

Faculté de Médecine

Année 2019

Thèse N°

Thèse pour le diplôme d'État de docteur en Médecine

Présentée et soutenue publiquement

Le 24 mai 2019

Par Adeline BERTRAND

Née le 8 novembre 1991 à Guéret (23)

Réévaluation et Validation d'un Auto-questionnaire sur la consommation de sel en soins primaires

Thèse dirigée par Le Docteur Nadège LAUCHET

Examineurs :

Mme. Le Professeur Nathalie DUMOITIER
Mme. Le Professeur Marie-Pierre TEISSIER
M. Le Professeur Patrice VIROT
M. Le Docteur Pierre JESUS
M. Le Docteur Dominique MENARD

Président du Jury
Jury
Jury
Jury
Membre invité



Faculté de Médecine

Année 2019

Thèse N°

Thèse pour le diplôme d'État de docteur en Médecine

Présentée et soutenue publiquement

Le 24 mai 2019

Par Adeline BERTRAND

Née le 8 novembre 1991 à Guéret (23)

**Réévaluation et Validation d'un Auto-questionnaire sur la
consommation de sel en soins primaires**

Thèse dirigée par Le Docteur Nadège LAUCHET

Examineurs :

Mme. Le Professeur Nathalie DUMOITIER
Mme. Le Professeur Marie-Pierre TEISSIER
M. Le Professeur Patrice VIROT
M. Le Docteur Pierre JESUS
M. Le Docteur Dominique MENARD

Président du Jury
Jury
Jury
Jury
Membre invité



Professeurs des Universités - praticiens hospitaliers

Le 11 octobre 2018

ABOYANS Victor	CARDIOLOGIE
ACHARD Jean-Michel	PHYSIOLOGIE
ALAIN Sophie	BACTERIOLOGIE-VIROLOGIE
ARCHAMBEAUD Françoise	MEDECINE INTERNE (Surnombre jusqu'au 31-08-2020)
AUBARD Yves	GYNECOLOGIE-OBSTETRIQUE
AUBRY Karine	O.R.L.
BEDANE Christophe	DERMATO-VENEREOLOGIE
BERTIN Philippe	THERAPEUTIQUE
BORDESSOULE Dominique	HEMATOLOGIE (Surnombre jusqu'au 31-08-2020)
CAIRE François	NEUROCHIRURGIE
CHARISSOUX Jean-Louis	CHIRURGIE ORTHOPEDIQUE et TRAUMATOLOGIQUE
CLAVERE Pierre	RADIOTHERAPIE
CLEMENT Jean-Pierre	PSYCHIATRIE d'ADULTES
COGNE Michel	IMMUNOLOGIE
CORNU Elisabeth	CHIRURGIE THORACIQUE et CARDIOVASCULAIRE
COURATIER Philippe	NEUROLOGIE
DANTOINE Thierry	GERIATRIE et BIOLOGIE du VIEILLISSEMENT
DARDE Marie-Laure	PARASITOLOGIE et MYCOLOGIE
DAVIET Jean-Christophe	MEDECINE PHYSIQUE et de READAPTATION
DESCAZEAUD Aurélien	UROLOGIE
DES GUETZ Gaëtan	CANCEROLOGIE
DESSPORT Jean-Claude	NUTRITION

DRUET-CABANAC Michel	MEDECINE et SANTE au TRAVAIL
DURAND-FONTANIER Sylvaine	ANATOMIE (CHIRURGIE DIGESTIVE)
ESSIG Marie	NEPHROLOGIE
FAUCHAIS Anne-Laure	MEDECINE INTERNE
FAUCHER Jean-François	MALADIES INFECTIEUSES
FAVREAU Frédéric	BIOCHIMIE et BIOLOGIE MOLECULAIRE
FEUILLARD Jean	HEMATOLOGIE
FOURCADE Laurent	CHIRURGIE INFANTILE
GAUTHIER Tristan	GYNECOLOGIE-OBSTETRIQUE
GUIGONIS Vincent	PEDIATRIE
JACCARD Arnaud	HEMATOLOGIE
JAUBERTEAU-MARCHAN M. Odile	IMMUNOLOGIE
LABROUSSE François	ANATOMIE et CYTOLOGIE PATHOLOGIQUES
LACROIX Philippe	MEDECINE VASCULAIRE
LAROCHE Marie-Laure	PHARMACOLOGIE CLINIQUE
LIENHARDT-ROUSSIE Anne	PEDIATRIE
LOUSTAUD-RATTI Véronique	HEPATOLOGIE
LY Kim	MEDECINE INTERNE
MABIT Christian	ANATOMIE
MAGY Laurent	NEUROLOGIE
MARIN Benoît	EPIDEMIOLOGIE, ECONOMIE de la SANTE et PREVENTION
MARQUET Pierre	PHARMACOLOGIE FONDAMENTALE
MATHONNET Muriel	CHIRURGIE DIGESTIVE
MELLONI Boris	PNEUMOLOGIE
MOHTY Dania	CARDIOLOGIE
MONTEIL Jacques	BIOPHYSIQUE et MEDECINE NUCLEAIRE

MOREAU Jean-Jacques	NEUROCHIRURGIE
MOUNAYER Charbel	RADIOLOGIE et IMAGERIE MEDICALE
NATHAN-DENIZOT Nathalie	ANESTHESIOLOGIE-REANIMATION
NUBUKPO Philippe	ADDICTOLOGIE
OLLIAC Bertrand	PEDOPSYCHIATRIE
PARAF François	MEDECINE LEGALE et DROIT de la SANTE
PLOY Marie-Cécile	BACTERIOLOGIE-VIROLOGIE
PREUX Pierre-Marie	EPIDEMIOLOGIE, ECONOMIE de la SANTE et PREVENTION
ROBERT Pierre-Yves	OPHTALMOLOGIE
SALLE Jean-Yves	MEDECINE PHYSIQUE et de READAPTATION
SAUTEREAU Denis	GASTRO-ENTEROLOGIE ; HEPATOLOGIE
STURTZ Franck	BIOCHIMIE et BIOLOGIE MOLECULAIRE
TCHALLA Achille	GERIATRIE ET BIOLOGIE DU VIEILLISSEMENT
TEISSIER-CLEMENT Marie-Pierre	ENDOCRINOLOGIE, DIABETE et MALADIES METABOLIQUES
VALLEIX Denis	ANATOMIE
VERGNENEGRE Alain	EPIDEMIOLOGIE, ECONOMIE de la SANTE et PREVENTION
VERGNE-SALLE Pascale	THERAPEUTIQUE
VIGNON Philippe	REANIMATION
VINCENT François	PHYSIOLOGIE
WEINBRECK Pierre	MALADIES INFECTIEUSES
YARDIN Catherine	CYTOLOGIE et HISTOLOGIE

