuropsychologiques	
0 = démence ou dépression sévère 1 = démence modérée 2 = pas de problème psychologique	<input type="checkbox"/>
F Indice de masse corporelle (IMC = poids / (taille) en kg/m²)	
0 = IMC < 19 1 = 19 ≤ IMC < 21 2 = 21 ≤ IMC < 23 3 = IMC ≥ 23	<input type="checkbox"/>
Score de dépistage (sous-total max. 14 points)	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
12-14 points: état nutritionnel normal 8-11 points: risque de malnutrition 0-7 points: malnutrition avérée	
Pour une évaluation approfondie, passez aux questions G-R	

Evaluation globale	
G Le patient vit-il de façon indépendante à domicile?	
1 = oui 0 = non	<input type="checkbox"/>
H Prend plus de 3 médicaments par jour?	
0 = oui 1 = non	<input type="checkbox"/>
I Escarres ou plaies cutanées?	
0 = oui 1 = non	<input type="checkbox"/>

J Combien de véritables repas le patient prend-il par jour?	
0 = 1 repas 1 = 2 repas 2 = 3 repas	<input type="checkbox"/>
K Consomme-t-il?	
• Une fois par jour au moins des produits laitiers?	oui <input type="checkbox"/> non <input type="checkbox"/>
• Une ou deux fois par semaine des oeufs ou des légumineuses	oui <input type="checkbox"/> non <input type="checkbox"/>
• Chaque jour de la viande Du poisson ou de volaille	oui <input type="checkbox"/> non <input type="checkbox"/>
0.0 = si 0 ou 1 oui 0.5 = si 2 oui 1.0 = si 3 oui	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
L Consomme-t-il deux fois par jour au moins des fruits ou des légumes?	
0 = non 1 = oui	<input type="checkbox"/>
M Combien de boissons consomme-t-il par jour? (eau, jus, café, thé, lait...)	
0.0 = moins de 3 verres 0.5 = de 3 à 5 verres 1.0 = plus de 5 verres	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
N Manière de se nourrir	
0 = nécessite une assistance 1 = se nourrit seul avec difficulté 2 = se nourrit seul sans difficulté	<input type="checkbox"/>
O Le patient se considère-t-il bien nourri? (problèmes nutritionnels)	
0 = malnutrition sévère 1 = ne sait pas ou malnutrition modérée 2 = pas de problème de nutrition	<input type="checkbox"/>
P Le patient se sent-il en meilleure ou en moins bonne santé que la plupart des personnes de son âge?	
0.0 = moins bonne 0.5 = ne sait pas 1.0 = aussi bonne 2.0 = meilleure	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Q Circonférence brachiale (CB en cm)	
0.0 = CB < 21 0.5 = CB ≤ 21 ≤ 22 1.0 = CB > 22	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
R Circonférence du mollet (CM en cm)	
0 = CM < 31 1 = CM ≥ 31	<input type="checkbox"/>

Evaluation globale (max. 16 points)	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Score de dépistage	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Score total (max. 30 points)	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Appréciation de l'état nutritionnel	
de 24 à 30 points	<input type="checkbox"/> état nutritionnel normal
de 17 à 23,5 points	<input type="checkbox"/> risque de malnutrition
moins de 17 points	<input type="checkbox"/> mauvais état nutritionnel

Ref. Vellas B, Villars H, Abellan G, et al. Overview of the MNA® - Its History and Challenges. J Nut Health Aging 2006;10:456-465.
Rubenstein LZ, Harker JO, Salva A, Guigoz Y, Vellas B. Screening for Undernutrition in Geriatric Practice: Developing the Short-Form Mini Nutritional Assessment (MNA-SF). J. Gerontol 2001;56A: M366-377.
Guigoz Y. The Mini-Nutritional Assessment (MNA®) Review of the Literature - What does it tell us? J Nutr Health Aging 2006; 10:466-487.
© Société des Produits Nestlé, S.A., Vevey, Switzerland, Trademark Owners
© Nestlé, 1994, Revision 2006. N67200 12/99 10M
Pour plus d'information: www.mna-elderly.com

Questionnaire :

Dépistage des facteurs de risque de dénutrition des seniors (partie 2)

2ème partie : Dépistage des facteurs de risque de dénutrition au niveau buccodentaire

1 – Le Patient a-t-il moins de 5 couples de dents cuspidées en occlusion (naturelles ou reconstituées par une prothèse fixée ?

- OUI
- NON

Si oui, l'endement est compensé par :

- Une PAP
- Une PAC
- Rien

2 – Le Patient présente-t-il des sites douloureux (mobilité, bourrage alimentaire, caries)?

- OUI
- NON

Si oui, impliquant combien de secteurs :

- 1
- 2
- 3
- 4

3 – Depuis que vous traitez ce patient, avez-vous observé une diminution de son hygiène bucco-dentaire (présence de plaque, de tartre, qualité d'entretien des prothèses)?

- OUI
- NON

Si oui, cette diminution a été :

- Progressive
- Brutale

4 – Le patient se plaint-il de sécheresse buccale ?

- OUI
- NON

5 – Observez-vous des signes d'hyposialie ou de sécheresse buccale ?

- OUI
- NON

Si oui, avez-vous constaté ?

- Une sécheresse des muqueuses (aspect ciré et luisant)
- Une faible quantité de salive
- Un film alimentaire insuffisant pour assurer la rétention de prothèses
- Une gêne à la déglutition
- La trace de dents imprimée sur la langue

Novembre 2008 14

6 – Observez-vous une perlèche au niveau des commissures labiales ?

- OUI

NON

7 – Observez-vous des lésions des muqueuses ou de la langue, autres que prothétiques (candidose, ulcérations, aphtes)

?

OUI

NON

8 – Arrive-t-il au Patient de s'alimenter sans ses prothèses ?

OUI

NON

9 – Le Patient éprouve-t-il un inconfort avec ses prothèses ?

OUI

NON

10 – Le Patient est-il obligé de trier les aliments qu' il mange à cause de problèmes dentaires ou prothétiques?

OUI

NON

11 – Le Patient est-il obligé de limiter la quantité des aliments qu'il mange à cause de problèmes dentaires ou prothétiques

?

OUI

NON

12 – Le Patient a-t-il des difficultés à mastiquer ou mordre certains aliments durs comme de la viande ou une pomme

crue ?

OUI

NON

13 – Le Patient a-t-il des difficultés lors de la déglutition ?