PROFESSEUR ASSOCIE DES UNIVERSITES A MI-TEMPS DES DISCIPLINES MEDICALES

BRIE Joël	CHIRURGIE MAXILLO-FACIALE ET STOMATOLOGIE
------------------	---

MAITRES DE CONFERENCES DES UNIVERSITES - PRATICIENS HOSPITALIERS

AJZENBERG Daniel	PARASITOLOGIE et MYCOLOGIE
BALLOUHEY Quentin	CHIRURGIE INFANTILE
BARRAUD Olivier	BACTERIOLOGIE-VIROLOGIE
BOURTHOUMIEU Sylvie	CYTOLOGIE et HISTOLOGIE
BOUTEILLE Bernard	PARASITOLOGIE et MYCOLOGIE
DURAND Karine	BIOLOGIE CELLULAIRE
ESCLAIRE Françoise	BIOLOGIE CELLULAIRE
HANTZ Sébastien	BACTERIOLOGIE-VIROLOGIE
JACQUES Jérémie	GASTRO-ENTEROLOGIE ; HEPATOLOGIE
JESUS Pierre	NUTRITION
LE GUYADER Alexandre	CHIRURGIE THORACIQUE et CARDIOVASCULAIRE
LIA Anne-Sophie	BIOCHIMIE et BIOLOGIE MOLECULAIRE
QUELVEN-BERTIN Isabelle	BIOPHYSIQUE et MEDECINE NUCLEAIRE
RIZZO David	HEMATOLOGIE
TERRO Faraj	BIOLOGIE CELLULAIRE
WOILLARD Jean-Baptiste	PHARMACOLOGIE FONDAMENTALE

P.R.A.G.

GAUTIER Sylvie	ANGLAIS
-----------------------	---------

PROFESSEUR DES UNIVERSITES DE MEDECINE GENERALE

BUCHON Daniel	(Maintenu en fonction jusqu'au 31.08.2019)
DUMOITIER Nathalie	(Responsable du département de Médecine Générale)

MAITRE DE CONFERENCES ASSOCIE A MI-TEMPS DE MEDECINE GENERALE

HOUDARD Gaëtan (du 1^{er} septembre 2016 au 31 août 2019)

LAUCHET Nadège (du 1^{er} septembre 2017 au 31 août 2020)

PAUTOUT-GUILLAUME Marie-Paule (du 1^{er} septembre 2018 au 31 août 2021)

PROFESSEURS EMERITES

ADENIS Jean-Paul du 01.09.2017 au 31.08.2019

ALDIGIER Jean-Claude du 01.09.2018 au 31.08.2019

BESSEDE Jean-Pierre du 01.09.2018 au 31.08.2020

BONNAUD François du 01.09.2017 au 31.08.2019

DE LUMLEY WOODYEAR Lionel du 01.09.2017 au 31.08.2019

DENIS François du 01.09.2017 au 31.08.2019

GAINANT Alain du 01.09.2017 au 31.08.2019

MERLE Louis du 01.09.2017 au 31.08.2019

MOULIES Dominique du 01.09.2017 au 31.08.2019

TUBIANA-MATHIEU Nicole du 01.09.2018 au 31.08.2020

VALLAT Jean-Michel du 01.09.2017 au 31.08.2019

VIROT Patrice du 01.09.2018 au 31.08.2019

Assistants Hospitaliers Universitaires – Chefs de Clinique

Le 1^{er} novembre 2018

ASSISTANTS HOSPITALIERS UNIVERSITAIRES

AUDITEAU Émilie	EPIDEMIOLOGIE (CEBIMER)
BAUDRIER Fabien	ANESTHESIOLOGIE-REANIMATION
CHARISSOUX Aurélie	ANATOMIE et CYTOLOGIE PATHOLOGIQUES
DAURIAT Benjamin	HISTOLOGIE, EMBRIOLOGIE ET CYTOGENETIQUE
DERBAL Sophiane	CHIRURGIE ANATOMIE
DOUCHEZ Marie	ANESTHESIOLOGIE-REANIMATION
DUCHESNE Mathilde	ANATOMIE et CYTOLOGIE PATHOLOGIQUES
FAYE Pierre-Antoine	BIOCHIMIE et BIOLOGIE MOLECULAIRE
HUMMEL Marie	ANESTHESIOLOGIE-REANIMATION
KONG Mélody	ANESTHESIOLOGIE-REANIMATION
MARQUET Valentine	HISTOLOGIE, EMBRYOLOGIE et CYTOGENETIQUE
PIHAN Franck	ANESTHESIOLOGIE-REANIMATION
RIVAILLE Thibaud	CHIRURGIE-ANATOMIE
TCHU HOI NGNO Princia	BIOPHYSIQUE ET MEDECINE NUCLEAIRE
TALLA Perrine	BIOLOGIE CELLULAIRE

CHEFS DE CLINIQUE - ASSISTANTS DES HOPITAUX

ARMENDARIZ-BARRIGA Matéo	CHIRURGIE ORTHOPEDIQUE ET TRAUMATOLOGIQUE
AUBLANC Mathilde	GYNECOLOGIE-OBSTETRIQUE
AZAÏS Julie	MEDECINE INTERNE A
BAUDONNET Romain	OPHTALMOLOGIE
BEEHARRY Adil	CARDIOLOGIE