OUI

NON

Novembre 2008 15

11.1 Liste des tableaux

Tableau 1. Apports Nutritionnels Conseillés	15
Tableau 2. Médicaments susceptibles d'induire des troubles de l'alimentation	26
Tableau 3. Prévalence des facteurs de risques de dénutrition protéino-énergétique dans une population de plus de 65 ans (J.E. MORLEY)	32
Tableau 4. Evaluation nutritionnelle à domicile (EURONUT SENECA III)	34
Tableau 5 Synthèse de la prévalence de la MPE à domicile	34
Tableau 6. Synthèse de la prévalence de la MPE à l'hôpital	35
Tableau 7. Synthèse de la prévalence de la MPE en institution	36
Tableau 8. Diagnostic de la dénutrition.....	53
Tableau 9. Etat nutritionnel de la personne âgée en fonction de ses paramètres biologiques et cliniques.....	54
Tableau 10. Les facteurs de risque des caries chez le sujet âgé	75
Tableau 11. Les manifestations buccales de la dénutrition et les carences en cause	84
Tableau 12. Apport en calories et en macronutriments en fonction de l'état dentaire d'après Krall et Coll. 1998.....	88
Tableau 13. Dates des interventions	98
Tableau 14. Taille, poids et IMC moyens selon le sexe.....	110
Tableau 15. Répartition du MNA en fonction du sexe.....	112
Tableau 16. Répartition du MNA en fonction de l'âge.....	112
Tableau 17. Nombre moyen de couples masticatoires par résidents	117
Tableau 18. Répartition des prothèses maxillaires et mandibulaires en fonction de leur adaptation	118
Tableau 19. Habitude de port des prothèses amovibles.....	119
Tableau 20. Niveau d'hygiène prothétique.....	120
Tableau 21. Comparaison de moyennes du nombre de brossage quotidien, du pH salivaire, de la dernière visite dentaire avec le score de l'état de la bouche ...	123
Tableau 22. Répartition des résidents en fonction des différents paramètres étudiés	129
Tableau 23. Les aliments posant des problèmes de mastication	130

Tableau 24. Répartition des résidents en fonction du nombre d'aliments posant des difficultés	131
Tableau 25. Sensation de bouche sèche et paramètres bucco-dentaires	133
Tableau 26. Relation entre la consommation de boissons et la sensation de bouche sèche	133
Tableau 27. Comparaisons de moyennes de paramètres bucco-dentaires et la notion de plaisir	135
Tableau 28. Plaisir alimentaire et prothèse amovible	136
Tableau 29. Comparaisons de paramètres sensitifs (bouche sèche, gustation) et le plaisir alimentaire	136
Tableau 30. Aliments posant des difficultés en fonction du nombre de dents restantes	137
Tableau 31. Aliments posant des difficultés en fonction du nombre de couples dentaires	138
Tableau 32. Relation entre le nombre d'aliments posant des difficultés et l'indice prothétique	139
Tableau 33. Prothèse amovible et difficultés alimentaires	139
Tableau 34. Relation entre le nombre d'aliments posant des difficultés et la présence de prothèse complète	140
Tableau 35. Comparaisons de moyennes de paramètres bucco-dentaire et du choix alimentaire	141
Tableau 36. Comparaisons de paramètres sensitifs (bouche sèche, gustation) et les choix alimentaires	145
Tableau 37. Relation entre une gêne alimentaire et des paramètres bucco-dentaires	145
Tableau 38. Gêne alimentaire et prothèse amovible	146
Tableau 39. Comparaisons de paramètres sensitifs (bouche sèche, gustation) et une gêne alimentaire	146
Tableau 40. Relation entre une diminution de l'appétit et des paramètres bucco-dentaires	147
Tableau 41. Diminution de l'appétit et prothèses amovibles	148
Tableau 42. Comparaisons de paramètres sensitifs (bouche sèche, gustation) et une diminution de l'appétit	149
Tableau 43. Relation entre le grignotage et des paramètres bucco-dentaires	149
Tableau 44. Prothèse amovible et grignotage	150

Tableau 45. Relation entre le mixage des repas et des paramètres bucco-dentaires	150
Tableau 46. Relation entre la présence de prothèses amovibles et le mixage des aliments.	151
Tableau 47. Satisfaction de l'état bucco-dentaire et mixage des repas.....	153
Tableau 48. Satisfaction de l'état bucco-dentaire et choix alimentaire	154
Tableau 49. Sensation de plaisir lors des repas et score au MNA	155
Tableau 50. Prothèses amovibles et score au MNA.....	156
Tableau 51. Types de soins requis et score MNA	157
Tableau 52. Répartition du MNA moyen en fonction du comportement alimentaire	158
Tableau 53. Différents types d'aliments et scores obtenus au MNA	160
Tableau 54. Comparaisons de paramètres bucco-dentaires obtenus lors de différentes études	162
Tableau 55. Comparaison des indices PAQUIDENT avec ceux de notre étude	163

11.2 Liste des figures

Figure 1. La pyramide du 3 ^{ème} âge : aliments riches en éléments nutritifs	16
Figure 2. Système immunitaire et dénutrition.....	39
Figure 3. Conséquences du vieillissement sur les pathologies bucco-dentaires	73
Figure 4. Les différents points d'interventions du chirurgien dentiste dans la prévention de la malnutrition (modifié d'après Joshipura)	169
Figure 5. Plaquette éditée par le groupe gérontologie Sud Lorraine.....	174

11.3 Liste des graphiques

Graphique 1. Dépenses énergétiques totales	4
Graphique 2. Répartition de la population globale en fonction de l'âge	108
Graphique 3. Répartition de la population en fonction du sexe	109
Graphique 4. Répartition des résidents selon leur IMC	110
Graphique 5. Répartition des résidents en fonction du score au MNA.	111
Graphique 6. Répartition du MNA en fonction de l'IMC	113
Graphique 7. Répartition des résidents selon leur nombre de dents présentes	114
Graphique 8. Répartition du nombre de dents absentes et non remplacées.....	115
Graphique 9. Répartition des résidents en fonction du nombre de caries présentes	116
Graphique 10. Raisons de la non-fonctionnalité prothétique	119
Graphique 11. Répartition des résidents en fonction du nombre de brossages quotidiens.	121
Graphique 12. Répartition des résidents selon la date de leur dernière consultation chez le dentiste.....	122
Graphique 13. Répartition des patients en fonction de l'état de la bouche	123
Graphique 14. Besoin en soins dentaires	124
Graphique 15. Répartition des indices de soins en fonction de l'état de la bouche	126
Graphique 16. Répartition des indices d'édentement en fonction de l'état de la bouche	127
Graphique 17. Répartition des résidents en fonction de leur indice de soins et de leur nombre de brossages quotidiens.....	128
Graphique 18. Relation entre la consommation journalière de viande et la mastication de la viande.	131
Graphique 19. Répartition des résidents en fonction de leur sensation de bouche sèche	132
Graphique 20. Répartition des résidents en fonction de leur hydratation	132
Graphique 21. Répartition des résidents selon leur perception du goût	134
Graphique 22. Répartitions des résidents en fonction de la présence de prothèses amovibles et du choix alimentaire.....	142