BLOSSIER Jean-David	CHIRURGIE THORACIQUE et CARDIOVASCULAIRE
BOSETTI Anaïs	GERIATRIE et BIOLOGIE du VIEILLISSEMENT
BOUSQUET Pauline	PEDIATRIE (A compter du 09 janvier 2017)
CHAMPIGNY Marie-Alexandrine	PEDIATRIE
CHRISTOU Niki	CHIRURGIE DIGESTIVE
COLOMBIÉ Stéphanie	MEDECINE INTERNE A (A compter du 02 mai 2017)
COMPAGNAT Maxence	MEDECINE PHYSIQUE et de READAPTATION
DARNIS Natacha	PEDOPSYCHIATRIE
DE POUILLY-LACHATRE Anaïs	RHUMATOLOGIE (A compter du 02 mai 2017)
DIDOT Valérian	CARDIOLOGIE
EL OUAFI Zhour	NEPHROLOGIE
EVRARD Bruno	REANIMATION
FAURE Bertrand	PSYCHIATRIE d'ADULTES
FAYEMENDY Charlotte	RADIOLOGIE et IMAGERIE MEDICALE
FROGET Rachel	CENTRE D'INVESTIGATION CLINIQUE
GHANEM Khaled	ORL
GEYL Sophie	GASTROENTEROLOGIE
GOUDELIN Marine	REANIMATION
GUTIEREZ Blandine	MALADIES INFECTIEUSES
HARDY Jérémy	CHIRURGIE ORTHOPEDIQUE ET TRAUMATOLOGIQUE
KRETZSCHMAR Tristan	PSYCHIATRE d'ADULTES
LACOSTE Marie	MALADIES INFECTIEUSES
LAFON Thomas	MEDECINE d'URGENCE
LAHMADI Sanae	NEUROLOGIE
LEGROS Maxime	GYNECOLOGIE-OBSTETRIQUE

LEHMAN Lauriane	GASTROENTEROLOGIE
MARGUERITTE François	GYNECOLOGIE-OBSTETRIQUE
MARTINS Elie	CARDIOLOGIE
MICLE Liviu-Ionut	CHIRURGIE INFANTILE
MOWENDABEKA Audrey	PEDIATRIE
ORLIAC Hélène	RADIOTHERAPIE
ORSONI Xavier	UROLOGIE
PLAS Camille	MEDECINE INTERNE B
PRUD'HOMME Romain	DERMATOLOGIE-VENEREOLOGIE
QUILBE Sébastien	OPHTALMOLOGIE
ROUCHAUD Aymeric	RADIOLOGIE et IMAGERIE MEDICALE (NRI)
SALLE Henri	NEUROCHIRURGIE
SANGLIER Florian	RADIOLOGIE et IMAGERIE MEDICALE
SIMONNEAU Yannick	PNEUMOLOGIE
TRICARD Jeremy	CHIRURGIE THORACIQUE et CARDIOVASCULAIRE MEDECINE VASCULAIRE
VAIDIE Julien	HEMATOLOGIE CLINIQUE

CHEF DE CLINIQUE ASSOCIE

VITALE Gaetano	CHIRURGIE THORACIQUE et CARDIOVASCULAIRE MEDECINE VASCULAIRE
-----------------------	---

CHEF DE CLINIQUE – MEDECINE GENERALE

CARLESSO-CROUZIL Olivia

SEVE Léa

CHEF DE CLINIQUE ASSOCIE – MEDECINE GENERALE

RUDELLE Karen

PRATICIEN HOSPITALIER UNIVERSITAIRE

LERAT Justine

O.R.L. (du 1er mai 2016 au 31 octobre 2020)

MATHIEU Pierre-Alain

CHIRURGIE ORTHOPEDIQUE et
TRAUMATOLOGIQUE
(du 1er mai 2016 au 31 octobre 2020)

A Yvonne et Jean-Louis, mes grands-parents qui étaient et seront toujours la preuve que l'on peut tout surmonter, le plus important étant d'être entouré des gens que l'on aime.

Remerciements

A notre Maitre, Président du Jury

Madame le Professeur Nathalie DUMOITIER

Professeur des Universités en Médecine Générale,
Responsable du département de Médecine Générale

Je vous remercie pour l'enseignement que vous m'avez apporté tout au long de mon internat.
Vous me faites l'honneur de juger et présider cette thèse.

Recevez ici toute ma reconnaissance et l'expression de mon plus profond respect.

Au **Docteur Nadège LAUCHET**,

Docteur en Médecine Générale, Maître de conférence associé

Je vous remercie de m'avoir accompagnée et encouragée pendant ce travail et pour votre gentillesse et votre patience. Merci pour vos conseils et j'espère retravailler prochainement avec vous.

Recevez ma sincère gratitude.

A notre maître, **Madame le Professeur Marie-Pierre TEISSIER-CLEMENT**

Professeur des Universités en Endocrinologie, Diabète et Maladies Métaboliques

Chef du service d'Endocrinologie - Diabétologie

Vous me faites l'honneur de vous intéresser à mon travail et de juger cette thèse.

Veillez croire en l'expression de ma respectueuse considération.

A notre maitre, **Monsieur le Professeur Patrice VIROT**,
Professeur des universités de Cardiologie

Vous avez généreusement accepté de juger cette thèse.

Soyez assuré de mon profond respect et de l'estime que je porte à votre travail.

Au **Docteur Pierre JESUS**,

Docteur en Nutrition, Maître de Conférence des Universités, Praticien Hospitalier

Vous me faites l'honneur de juger ce travail.

Je vous prie de bien vouloir accepter ma respectueuse considération.

Au **Docteur Dominique MENARD**,

Docteur en médecine générale.

Pour m'avoir proposé ce sujet en rapport avec ma vision de la médecine et pour tous les conseils que vous m'avez donnés.

Soyez assuré de l'estime et de la reconnaissance que je vous porte.

A **mes parents**, qui me soutiennent et m'encouragent, ma **Maman** mon modèle, à qui je souhaite ressembler pour sa force de caractère, sa gentillesse, sa douceur, ses conseils avisés et sa joie de vivre. Mon **Papa**, mon pilier indispensable qui a su m'inculquer l'amour de la famille et de chérir les moments simples de bonheur, qui m'a transmis tant de choses et parce que tu es toujours le premier que j'appelle quand j'ai la moindre question, ma référence.

A **mes frères**, qui ont contribué à ma réussite par leur présence, qui m'ont construite dans ma culture musicale, cinématographique et littéraire. **Pierre** qui a souvent joué le rôle d'arbitre et qui a su m'aider à développer mon sens de l'humour, souvent à mes dépens. **Vincent**, merci pour toutes nos chamailleries, ton immense patience et ta gentillesse et à notre passion commune pour les chats.

A **Alexandre**, pour tout ce temps, parfois des heures, passées à m'écouter, pour tes encouragements et ton soutien, toi qui me pousses à me surpasser et qui m'appuies dans tous les projets que j'entreprends, tu fais de moi une femme heureuse, respectée et aimée pour ce qu'elle est, je t'aime.

A **Marie**, ma grand-mère adorée, qui m'encourage sans cesse, pour tous ces conseils que tu m'as donnés et pour nos merveilleux moments passés à cuisiner et à papoter, milles mercis.

A **ma famille, mes oncles et tantes**, à ceux que je vois souvent et ceux un peu moins, pour cette image de la famille, aimante et soudée, que vous m'avez transmise.

Mes cousins et cousines, pour tous ces moments passés ensemble, au début à vous écouter attentivement comme la petite dernière que j'étais puis à partager avec vous en grandissant, vous avez forgé une partie de mon caractère en m'entourant d'amour et de joie.

Merci tout particulièrement à **Cyril** qui m'a énormément aidée dans ce travail, nos soirées autour d'une bière sont toujours un moment génial et il faut vite remettre ça.

A **Marie-José et Manuel**, pour m'avoir accueillie avec autant de gentillesse depuis toutes ces années, je suis toujours ravie de passer du temps avec vous.

A **Adrien**, que j'ai appris à connaître et que j'apprécie beaucoup.

Aux **familles ORGANISTA et COUDERC** pour m'avoir si bien intégrée parmi vous et me faire sentir en famille quand je vous rends visite.

A **Valentine**, mon amie depuis toujours, pour avoir cru en moi à chaque instant.

A mes amis de la fac, **Anne, Guillaume, Alison, Sarah, Armonie, Etienne, Adrien, Alizée, Maxime, Karine, Guillaume**, grâce à vous ces années de concours et d'externat restent pour moi des moments de rires et de bonheur, celui de vous avoir rencontré.

Anne, qui sait toujours trouver les mots et pour tout ce que tu m'as apporté.

Guillaume, toujours là pour moi et qui a toujours compris mon humour.

Alison, pour tous ces points communs que l'on a su se découvrir.

Armonie, pour ta personnalité pétillante et ton incroyable garde-robe.

Sarah, pour ta joie de vivre et nos parties de tarot endiablées.

Etienne, pour ton esprit vif et ton écoute.

Adrien, pour ta sérénité et ton ombrelle inoubliable.

Maxime, pour ta bonne humeur.

Alizée, pour ton sourire et ta gentillesse.

A **Laetitia**, pour ton soutien et ton accompagnement pendant l'écriture de cette thèse, pour nos soirées sushis-Netflix et pour tous ces fous rires partagés. Et merci **Guillaume** de m'accueillir si gentiment toutes ces fois où je squatte votre belle maison.

A **Arthur**, pour ton sens de l'humour qui a illuminé ce semestre à Brive et qui me réjouit encore à chaque fois qu'on se voit. A **Marine**, pour ta bonne humeur permanente et cette jolie amitié qui commence.

A **Hugo, Margaux, Jeremy et Jeremy, Marie et Pauline, Camilia** et à tous les autres, **Urgentistes et copains de fac ou de lycée** que j'ai rencontré grâce à Alexandre et qui m'apportent beaucoup de joie à chaque fois que je les vois.

A **toutes les filles de l'Atelier Aérien**, pour m'avoir offert un cocon rempli de bonnes ondes. Pour ces personnes magnifiques que j'ai rencontrées et que je compte maintenant parmi mes amies.

A **Elodie ARDOUIN** pour ton aide précieuse dans cette thèse et pour ta bonne humeur et ta gentillesse.

Au Docteur **Karen RUDELLE**, pour m'avoir aidée depuis le début à mettre en place et finaliser ce travail.

Au Docteur **Chrystelle ROBARD MARTIN**, pour tous les conseils et l'aide que vous m'avez apportés.

A **Magali** et **Pierre** pour m'avoir transmis votre passion et accueillie en stage et chez vous.

A **Marie-Alexandrine** pour m'avoir appris tant de choses avec autant de bienveillance.

Et à tous les autres médecins qui m'ont transmis leur savoir pendant mon internat.

A tous ceux qui ont participé à ma thèse en tant que cobayes : patients, amis, famille, merci infiniment. Et aux médecins qui ont distribué mes questionnaires, un très grand merci.

Droits d'auteurs

Cette création est mise à disposition selon le Contrat :

« **Attribution-Pas d'Utilisation Commerciale-Pas de modification 3.0 France** »

disponible en ligne : <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/fr/>



Table des matières

Liste des abréviations	26
Introduction	27
I. Contexte.....	28
I.1. Les risques d'une consommation excessive de sel	28
I.1.1. Les risques cardio-vasculaires	28
I.1.2. Les autres risques	29
I.2. Recommandations de consommation de sel	29
I.3. Évaluation de la consommation de sel journalière	30
I.4. Éducation thérapeutique du patient	31
I.5. Création d'un auto-questionnaire	31
II. Matériel et Méthode	33
II.1. Matériel : Réévaluation de l'auto-questionnaire	33
II.1.1. Validation de la première version	33
II.1.2. Modification de la première version	33
II.1.3. Auto-questionnaire version 2018.....	34
II.2. Objectifs de l'étude.....	35
II.3. Recrutement des patients et nombre de sujets nécessaires	36
II.3.1. Nombre de sujets nécessaires (NSN)	36
II.3.2. Inclusion des patients	36
II.4. Analyses statistiques.....	36
III. Résultats	38
III.1. Description de la population de l'étude	38
III.2. Objectif principal.....	39
III.3. Objectifs secondaires	41
III.3.1. Comparaison de Consommation de sel des patients traités et non traités pour de l'hypertension	41
III.3.2. Comparaison de la concordance des 2 études	42
IV. Discussion	43
IV.1. Interprétation des résultats	43
IV.1.1. Objectif principal.....	43
IV.1.2. Objectifs secondaires.....	44
IV.1.2.1. Comparaison de Consommation de sel des patients traités et non traités pour de l'hypertension.....	44
IV.1.2.2. Comparaison de la concordance des 2 études	45
IV.2. Biais de l'étude.....	46
IV.2.1. Biais liés au questionnaire dans le fond et la forme	46
IV.2.2. Biais liés au recueil urinaire	47
IV.2.3. Biais de sélection	47
IV.2.4. Biais d'information et d'interprétation	48
Conclusion	49
Références bibliographiques	50
Annexes	53