Graphique 23. Relation entre le choix alimentaire et la présence de prothèses complètes	143
Graphique 24. Répartition des résidents en fonction de l'adaptation de leurs prothèses et de leurs choix alimentaires	144
Graphique 25. Diminution de l'appétit et adaptation des prothèses.....	148
Graphique 26. Prothèses complètes et mixage des repas.	151
Graphique 27. Satisfaction de l'état bucco-dentaire et diminution de l'appétit.....	152
Graphique 28. Satisfaction de l'état bucco-dentaire et gêne alimentaire	153
Graphique 29. Nombre d'aliments posant des difficultés et MNA.....	159

11.4 Liste des annexes

Annexe 1 Courrier Résidents	183
Annexe 2 Courrier responsables centres.....	184
Annexe 3 Fiche recueil de données.....	185
Annexe 4 MNA.....	189
Annexe 5. Questionnaire de dépistage des facteurs de risque de dénutrition UFSBD.....	190

BIBLIOGRAPHIE

1. Dieterling P., Basdevant A., Laville M., Lerebours E. *Traité de nutrition clinique de l'adulte*. Flammarion Médecine-Sciences. 2001; 31(5). XXIII-XXIII.
2. Chapuy P.-H., *Alimentation de la personne âgée : aspects diététiques, médicaux, psychologiques et sociaux*. Simep.1992 ; 4.
3. Cynober L., Alix E., Arnaud-Battendier F. *Apports nutritionnels conseillés chez la personne âgée*. Nutrition Clinique Métabolique. 2000 ; 14 (suppl. 1): 3-60.
4. Hébuterne X. *Recommandations nutritionnelles chez une personne âgée bien portante*. Traité de nutrition de la personne âgée. Springer Paris. 2009 : 103-107.
5. Ferry M. *Nutrition de la personne Agée*. Elsevier Masson. 2007 ; 21-165.
6. Martin A., Azaos-Braesco V. Agence française de sécurité sanitaire des *Apports nutritionnels conseillés pour la population française*. Paris: Editions Tec & Doc. 2001.
7. Patureau-Mirand P. *Apports protéiniques chez le sujet âgé*. Medecine et Nutrition. 1999 ; 2 : 1-4.
8. Bingham S.A. *Dietary fibre in food and protection against colorectal cancer in the European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition (EPIC): an observational study*. The Lancet. 2003 ; 361(9368): 1496-1501.
9. Miller M. *Water metabolism in the elderly in health and disease: Aging changes affecting risk for hypernatremia and hyponatremia*. 1998; 59-81.
10. Monget A.L., *Micronutrient status in elderly people*. International Journal for Vitamin and Nutrition Research. 1996 ; 66(1): 71-76.
11. Lesourd B. *Apports calciques en France*. Ostéoporose pour une prévention nutritionnelle du risque. 1992 ; p. 35-47.
12. Saldmann F., *Le bon usage des vitamines*. Editions 1. 2001; 200 pages.
13. Pautas E. *Carence en vitamine B12 chez le sujet age*. 1999 ; 28(32) : 1767-1770.
14. Boosalis M.G., Stuart M.A., McClain G.J., *Zinc metabolism in the elderly*. 1995: 115-121.
15. Kiremidjian-Schumacher L., Stotzky G., *Selenium and immune responses*. Environmental Research. 1987; 42(2): 277-303.
16. Russell R.M., Rasmussen H., Lichtenstein A.H. *Modified Food Guide Pyramid for People over Seventy Years of Age*. The Journal of Nutrition. 1999 ; 129(3): 751-753.
17. Campillo B. *Aging, energy expenditure and nutritional status: Evidence for denutrition-related hypermetabolism*. Annals of Nutrition and Metabolism. 1992. ; 36(5-6): 265-272.

18. Lesourd B.M. *Reasons of malnutritions in the elderly*. Revue de Geriatrie. 1995 ; 20(4): 229-231.
19. Arcand M., Hébert R., *Précis pratique de gériatrie*. Edisem. 1997.
20. Stegeman C.A. *The Dental Hygienist's Guide to Nutritional Care*. W B Saunders Co. 2004.
21. Dupuis V. *Diététique, édentation et prothèse amovible*. Edition CDP. 2005.
22. Ferland G. *Alimentation et vieillissement*. Presses de l'Université de Montréal. 2003.
23. Cherin P. Effet du vieillissement sur les muscles: la sarcopénie. 2009 ; 1(1): 26-30.
24. Rolland Y., Vellas B. *Sarcopenia*. La sarcopénie. 2009 ; 30(2): 150-160.
25. Vellas B. Vieillesse de l'appareil digestif chez la personne âgée. 1989 ; 3(2): 77-80.
26. Crenn P., Mignon M. Aspects gastroentérologiques de la malnutrition chez les sujets âgés. 1999 ; 57(2268): 1713-1717.
27. Cuculi de Cléry A., Kourdouly M. *L'alimentation du sujet âgé*. Masson. 1991.
28. Cano N. *Dénutrition du sujet âgé*. Traité de nutrition artificielle de l'adulte. Springer Paris. 2007; 1075-1090.
29. Cano N. *Stratégie de dépistage et de prise en charge de la dénutrition: personne âgée*. Traité de nutrition artificielle de l'adulte. Springer Paris. 2007 ; 1121-1127.
30. Lesourd B. Comportement alimentaire et vieillissement. 2000 ; 50(5): 501-507.
31. LAYE. *Cytokines et troubles nutritionnels : Cerveau et immunité*. Masson. 2003 ; 197 : 9.
32. Zazzo J.F. Mécanismes et conséquences de la dénutrition, 2003 ; 53(3): 248-253.
33. Lesourd B. *Conséquences nutritionnelles des cytokines: facteur de gravité; des hypercatabolismes chez le sujet âgé*. Hervas. 1992.
34. Poussegur v., *Odontologie Gériatrique*,. Edition CDP. 2005; 162.
35. Belmin J. *Gériatrie pour le praticien*. Elsevier/Masson. 2009
36. Didot A. *The nutritional risk of Alzheimer's disease*. 2007; 19 : 21-22.
37. Brocker P. *Nutritional status and Alzheimer's disease: study, preliminary results*. 2003 ; 24(SUPPL. 3): 314-318.
38. Veyrune J.L., Nicolas E., Hennequin M. *Considérer le risque de dénutrition chez les personnes âgées*. Réalités Cliniques. 2004 ; 4: 361-373.

39. Sandman P.O. *Nutritional status and dietary intake in institutionalized patients with Alzheimer's disease and multiinfarct dementia*. J Am Geriatr Soc. 1987 ; 35(1): 31-8.
40. Wolf-Klein G.P., Silverstone F.A, Levy A.P, *Nutritional patterns and weight change in Alzheimer patients*. International psychogeriatrics / IPA, 1992 ; 4(1): 103-118.
41. Nordenram G. *Alzheimer's disease, oral function and nutritional status*. Gerodontology. 1996 ; 13(1): 9-16.
42. Berlinger W.G., Potter J.F., *Low body mass index in demented outpatients*. Journal of the American Geriatrics Society. 1991; 39(10): 973-978.
43. Romatet S., Belmin J. *Weight loss in Alzheimer's disease*. 2002 ; 27(7): 587-596.
44. HAS, *Stratégie de prise en charge en cas de dénutrition protéino-énergétique chez la personne âgée*. Recommandations. Avril 2007.
45. Canadian Community Health Survey Cycle 2.2. Nutrition. 2004.
46. Morley J.E., Glick Z., Rubenstein L.Z., *Geriatric nutrition : a comprehensive review*. New York: Raven Press. 1995.
47. Constans T., Alix E., Dardaine V., *Protein-calorie malnutrition in the elderly: Diagnostic methods and epidemiology*. 2000 ; 29(39): 2171-2176.
48. *Epidemiologic and methodologic problems in determining nutritional status of older persons. Proceedings of a conference. Albuquerque, New Mexico, October 19-21, 1988*. American Journal of Clinical Nutrition. 1989 ; 50(5 Suppl): 1121-1235.
49. *SENECA. Nutrition and the elderly in Europe. Follow-up study and longitudinal analysis*. European Journal of Clinical Nutrition. 1996 ; 50 Suppl 2: 1-127.
50. De Groot C.P.G.M. *Summary and conclusions of the report on the second data collection period and longitudinal analyses of the SENECA study*. European Journal of Clinical Nutrition. 1996 ; 50(SUPPL. 2): 123-124.
51. Lecerf J.M. *Nutritional situation of a population of elderly people living at home*. Situation nutritionnelle d'une population agee vivant a domicile. 1989 ; 24(4): 269-276.
52. Manciet G., Galley P., Emeriau J.P., *Protein calorie malnutrition in old age*. La denutrition proteino-energetique chez les patients ages. Enquete prospective dans un service de medecine interne a propos de 400 observations. 1983. 24(3) : 225-236.
53. Alix E. *Denutrition epidemiology in the elderly*. 1992 ;17(10): 525-532.

54. De Groot, L.C.P.G.M., Van Staveren, Hautvast. *Experience of the EURONUT-SENECA study in design, implementation, and data analysis*. Food and Nutrition Bulletin. 1997 ; 18(3): 235-238.
55. Ferry M. La denutrition du sujet âgé. 1990; 48(5): 303-308.
56. Lamisse F. *Anthropometric values in an elderly French population*. 1994 ; 42(1): 91-94.
57. Finiels. *Suivi de l'état nutritionnel chez 100 patients admis en unité de soins de longue durée*. SERDI. 2000.
58. Tallgren A., Tryde G. *Chewing and swallowing activity of masticatory muscles in patients with a complete upper and a partial lower denture*. Journal of oral rehabilitation. 1991; 18(4): 285-299.
59. Jouaron F., *Evaluation de l'état nutritionnel d'une population rurale de plus de 75 ans vivant à domicile*. Age Nutrition. 2001 ; 12: 59-60.
60. Lesourd B.M. Consequences de la malnutrition chez le sujet age. 1995 ; 20(5): 329-332.
61. Mowe M., Bähmer T., Kindt E., *Reduced nutritional status in an elderly population (> 70 y) is probable before disease and possibly contributes to the development of disease*. American Journal of Clinical Nutrition. 1994 ; 59(2): 317-324.
62. Sullivan D.H., Walls R.C., Bopp M.M., *Protein-energy undernutrition and the risk of mortality within one year of hospital discharge: A follow-up study*. Journal of the American Geriatrics Society, 199 ; 43(5): 507-512.
63. Potter J.F., Schafer D.F., Bohi R.L., *In-hospital mortality as a function of body mass index: an age-dependent variable*. Journals of Gerontology. 1988 ; 43(3): M59-M63.
64. Raynaud-Simon A., Lesourd B., *Malnutrition in the elderly: Clinical consequences of undernutrition in the elderly*. . 2000 ; 29(39): 2183-2190.
65. Lesourd B. Malnutrition et deficit immunitaire chez le sujet age. 1992 ; 17(10): 537-544.
66. Fulop T., Wyss-Gonde A., *Effect of protein-energy malnutrition on the defenses against infections*. 2003 ; 28(5 SUPPL. B): B5-B6.
67. Paillaud E. *Relations between undernutrition and nosocomial infections in elderly patients*. Age and Ageing. 2005 ; 34(6): 619-625.
68. Nowjack-Raymer R.E., Sheiham A., *Association of edentulism and diet and nutrition in US adults*. Journal of dental research. 2003 ; 82(2) : 123-126.
69. Faucher N. Prendre en charge les escarres en établissement d'hébergement pour personnes âgées dépendantes. 2009 ; 54(732): 49-52.

70. Lauque. *Les différents outils d'évaluation nutritionnelle de la personne âgée*. Serdi. 2000.
71. Lesourd B., *Nutritional assessment in the elderly - Second part*. 1999 ; 34(6): 387-391.
72. Lesourd B., *Nutritional assessment in the elderly - First part*. 1999 ; 34(5) : 320-328.
73. Guigoz Y., Lauque S., Vellas B. *Identifying the elderly at risk for malnutrition the mini nutritional assessment*. Clinics in Geriatric Medicine. 2002 ; 18(4): 737-757.
74. Guigoz Y. Vellas B. *The Mini Nutritional Assessment (MNA) for grading the nutritional state of elderly patients: presentation of the MNA, history and validation*. Nestle Nutrition workshop series. Clinical & performance programme. 1999 ; 1: 3-11.
75. Vellas B. *Overview of the MNA - Its history and challenges*. Journal of Nutrition, Health and Aging. 2006 ; 10(6) : 456-463.
76. Lesourd B., Ziegler F., Aussel C. *Nutrition in the elderly: Importance and traps of biological investigations*. La nutrition des personnes âgées: Place et pièges du bilan biologique. 2001; 59(4) : 445-452.
77. Chumlea W.C., Roche A.F., Steinbaugh M.L. *Estimating stature from knee height for persons 60 to 90 years of age*. Journal of the American Geriatrics Society. 1985 ; 33(2) : 116-120.
78. Chumlea W.C., Steinbaugh M.L., Roche A.F. *Nutritional anthropometric assessment in elderly persons 65 to 90 years of age*. Journal of Nutrition for the Elderly. 1985 ; 4(4): 39-51.
79. Salive M.E. *Serum albumin in older persons: Relationship with age and health status*. Journal of Clinical Epidemiology. 1992 ; 45(3): 213-221.
80. Constant T. *Protein-energy malnutrition in elderly medical patients*. Journal of the American Geriatrics Society. 1992 ; 40(3): 263-268.
81. Goichot B. *Low cholesterol concentrations in free-living elderly subjects: Relations with dietary intake and nutritional status*. American Journal of Clinical Nutrition. 1995 ; 62(3): 547-553.
82. Gaudy. *Vieillesse : modifications des structures musculaires, osseuses et articulaires maxillo-mandibulaires*. EDP Sciences. 2001.
83. Cherruau. *Problématiques : liées aux modifications de l'appareil manducateur avec l'âge influence sur les traitements prothétiques*. EDP Sciences. 2001.
84. Gaudy. *Les modifications anatomiques de la cavité buccale chez le sujet âgé*. Réalités cliniques. 1991 ; 2(2): 231-238.