Table des illustrations

Figure 1 : Item de l'auto-questionnaire concernant le pain	31
Figure 2 : Item concernant le resalage et calculs de la consommation de sel	35
Figure 3 : Exemple de graph de Bland et Altman comparant deux tests, extrait du site MedClac.....	37
Figure 4 : Répartition de la population étudiée en fonction de l'âge.....	38
Figure 5 : Représentation du CCC de Lin entre la mesure de sel recueillie par l'auto-questionnaire et celle par la natriurèse	40
Figure 6 : Graph de Bland et Altman représentant la concordance entre les résultats de l'auto-questionnaire et de la natriurèse.....	41

Table des tableaux

Tableau 1 : Consommation de sel évaluée par l'auto-questionnaire modifié et la natriurèse des 24 heures, exprimée en g/24h	39
Tableau 2 : Consommation de sel en fonction de la prise ou non d'un traitement antihypertenseur, exprimée en g/24h	41
Tableau 3 : Résultats comparés de la nouvelle et de l'ancienne version de l'auto-questionnaire	42

Liste des abréviations

AHA : American Heart Association

ANSES : Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail

C.b. : Facteur de correction de biais

CCC : Concordance Corrélation Coefficient

CHU : Centre Hospitalier Universitaire

Ciqua : Centre d'Information sur la Qualité des Aliments

DASH : Dietary Approaches to Stop Hypertension

Dév.Std : Déviation Standard

DUMG : Département Universitaire de Médecine Générale

ECV : Évènements cardio-vasculaires

ENACEL : Évaluation Na CI

ETP : Éducation thérapeutique du patient

HAS : Haute Autorité de Santé

HTA : Hypertension artérielle

IC : Intervalle de Confiance

INPES : Institut National de Prévention et d'Éducation pour la Santé

INSEE : Institut National de la Statistique et des Études Économiques

MCV : Maladies cardio-vasculaires

ME : Manque d'exactitude, expliquant la mauvaise concordance

MP : Manque de précision, expliquant la mauvaise concordance

NSN : Nombre de sujets nécessaires

OMS : Organisation Mondiale de la Santé

TOHP : Trials of Hypertension Prevention

Introduction

La question de la prévention est désormais un axe majeur de prise en charge en médecine générale. Cette thèse s'intègre dans cet objectif en s'axant sur le domaine cardio-vasculaire et plus précisément sur l'hypertension artérielle (HTA) qui est la pathologie chronique la plus fréquente en France.

L'auto-questionnaire présenté ici peut avoir un impact aux trois niveaux de prévention. C'est un outil s'adressant à la population générale en prévention primaire, pour promouvoir une alimentation équilibrée en limitant sa consommation de sel, en prévention secondaire pour les patients hypertendus et en prévention tertiaire dans le cadre de pathologies cardio-vasculaires décompensées comme l'insuffisance cardiaque.

Cette étude fait suite à deux travaux de thèse.

La thèse du Docteur ROBARD MARTIN qui a créée un auto-questionnaire en 2011, visant à évaluer rapidement la consommation journalière de sel.

Puis le Docteur JALLET, en 2012, a comparé cet outil à la natriurèse des 24 heures dans le but de le valider en pratique courante. Cette validation n'a pas été obtenue.

Notre objectif est donc de modifier l'auto-questionnaire et de le soumettre à une nouvelle validation.

I. Contexte

I.1. Les risques d'une consommation excessive de sel

I.1.1. Les risques cardio-vasculaires

Il est reconnu que l'HTA est corrélée à la consommation de sel, et par extrapolation, elle serait un facteur de risque d'évènements cardio-vasculaires (ECV). (1)(2)

Il existe un point d'équilibre entre la pression artérielle et l'homéostasie hydro-sodée. Une baisse de la pression artérielle entraîne une réduction de l'excrétion rénale d'eau et de sel, permettant un retour de la pression artérielle aux valeurs de base. Inversement, en cas d'apport sodé au-delà de la norme, l'élévation de la pression artérielle augmente l'excrétion hydro-sodée qui permet le retour à l'équilibre. Enfin, pour un même niveau d'apport, une altération d'origine rénale de l'homéostasie hydro-sodée a pour conséquence une pression artérielle plus élevée que lorsque la fonction rénale est normale. Les patients hypertendus présenteraient une altération de la fonction rénale avec une réduction de la capacité d'excrétion hydro-sodée. (3)

D'après la méta-analyse de HE F.J. *et al* (BMJ 2013), une réduction, même minime, de la consommation de sel, pendant au moins 4 semaines, permet une baisse significative de la pression artérielle. (4) Cet effet provient d'une diminution de la concentration plasmatique de la rénine, de l'aldostérone et de la noradrénaline. Il a été montré qu'une réduction de 3g/j de sel absorbé a déjà un effet positif sur la pression artérielle et donc sur le risque cardio-vasculaire et peut devenir un objectif global et accessible chez les patients hypertendus.

La phase d'extension de l'étude TOHP (Trials of Hypertension Prevention) de Lasser *et al.* (Ann Epidemiol 1995) confirme le lien entre la natriurèse et la tension artérielle, avec une relation linéaire. (5) Elle montre une diminution du risque de mortalité cardio-vasculaire lorsque la natriurèse est basse, inférieure à 100mmol/j. Et une augmentation du risque pour une augmentation de la natriurèse (augmentation de 17% pour 44mmol/j supplémentaires de natriurèse soit 2,6g d'apport en sel).

Plus précisément, d'après l'American Heart Association (AHA), la « sensibilité au sel » est un facteur de risque de morbidité et de mortalité lié à un ECV, indépendant et au même titre que l'HTA. (6)

Elle expliquerait pourquoi chez certaines personnes l'augmentation de l'apport alimentaire en sel augmente la pression artérielle (« sensibles au sel ») alors que chez d'autres, cette augmentation n'a que peu ou pas d'effet (« résistants au sel »). 30 à 50% des hypertendus seraient « sensibles au sel » pour environ 25% de normotendus. (7)

Cette notion de sensibilité au sel est explorée dans plusieurs études. Mais aucune théorie précise sur l'origine de cette sensibilité au sel ni la méthode pour la diagnostiquer n'a été validée pour le moment. Des études sur le sujet sont donc encore en cours. (8)

I.1.2. Les autres risques

Il est reconnu qu'une alimentation riche en sel augmenterait le risque de cancer de l'estomac. (9)(10)

Les calculs rénaux, particulièrement ceux d'oxalate de calcium peuvent être favorisés par une excrétion de sel trop importante dans les urines. La diminution de la natriurèse limite l'excrétion urinaire de calcium. (11)(12)

Dans le cas de l'ostéoporose, la natriurèse influencerait l'excrétion urinaire du calcium et la perte osseuse (13) passant par une action probable sur les facteurs du remodelage osseux. (14)

I.2. Recommandations de consommation de sel

Il est recommandé une consommation modérée (inférieure à 6g/j) en sel, tant chez les sujets au stade de pré-hypertension que chez les patients hypertendus. Ces recommandations sont étendues à l'ensemble de la population afin de prévenir l'apparition de l'HTA et de ses complications.