85. Rozman C. *Age-related variations of fat tissue fraction in normal human bone marrow depend both on size and number of adipocytes: a stereological study.* Experimental Hematology. 1989 ; 17(1): 34-37.
86. Brunel. *Aspect biologiques et physiologiques du vieillissement.* Société odontologique de Paris. 1998 ; 41.
87. Clergeau-Gherithault. *Vieillesse physiologique.* Réalités cliniques. 1991 ; 2(2).
88. Kohyama K., Mioche L., Bourdiol P. *Influence of age and dental status on chewing behaviour studied by EMG recordings during consumption of various food samples.* Gerodontology. 2003 ; 20(1): 15-23.
89. Agerberg G., Carlsson G.E. *Functional disorders of the masticatory system. I. Distribution of symptoms according to age and sex as judged from investigation by questionnaire.* Acta Odontologica Scandinavica. 1972 ; 30(6) : 597-613.
90. Agerberg G., Carlsson G.E. *Functional disorders of the masticatory system. II. Symptoms in relation to impaired mobility of the mandible as judged from investigation by questionnaire.* Acta Odontologica Scandinavica. 1973 ; 31(6): 335-347.
91. Agerberg G., S. Fässberg S., Jönsson U.K. *Functional disorders of the masticatory system. Treatment results assessed from a follow-up questionnaire.* 1973 ; 65(22): 1232-1241.
92. Revol P., Deschaumes C., Barthelemy I., Baudet-Pommel M., Mondie J.-M., *Stomatologie gériatrique.* EMC-Stomatologie. 2005.
93. Griep M.I. *Variation in nutrient intake with dental status, age and odour perception.* European Journal of Clinical Nutrition. 1996 ; 50(12) : 816-825.
94. Ship J.A., Pillemer S.R., Baum B.J. *Xerostomia and the geriatric patient.* Journal of the American Geriatrics Society. 2002. 50(3) : 535-543.
95. Cot F. *La dysphagie oro-pharyngée chez l'adulte.* Maloine. 1996 ; 272.
96. Miura H. *Evaluation of chewing activity in the elderly person.* Journal of oral rehabilitation. 1998 ; 25(3) : 190-193.
97. Nagao; *The effects of aging on mastication.* Nutrition Reviews; 1992 ; 50(12) : 434-437.
98. Appollonio, Carabellese C. *Dental status, quality of life, and mortality in an older community population: a multivariate approach.*
99. Brodeur J.M. *Nutrient intake and gastrointestinal disorders related to masticatory performance in the edentulous elderly.* The Journal of prosthetic dentistry. 1993 ; 70(5) : 468-473.

100. Hildebrandt G.H. *Functional units, chewing, swallowing, and food avoidance among the elderly*. Journal of Prosthetic Dentistry. 1997 ; 77(6): 588-595.
101. Mack F. *Caries and periodontal disease of the elderly in Pomerania, Germany: results of the Study of Health in Pomerania*. Gerodontology. 2004 ; 21(1) : 27-36.
102. Slade G.D., Spencer A.J., Roberts-Thomson K. *Tooth loss and chewing capacity among older adults in Adelaide*. Australian and New Zealand Journal of Public Health. 1996 ; 20(1) : 76-82.
103. Brocker P., Capriz-Ribiere F. *Anorexia of aging*. Anorexie du sujet age. 1998 ; 23(2): 165-169.
104. McComb D., *Operative dentistry considerations for the elderly*. The Journal of prosthetic dentistry. 1994 ; 72(5) : 517-524.
105. Bailey R.L. *Persistent oral health problems associated with comorbidity and impaired diet quality in older adults*. Journal of the American Dietetic Association. 2004 ; 104(8) : 1273-1276.
106. Broustine B., *Dents et santé après 50 ans*. Editions Coprah. 1999.
107. Cheraskin E. *The prevalence of hypovitaminosis C*. Journal of the American Medical Association. 1985 ; 254(20): 2894.
108. Kettaneh A. *Taste disorders*. Les troubles du goût. 2002 ; 23(7) : 622-631.
109. Locker D. and Y. Miller, *Evaluation of subjective oral health status indicators*. Journal of Public Health Dentistry. 1994 ; 54(3): 167-176.
110. Budtz-Jørgensen E., Chung J.P., Rapin C.H., *Nutrition and oral health*. Bailliere's Best Practice and Research in Clinical Gastroenterology. 2001 ; 15(6): 885-896.
111. Papas A.S. *The effects of denture status on nutrition*. Special Care in Dentistry. 1998 ; 18(1) : 17-25.
112. Elmstahl S. *Intake of energy and nutrients before and after dental treatment in geriatric long-stay patients*. Gerodontics. 1988 ; 4(1) : 6-12.
113. Krall E., Hayes C., Garcia R. *How dentition status and masticatory function affect nutrient intake*. Journal of the American Dental Association. 1998 ; 129(9): 1261-1269.
114. Joshipura K.J., Willett W.C., Douglass C.W. *The impact of edentulousness: On food and nutrient intake*. Journal of the American Dental Association. 1996 ; 127(4): 459-467.
115. Appollonio I. *Influence of dental status on dietary intake and survival in community-dwelling elderly subjects*. Age and Ageing. 1997 ; 26(6) : 445-456.