Cependant il existerait un risque accru d'ECV pour une consommation de sel inférieure à 3g/j. (15)

D'après l'étude de O'Donnell *et al.* (JAMA 2011) reprenant les cohortes des études ONTARGET et TRANSCEND, l'association entre excrétion urinaire du sodium et ECV suivrait une courbe en J, le risque de ces événements serait donc augmenté pour des natriurèses supérieures à 7g/j et inférieures à 3g/j. (16) L'étude prospective de cohorte de Anand *et al.* (JACC 2015) propose également un modèle de courbe en J pour le lien entre la natriurèse et le risque cardio-vasculaire. (17)

De plus le sodium est impliqué dans plusieurs fonctions physiologiques comme dans le potentiel d'action au niveau de la membrane cellulaire par des échanges avec le potassium ou encore dans les échanges entre secteur intra et extracellulaire. Un apport trop bas entrainerait une carence néfaste au bon fonctionnement de l'homéostasie cellulaire et sanguine.

Dans toutes les études portant sur la consommation de sel, celle-ci est évaluée par un recueil urinaire ou une enquête alimentaire, de réalisation et d'interprétation fastidieuse. Il semble donc intéressant d'apporter un outil facilitant cette évaluation. De plus, il semblerait que la connaissance par le patient d'une consommation excessive de sel soit bénéfique. (18)

I.3. Évaluation de la consommation de sel journalière

De plus en plus de messages sont diffusés par les médias pour inciter la population à être attentif à sa consommation de sel et cela à cause de son implication dans le risque cardiovasculaire. En effet depuis la loi n° 2004-806 du 9 août 2004 relative à la politique de santé publique (19), les messages publicitaires concernant les aliments avec ajouts de sucre ou de sel et les produits alimentaires manufacturés doivent contenir une information à caractère sanitaire.

La difficulté d'évaluation et de quantification de la consommation journalière de sel par les patients est un frein à sa réduction.

Plusieurs outils sont à notre disposition pour connaître la composition et la teneur en sel des aliments, mais également pour évaluer la consommation de sel globale.

Le *Ciqua* (Centre d'Information sur la Qualité des Aliments), dépendant de l'ANSES (Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail), a créé un outil numérique regroupant une base de données de référence sur la composition nutritionnelle des aliments et permettant donc sa diffusion au plus grand nombre. (20)

Sur la plupart des aliments transformés est indiquée la teneur en sel. Mais cela ne permet pas d'avoir un aperçu précis de sa consommation journalière.

Un outil de dépistage de la surconsommation de sel existe, *le Test ExSel*, depuis 2015. (21)

Il a été créé en comparant une enquête alimentaire par rappel des 24 heures et une natriurèse des 24 heures, ces deux recueils effectués le même jour. Il a été effectué spécifiquement chez des patients hypertendus, en Ile-de-France.

Il donne un résultat binaire sur une consommation de sel supérieure à 12g/j ou non, qui est la limite attribuée dans ce test pour une consommation excessive de sel. (Annexe 1)

On considère que la natriurèse des 24 heures est le reflet de l'apport en sodium sur cette même période, y compris chez un patient traité par diurétique, si la dose de diurétique n'est pas modifiée dans les dernières semaines. Cette technique reste le standard utilisé dans les études concernant la consommation de sel. (22)

La balance sodée est régulée par le rein et les apports alimentaires en sodium sont principalement éliminés par voie urinaire (les pertes digestives et sudorales sont habituellement négligeables).

I.4. Éducation thérapeutique du patient

L'éducation thérapeutique du patient (ETP) est inscrite dans le code de la santé publique, depuis la loi du 21 juillet 2009 « Hôpital, patients, santé et territoires ». Elle vise à « rendre le patient plus autonome en facilitant son adhésion aux traitements prescrits et en améliorant sa qualité de vie ».

Elle a une place importante dans la prévention primaire des maladies cardio-vasculaires (MCV) et permet au patient de connaître et de s'impliquer dans sa maladie, d'adapter son style de vie. (23)

L'éducation thérapeutique a également sa place en prévention secondaire pour améliorer l'adhésion du patient au traitement et permettre un meilleur contrôle de sa pression artérielle par exemple. (24)

I.5. Création d'un auto-questionnaire

Le Dr ROBARD MARTIN a créé un auto-questionnaire en collaboration avec Mme DORE, diététicienne dans le service de cardiologie du CHU de Limoges, dans le cadre de sa thèse d'exercice en 2011 : « Évaluation de la consommation de sel en pratique médicale : mise au point d'un auto-questionnaire ». (25)

80% des apports quotidiens de sel sont répartis entre le pain, la charcuterie, le fromage, les plats préparés, pizzas et quiches, les viennoiseries, les condiments et sauces et la pâtisserie, (Annexe 2).

Pour chaque item, il a été recherché le taux de sel moyen, comme par exemple pour le pain cuit qui en contiendrait en moyenne 18g/kg. (Figure 1)

1. PAIN

*Vous mangez en moyenne approximativement **PAR JOUR** (veuillez cocher les propositions qui vous semblent les plus proches de la réalité):*

Baguette de 250g	rien	<input type="checkbox"/>	0		Pain de 400g	rien	<input type="checkbox"/>	0	
	un quart	<input type="checkbox"/>	2	+		un quart	<input type="checkbox"/>	4	=
	la moitié	<input type="checkbox"/>	4			la moitié	<input type="checkbox"/>	8	.....
	une entière	<input type="checkbox"/>	8			un entier	<input type="checkbox"/>	16	× 7 =

Figure 1 : Item de l'auto-questionnaire concernant le pain

Chaque case correspond au taux de sel contenu dans la portion choisie, multiplié par 2 pour éviter les virgules. Cela est reproduit pour tous les items et le résultat final est divisé par 2 pour rétablir le taux exact. Ce calcul permet d'obtenir un taux hebdomadaire (multiplié par 7 dans le cas du pain qui est une évaluation journalière mais certains items sont abordés en consommation hebdomadaire).

La somme des cases bleues pour chaque item est donc à diviser par 14.

Cependant cette évaluation ne nous donnerait qu'une estimation de 80% de notre consommation de sel et donc le facteur correcteur a été ramené à 12 au lieu de 14. Enfin il est rajouté 2 au total pour correspondre au sel naturellement présent dans les aliments et celui présent dans les condiments qui ne sont pas individualisés dans le questionnaire.

Une corrélation a été retrouvée en comparant ce questionnaire à l'enquête alimentaire ENACEL, réalisée habituellement dans le service de cardiologie du CHU, par les diététiciens, pour évaluer la consommation de sel des patients hospitalisés.

Valider cet outil permettrait d'offrir un support supplémentaire à la prise en charge de la surconsommation de sel et à l'éducation thérapeutique des patients dans ce domaine.

II. Matériel et Méthode

II.1. Matériel : Réévaluation de l'auto-questionnaire

II.1.1. Validation de la première version

Une première thèse a été réalisée, dans le but de valider cet auto-questionnaire, en 2012 par le Dr Coralie JALLET : « *Évaluation de la consommation de sel en pratique médicale : validation d'un auto-questionnaire* ». (26)

Les résultats de l'auto questionnaire ont été comparés à un relevé de natriurèse des 24 heures. Deux bras de patients ont été inclus, un bras en médecine générale et un bras parmi des patients du service de néphrologie du CHU de Limoges. Il n'y a pas eu de différence significative mise en évidence entre les deux bras de l'étude.

L'analyse statistique des résultats a montré que, s'il existe une corrélation significative entre les valeurs estimées à l'auto-questionnaire et les mesures de natriurèse, le coefficient de corrélation est égal à 0.4, se situant donc entre 0.2 et 0.5 ; ainsi la force d'association entre ces deux variables est faible et le modèle de régression linéaire entre les deux ne peut être obtenu.

Cette première étude n'a donc pas permis la validation en pratique courante du questionnaire en l'état. En effet bien que la moyenne des différences soit pratiquement nulle, l'intervalle entre les limites d'agrément se situe entre -6,2g/24h et +6,4g/24h. Ce qui donnerait des évaluations de la consommation de sel à +/- 6g/24h ce qui n'est pas envisageable en pratique. La concordance entre les deux méthodes est trop faible.

II.1.2. Modification de la première version

Nous avons repris la base de données utilisée pour la thèse du Dr JALLET et, avec l'aide du Département Universitaire de Médecine Générale (DUMG) et du laboratoire de Biostatistiques, nous avons recherché un facteur expliquant la non concordance entre le questionnaire et la natriurèse des 24 heures. (27)

Nous avons repris les tests statistiques en excluant chaque item du questionnaire un par un : test de Wilcoxon, régression logistique univariée et graphes de Bland et Altman. Nous avons utilisé les logiciels Statview 5.0 et Medcalc 9.1.

L'item « Gâteaux apéritifs » a été retiré du questionnaire car en plus de n'avoir aucun impact sur les résultats, il amenait un biais de confusion avec l'item « Charcuterie froide », apparaissant comme faussement protecteur en lien avec ce dernier.

Un item « Eaux gazeuses » a été quant à lui ajouté, cela ayant été proposé dans la discussion de la thèse du Dr ROBARD MARTIN. Il a également été mis en place une cotation spécifique pour le « resalage » qui était intégré automatiquement dans le facteur correcteur et pouvait donc fausser les résultats en fonction des habitudes alimentaires des patients.

Pour accompagner le questionnaire, une fiche explicative a été créée par le Docteur JALLET, permettant au patient de rapporter ses initiales, sa date de naissance, son traitement habituel, ainsi que des commentaires éventuels. Elle comportait également la méthodologie détaillée du recueil urinaire sur 24 heures.

Des modifications ont été apportées à cette fiche (Annexe 3), en ajoutant une question par rapport à la prise de traitements effervescents type Efferalgan, Aspirine, Cimétidine. Les traitements effervescents contiennent pour certains une quantité non négligeable de sel et peuvent être pris de manière répétée et quotidienne et donc augmenter la quantité de sel ingérée. (Annexe 4)(28)

Afin d'anonymiser les résultats, chaque questionnaire était numéroté en fonction de l'ordre de réception et ces numéros étaient reportés dans le tableau de données pour accompagner le détail de chaque questionnaire et l'analyse.

II.1.3. Auto-questionnaire version 2018

Pour cette nouvelle version de l'auto-questionnaire (Annexe 5), la présentation sur une page recto-verso a été conservée, plus pratique. Des modifications ont donc été apportées à la structure du questionnaire, liées à l'ajout de la question du resalage. Celle-ci a été intégrée après l'application du facteur correcteur puisque le resalage était initialement compris dans ce facteur correcteur.

Souhaitant l'individualiser, il a été proposé de rajouter une question en fin de questionnaire permettant de moduler cet apport de sel. Pour un resalage systématique, une cotation de 2 était ajoutée, si le patient resalait parfois il était ajouté 1 et 0 si le patient ne resalait jamais.

La première partie décrivant le mode d'emploi a été intégrée dans les deux premiers items et une note indiquant que l'utilisation d'une calculatrice est recommandée a été laissée au début du questionnaire.

Par manque de place, le récapitulatif des quantités consommées pour chaque item qui se trouvait en regard de l'interprétation du résultat, à la fin du questionnaire, a été retiré bien que sa présence se justifiait pour permettre au patient d'avoir une vision rapide et globale des aliments qui lui apportaient le plus de sel. (*Figure 2*)

Faire la somme des 9 cases bleues ÷ 12 =

Rajoutez-vous du sel dans votre assiette:

(entourez le résultat correspondant)

- systématiquement+ 2
- parfois+ 1
- jamais+ 0

+

=

Interprétation

4-6 : consommation faible

6-8 : consommation raisonnable

8-10 : consommation excessive

> 10 : consommation très excessive

Figure 2 : Item concernant le resalage et calculs de la consommation de sel

Les calculs finaux non expliqués textuellement étaient amenés par des cadres de couleur permettant leur compréhension.