116. Sahyoun N.R., Lin C.L., Krall E. *Nutritional status of the older adult is associated with dentition status.* Journal of the American Dietetic Association. 2003 ; 103(1) : 61-66.
117. Lamy M. *Oral status and nutrition in the institutionalized elderly.* Journal of Dentistry. 1999 ; 27(6) : 443-448.
118. Greksa L.P., Parraga I.M., Clark C.A. *The dietary adequacy of edentulous older adults.* The Journal of prosthetic dentistry. 1995 ; 73(2): 142-145.
119. Sheiham A. *The impact of oral health on stated ability to eat certain foods; findings from the National Diet and Nutrition Survey of Older People in Great Britain.* Gerodontology. 1999 ; 16(1) : 11-20.
120. Marcenes W. *The relationship between dental status, food selection, nutrient intake, nutritional status, and body mass index in older people.* Cadernos de saude publica / Ministerio da Saude, Fundacao Oswaldo Cruz, Escola Nacional de Saude Publica. 2003 ; 19(3): 809-816.
121. Mojon P., Budtz-Jørgensen E., Rapin C.H., *Relationship between oral health and nutrition in very old people.* Age and Ageing. 1999 ; 28(5): 463-468.
122. Fontijn-Tekamp F.A. *The state of dentition in relation to nutrition in elderly Europeans in the SENECA study of 1993.* European Journal of Clinical Nutrition. 1996 ; 50(SUPPL. 2): 117-122.
123. Yoshihara A., Hanada N., Miyazaki H. *Association between serum albumin and root caries in community-dwelling older adults.* Journal of dental research. 2003 ;82(3) : 218-222.
124. Shay K.,Ship J.A., *The importance of oral health in the older patient.* Journal of the American Geriatrics Society. 1995 ; 43(12): 1414-1422.
125. Sullivan D.H. *Oral health problems and involuntary weight loss in a population of frail elderly.* Journal of the American Geriatrics Society. 1993 ; 41(7): 725-731.
126. De Marchi R.J. *Association between oral health status and nutritional status in south Brazilian independent-living older people.* Nutrition. 2008 ; 24(6): 546-553.
127. Soini H. *Oral and nutritional status - Is the MNA a useful tool for dental clinics.* Journal of Nutrition, Health and Aging. 2006 ; 10(6): 495-499.
128. Griep M.I. *Risk of malnutrition in retirement homes elderly persons measured by the 'Mini-Nutritional Assessment'.* Journals of Gerontology - Series A Biological Sciences and Medical Sciences. 2000 ; 55(2): 57-63.
129. Hirano H. *Masticatory ability in relation to oral status and general health on aging.* Journal of Nutrition, Health and Aging. 1999 ; 3(1): 48-52.

130. Ernest S.L., *Dietary intake, food preferences, stimulated salivary flow rate, and masticatory ability in older adults with complete dentitions*. Special care in dentistry : official publication of the American Association of Hospital Dentists, the Academy of Dentistry for the Handicapped, and the American Society for Geriatric Dentistry. 1993 ; 13(3): 102-106.
131. Walls A.W.G., Steele J.G., *The relationship between oral health and nutrition in older people*. Mechanisms of Ageing and Development. 2004 ; 125: 853-857.
132. Dormenval V. *Nutrition, general health status and oral health status in hospitalised elders*. Gerodontology. 1995 ; 12(12): p. 73-80.
133. Dormenval V. *Associations between malnutrition, poor general health and oral dryness in hospitalized elderly patients*. Age and Ageing. 1998 ; 27(2): 123-128.
134. Närhi T.O. *Salivary Findings, Daily Medication and Root Caries in the Old Elderly*. Caries Research. 1998 ; 32(1): 5-9.
135. Weijenberg R.A.F., Scherder E.J.A, Lobbezoo F. *Mastication for the mind-The relationship between mastication and cognition in ageing and dementia*. Neuroscience and Biobehavioral Reviews. 2011; 35(3): 483-497.
136. Miura H., Araki Y., Umenai T. *Chewing activity and activities of daily living in the elderly*. Journal of oral rehabilitation. 1997 ; 24(6): 457-460.
137. Folliguet. *Etat bucco-dentaire et statut nutritionnel des personnes institutionnalisées en service de soins de longue durée*. Hervas. 2004 ; 15.
138. Carlsson G.E. *Masticatory efficiency: the effect of age, the loss of teeth and prosthetic rehabilitation*. International dental journal. 1984 ; 34(2): 93-97.
139. Ettinger R.L. *Changing dietary patterns with changing dentition: How do people cope?* Special Care in Dentistry. 1998 ; 18(1): 33-39.
140. Gunne H.S., Wall A.K., *The effect of new complete dentures on mastication and dietary intake*. Acta Odontologica Scandinavica. 1985 ; 43(5): 257-268.
141. Daly R.M. *Associations between self-reported dental status and diet*. Journal of oral rehabilitation. 2003 ; 30(10): 964-970.
142. Bates JF, Adams D, Stafford JD. *Odontologie gériatrique*. Paris : Masson, 1991.
143. C.N.A.M.T.S. – *Etat de santé bucco-dentaire des personnes âgées en établissement hébergeant des personnes âgées dépendantes* – Echelon Local du Service Médical de l'Essonne. Septembre 2000.
144. Cadot S., Canet C., Miquel JL. And al. *First gerodontic inquiries: Paquident after one year*. Chir. Dent. Fr. 1991; 7: 5-10
145. Villards et al. (2006). *MNA : Vue d'ensemble, historique et nouveaux défis*. Paris, FRANCE, Hervas. 2006.

146. Joshipura K. *Comment la perte des dents influe-t-elle sur l'alimentation et la santé et quels conseils diététiques devrait-on donner à un patient ayant un rendez-vous pour une ou plusieurs extractions ?* Congrès DI. J.Can.dent.assoc.2055 ; 71 (6) : 421-422.
147. Prioux, F. *L'évolution démographique récente en France : l'espérance de vie progresse toujours.* Population. 2008 ; n°3, pp.436-467.
148. Hercberg S. *The Nutrinet-Santé Study : a web-based prospective study on the relationship between nutrition and health and determinants of dietary patterns and nutritional status.* BMC Public Health. 2010.

TABLE DES MATIÈRES

INTRODUCTION	1
PREMIERE PARTIE : ALIMENTATION ET NUTRITION CHEZ LA PERSONNE AGEE.....	3
1 BESOINS NUTRITIONNELS DANS LE VIEILLISSEMENT	4
1.1 BESOINS ENERGETIQUES.....	4
1.2 BESOINS EN MACRONUTRIMENTS	6
1.2.1 Les protéines	6
1.2.2 Les lipides.....	6
1.2.3 Les glucides.....	7
1.2.4 Besoins en fibres	8
1.2.5 Besoins hydriques	9
1.3 BESOINS EN MICRONUTRIMENTS	10
1.3.1 Sels Minéraux.....	10
1.3.1.1 Le calcium	10
1.3.1.2 Le sodium et le potassium.....	10
1.3.1.3 Le magnésium.....	11
1.3.2 Vitamines	11
1.3.2.1 Vitamines liposolubles (A,D,E,K).....	12
1.3.2.2 Les vitamines hydrosolubles	12
1.3.3 Oligoéléments.....	13
2 FACTEURS QUI INFLUENCENT LES CHOIX ALIMENTAIRES : IMPACT SUR LE STATUT NUTRITIONNEL	17
2.1 LES BASES PHYSIOLOGIQUES DE LA NUTRITION.....	17
2.1.1 Cavité buccale et l'œsophage.....	17
2.1.1.1 Mastication	17
2.1.1.2 Insalivation et formation du bol alimentaire	18
2.1.1.3 Déglutition.....	18
2.1.2 L'estomac : temps gastrique.....	19
2.1.3 L'intestin : temps intestinal.....	19
2.2 MODIFICATIONS PHYSIOLOGIQUES LIEES A L'AGE	20
2.2.1 Modification du métabolisme énergétique et modification corporelle au cours du vieillissement.....	20

2.2.1.1	Masse maigre	20
2.2.1.2	Masse grasse	21
2.2.2	Vieillessement de l'appareil digestif	21
2.3	MODIFICATIONS PATHOLOGIQUES	22
2.3.1	Anorexie, perte d'appétit.....	22
2.3.1.1	Modification de la prise alimentaire	23
2.3.1.2	Facteurs hormonaux	23
2.3.2	Les hypercatabolismes	24
2.3.3	Le rôle des médicaments	25
2.3.4	Pathologie démentielle (maladie d'Alzheimer).....	27
2.4	FACTEURS D'ORDRE PSYCHOLOGIQUE	28
2.4.1	Refus alimentaire.....	28
2.4.2	Dépression.....	28
2.5	CAUSE SOCIALE	29
2.5.1	Les ressources financières	29
2.5.2	Isolement social et géographique	29
2.6	IGNORANCE DES BESOINS NUTRITIONNELS	30
2.7	DIMINUTION DES CAPACITES	31
3	MALNUTRITION – DENUTRITION.....	33
3.1	ÉPIDEMIOLOGIE DE LA DENUTRITION	33
3.1.1	A domicile	33
3.1.2	A l'hôpital et dans les institutions	35
3.2	INCIDENCES MEDICALES	37
3.2.1	Augmentation morbidité et mortalité	37
3.2.2	Altération de l'état général	38
3.2.3	Conséquence spécifique de la dénutrition	39
3.2.3.1	Le système immunitaire	39
3.2.3.2	Trouble digestif.....	40
3.2.3.3	Troubles respiratoires.....	40
3.2.3.4	Conséquences cardio-vasculaires.....	41
3.2.3.5	Les escarres	41
3.2.3.6	Incidences sur les os.....	41

3.2.3.7	Conséquences hormonales :.....	42
3.2.3.8	Toxicité médicamenteuse	43
4	DIAGNOSTIC ET PRISE EN CHARGE MEDICALE DE LA MALNUTRITION ..	44
4.1	RECHERCHE DES FACTEURS DE RISQUE	44
4.2	LES OUTILS D’EVALUATION	45
4.2.1	Grilles d’évaluation.....	45
4.2.1.1	Le Mini Nutritional Assessment	45
4.2.1.2	Nutrition Screening initiative	46
4.2.2	Enquête alimentaire : les INGESTA	46
4.2.3	Anthropométrie	47
4.2.3.1	Le poids et IMC (indice de masse corporelle)	47
4.2.3.2	Mesure des plis cutanés et des différentes circonférences [56].....	48
4.2.4	Biologie	50
4.2.4.1	Protéine de transport	50
4.2.4.2	Les protéines de l’inflammation	51
4.2.4.3	Le taux de lymphocytes circulants	51
4.2.4.4	Le PINI : Pronostic inflammatory and nutritional index d’Ingelbleek..	52
4.2.4.5	Le taux de cholestérol	52
	DEUXIEME PARTIE : VIEILLISSEMENT ORO-FACIAL ET NUTRITION.....	55
5	CONSEQUENCE DU VIEILLISSEMENT.....	57
5.1	PHYSIOLOGIQUE	57
5.1.1	Au niveau de l’appareil manducateur	57
5.1.1.1	Structure osseuse	57
5.1.1.2	Articulation temporo-mandibulaire	58
5.1.1.3	Muscle masticateurs.....	58
5.1.1.4	Au niveau des tissus dentaires.....	60
5.1.2	Au niveau de la muqueuse buccale	62
5.1.3	Chémoception externe.....	62
5.1.4	Au niveau salivaire	65
5.1.5	Les troubles de la déglutition	65
5.1.5.1	La presbyphagie.....	65
5.1.5.2	La dysphagie.....	66

5.1.6	Déficit de l'édenté non appareillé.....	67
5.1.6.1	Local.....	67
5.1.6.2	Général.....	70
5.1.7	Déficit de l'édenté appareillé.....	71
5.2	PATHOLOGIQUE.....	73
5.2.1	La maladie carieuse.....	74
5.2.2	Maladie parodontale.....	75
5.2.3	L'édentement.....	76
5.2.4	Les troubles articulaires.....	76
5.2.5	Troubles bucco-dentaires spécifiques.....	77
5.2.5.1	Candidose buccale.....	77
5.2.5.2	Perlèche.....	77
5.2.5.3	Xérostomie.....	78
5.2.5.4	Hyperplasie gingivale ou fibrome des prothèses.....	79
6	CONSEQUENCE DE LA MALNUTRITION SUR LA SPHERE ORO-FACIALE	80
6.1	ATTEINTE DENTAIRE.....	80
6.2	ATTEINTE BUCCALE DU AU DEFICIT EN NUTRIMENTS.....	81
6.2.1	Déficit en vitamines.....	81
6.2.1.1	Vitamines liposolubles.....	81
6.2.1.2	Vitamines du groupe B.....	82
6.2.2	Déficit en fer.....	82
6.2.3	Déficit en sels minéraux.....	83
6.3	SIGNES CLINIQUES BUCCO-DENTAIRES DE LA DENUTRITION.....	84
TROISIEME PARTIE : STATUT NUTRITIONNEL ET SANTE BUCCO-DENTAIRE : ENQUETE AUPRES DE RESIDENTS DE FOYERS LOGEMENTS DE LA VILLE DE NANCY.....		
7	REVUE DE LA LITTERATURE.....	86
8	PROTOCOLES D'INVESTIGATION.....	92
9	DISPOSITIFS D'ETUDE.....	94
9.1	CADRE DE L'ENQUETE.....	94
9.2	QUESTIONNAIRES.....	95

9.2.1	Etat bucco-dentaire (Annexe 3)	95
9.2.2	Plaisir et perception alimentaire	95
9.2.3	Statut nutritionnel	95
9.3	GUIDE NUTRITION POUR LES RESIDENTS	96
9.4	MATERIEL	96
10	METHODOLOGIE	97
10.1	DEMANDE DE CONSENTEMENT	97
10.1.1	Responsable de foyer	97
10.1.2	Résidents	97
10.2	DEROULEMENT DE L'ENQUETE ET RECUEIL DES DONNEES	98
10.3	PARAMETRES ETUDIES	98
10.3.1	Renseignements administratifs	98
10.3.2	Evaluation de l'état bucco-dentaire	99
10.3.2.1	Bilan dentaire	99
10.3.2.2	Evaluation de l'hygiène bucco-dentaire	99
10.3.2.3	L'inventaire des prothèses amovibles	101
10.3.2.4	Les besoins en soins	102
10.3.2.5	Les indices fonctionnels	103
10.3.3	Plaisir et perception alimentaire	103
10.3.4	Evaluation nutritionnel : MNA	106
11	RESULTATS	107
11.1	STATISTIQUE	107
11.1.1	Le codage	107
11.1.2	Méthodes d'analyse statistique	107
11.2	ANALYSE STATISTIQUE	108
11.2.1	Les résidents	108
11.2.2	L'état nutritionnel	109
11.2.2.1	IMC	109
11.2.2.2	MNA	111
11.3	L'ETAT BUCCO-DENTAIRE	114
11.3.1	Dent présentes	114
11.3.2	Dents absentes non remplacées	115

11.3.3	Dents saines	115
11.3.4	Dents cariées	116
11.3.5	Racines résiduelles	117
11.3.6	Couples masticatoires.....	117
11.3.7	Inventaire prothétique	118
11.3.7.1	Prévalence des prothèses	118
11.3.7.2	Prothèse fonctionnelle	118
11.3.7.3	Raisons de non fonctionnalité.....	119
11.3.7.4	Hygiène prothétique.....	120
11.3.8	Hygiène bucco-dentaire	121
11.3.8.1	Nombre de brossages quotidiens	121
11.3.8.2	Dernière consultation chez le dentiste.....	122
11.3.8.3	pH salivaire	122
11.3.8.4	Etat de la bouche.....	122
11.3.9	Besoins en soins dentaires	124
11.3.10	Les indices fonctionnels : PAQUIDENT	125
11.4	PLAISIR, PERCEPTION ET COMPORTEMENT ALIMENTAIRE	128
11.5	RELATION ENTRE LE PLAISIR, LA PERCEPTION, LES HABITUDES ALIMENTAIRES ET L'ETAT BUCCO-DENTAIRE	135
11.5.1	En fonction de la notion de plaisir	135
11.5.2	En fonction de la difficulté à manger certains aliments	137
11.5.3	Choix des aliments selon leur facilité à les manger	140
11.5.4	En fonction de la gêne occasionnée par les dents ou les prothèses ...	145
11.5.5	En fonction d'une diminution de l'appétit dû l'état bucco-dentaire	147
11.5.6	En fonction d'une habitude de grignotage.....	149
11.5.7	En cas de mixage des repas.....	150
11.5.8	En fonction de la satisfaction de l'état bucco-dentaire	152
11.6	RELATION ENTRE LE STATUT NUTRITIONNEL ET L'ETAT BUCCO-DENTAIRE.....	155
11.6.1	MNA	155
11.6.1.1	En fonction du plaisir alimentaire.....	155
11.6.1.2	En fonction de l'état bucco-dentaire	155
11.6.1.3	En fonction du comportement alimentaire modifié par l'état bucco-dentaire	157

11.7 DISCUSSION PAR RAPPORT AUX ETUDES PUBLIEES	161
11.7.1 Etat bucco-dentaire	161
11.7.2 Etat nutritionnel	163
11.7.3 Relation entre le comportement alimentaire et l'état bucco-dentaire ...	164
11.7.4 Relation entre l'état bucco-dentaire, le comportement alimentaire et le statut nutritionnel (MNA)	166
11.7.5 Rôles du chirurgien-dentiste dans la prévention de la malnutrition de la personne âgée au cabinet dentaire	168
11.7.5.1 Consultation : dépistage	170
11.7.5.2 Conseils alimentaires	171
11.7.5.3 Rééducation du patient appareillé	175
11.7.5.3.1 Rééducation masticatoire.....	175
11.7.5.3.2 Rééducation de la déglutition	176
11.7.5.3.3 Rééducation salivaire	177
11.7.5.3.4 Rééducation gustative.....	177
11.7.5.4 Les limites.....	177
CONCLUSION.....	179
ANNEXES.....	182
11.1 LISTE DES TABLEAUX.....	192
11.2 LISTE DES FIGURES	194
11.3 LISTE DES GRAPHIQUES.....	195
11.4 LISTE DES ANNEXES	196
BIBLIOGRAPHIE.....	197
TABLE DES MATIERES.....	208

POUPON Guillaume – Santé bucco-dentaire de la personne âgée : répercussions sur la nutrition

Th. : Chir.-Dent. : Nancy-1 : 2011

Mots clés : Personne âgée

Nutrition

Habitudes alimentaires

Qualité de vie

Santé bucco-dentaire

Mastication

POUPON Guillaume – Santé bucco-dentaire de la personne âgée : répercussions sur la nutrition

Th. : Chir.-Dent. : Nancy-1 : 2011

La nutrition, marqueur du pronostic de morbidité et de mortalité s'impose comme l'un des déterminants majeur d'une vieillesse réussie.

La cavité buccale, première étape de la digestion, joue un rôle déterminant dans le maintien d'une bonne alimentation. La santé bucco-dentaire, outre son rôle joué dans l'alimentation, permet de faciliter les relations sociales, la communication, l'esthétique, l'estime et l'image de soi.

Notre travail, réalisé auprès de sujets âgés indépendants résidant en foyer-logements, a eu pour but de montrer l'existence d'une corrélation entre le mauvais état bucco-dentaire et les habitudes alimentaires nuisibles à une bonne nutrition.

Cette étude montre qu'il est important d'essayer de conserver le plus longtemps possible les dents naturelles de la personne âgée, sinon de réaliser un remplacement prothétique adéquat pour maintenir des comportements alimentaires conformes au maintien d'un bon statut nutritionnel.

Ainsi, il est nécessaire de mettre en place une information, une prévention et des actions sur l'hygiène et les soins bucco-dento-prothétiques des personnes âgées à domicile comme en institution afin de conserver un bon statut nutritionnel et une bonne santé générale.

Membres du jury :

Pr C.STRAZIELLE

Dr V.MOBY

Dr E.MORTIER

Dr E.ABRAHAM

Professeur des Universités

Maître de Conférences

Maître de Conférences

Médecin Coordinateur

Président

Juge

Juge

Juge

Adresse de l'auteur :

POUPON Guillaume
2 rue du Mont 25220 THISE

Jury : Président : C. STRAZIELLE – Professeur des Universités
Juges : V.MOBY – Maître de Conférence des Universités
E.MORTIER – Maître de Conférence des Universités
E.ABRAHAM – Médecin coordonnateur

Thèse pour obtenir le diplôme D'Etat de Docteur en Chirurgie Dentaire

Présentée par: **Monsieur POUPON Guillaume, Antoine, Franck**

né(e) à: **BESANCON (Doubs)**

le **20 octobre 1985**

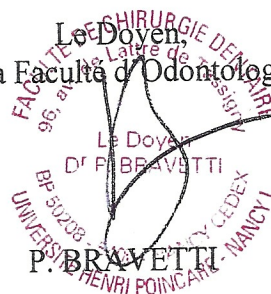
et ayant pour titre : « **Santé bucco-dentaire de la personne âgée :répercussion sur la nutrition** ».

Le Président du jury,



C. STRAZIELLE

Le Doyen
de la Faculté d'Odontologie



P. BRAVETTI

Autorise à soutenir et imprimer la thèse 3842

NANCY, le 24.11.2011

Le Président de l'Université Henri Poincaré, Nancy-1