Le cadre concernant l'interprétation finale du résultat a été laissé pour permettre au patient de savoir où il se situe dans sa consommation de sel. Bien qu'une interprétation secondaire avec le médecin semble nécessaire, cela permet une première prise de conscience par le patient s'il consomme plus de sel qu'il ne l'imagine.

Enfin, pour faire la conversion du sel (NaCl) en grammes depuis la quantité de sodium excrétée dans les urines en millimoles (ou milliéquivalents), il faut diviser les millimoles par 17. (29) Cette conversion permet d'avoir la correspondance entre le résultat du questionnaire et celui de la natriurèse.

II.2. Objectifs de l'étude

L'objectif principal de cette étude prospective est la validation de cet auto questionnaire, après modifications, en le comparant à la natriurèse des 24 heures.

Un premier objectif secondaire serait de comparer la consommation de sel déclarée à partir du questionnaire des patients hypertendus, à celle des patients non diagnostiqués hypertendus. D'abord la consommation totale puis celle apportée par les principaux aliments pourvoyeurs de sel soit le pain, le fromage et la charcuterie froide.

Par ailleurs, il serait intéressant de voir si les modifications apportées au questionnaire sont pertinentes en comparant la concordance des résultats des deux études.

II.3. Recrutement des patients et nombre de sujets nécessaires

II.3.1. Nombre de sujets nécessaires (NSN)

Le calcul du NSN pour une étude d'équivalence a été effectué par le laboratoire de Biostatistiques de l'Université.

Pour un risque α de 5% et un risque β de 20%, soit une puissance statistique de 80%, en prenant comme hypothèse : un Δ de consommation de sel de 2g/24h et un écart-type commun de 3g/24h, le NSN à inclure pour une étude d'équivalence est de 78 patients (71 avec 10% de non évaluables) au total.

II.3.2. Inclusion des patients

Une proposition de participation à l'étude a été envoyée par mail à tous les médecins du Limousin figurant sur la liste des maitres de stage. Il était demandé de faire réaliser 2 ou 3 questionnaires, par médecins, à des patients répondant aux critères d'inclusion et d'exclusion.

L'inclusion des patients a eu lieu de mars 2018 à mars 2019 et a nécessité plusieurs relances par mail des médecins.

Chaque patient a reçu un exemplaire du questionnaire, accompagné d'une fiche explicative (Annexe 3) et d'une prescription de natriurèse des 24 heures par leur médecin.

Pouvait être inclus dans l'étude, tout patient majeur acceptant de participer à l'étude.

Les critères d'exclusion étaient :

- La mise en place ou la modification d'un traitement antihypertenseur ou diurétique dans les 15 jours précédents l'analyse d'urines.
- Éviter de réaliser la diurèse des 24 heures durant une période où les pertes sodées non urinaires étaient augmentées, comme lors de vomissements et/ou de diarrhées abondants ou de transpiration excessive.

II.4. Analyses statistiques

Dans cette étude, il est comparé deux séries de mesures quantitatives continues.

La liaison entre les variables est étudiée à travers une recherche de concordance puisque la corrélation des mesures est induite par le fait que les 2 méthodes mesurent la même chose chez un même patient. Elles sont donc implicitement corrélées et dépendantes. Une recherche de corrélation supposerait qu'il existe un doute sur la possibilité d'indépendance et d'absence de lien entre les mesures. (30)

La concordance entre deux méthodes de mesure consiste à rechercher si ces méthodes donnent le même résultat pour évaluer la même donnée dans des conditions identiques.

Pour notre étude, le coefficient de concordance de Lin et la méthode de Bland et Altman sont utilisés respectivement comme méthode numérique et graphique pour évaluer cette concordance. (31) Ce coefficient est compris entre -1 et +1 : -1 signifiant une discordance parfaite, 0 une concordance nulle et +1 une concordance parfaite.

La représentation de cette concordance par la méthode graphique permet d'évaluer si la concordance obtenue est applicable cliniquement, même si elle semble affirmée sur le plan numérique. Certains résultats significatifs sur le plan statistiques peuvent cependant être moins valables lorsqu'ils sont appliqués dans des situations cliniques concrètes.

Il va être défini des bornes entre lesquelles les résultats obtenus devront se trouver. (Figure 3)

Premièrement le « biais maxi acceptable », c'est-à-dire l'écart accepté entre la mesure obtenue avec le nouveau test évalué et la mesure de référence. Dans notre cas celui-ci est à 2, c'est-à-dire que la valeur retrouvée à l'auto-questionnaire correspond à la valeur de natriurèse à plus ou moins 2g/j.

Deuxièmement, il faut déterminer la « zone d'agrément maxi acceptable », c'est-à-dire la zone dans laquelle devraient se trouver 95% des mesures comparativement à la technique de référence. Dans notre cas, plus ou moins 3g/j.

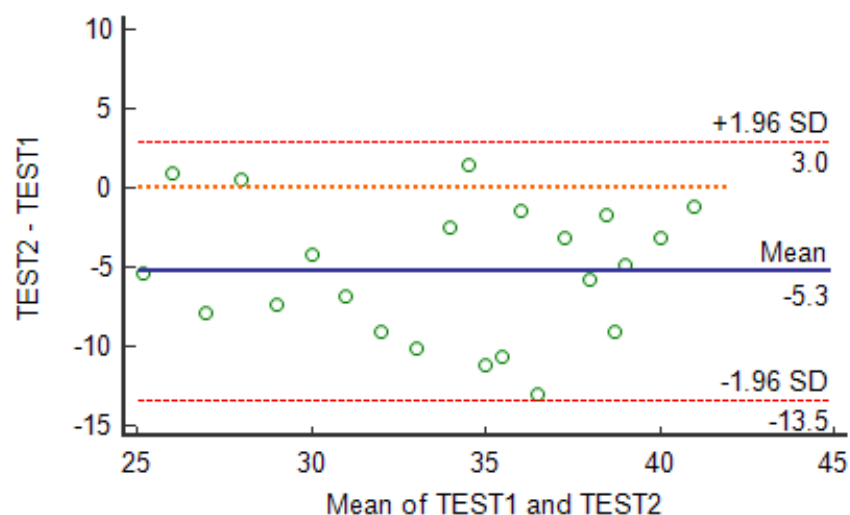


Figure 3 : Exemple de graph de Bland et Altman comparant deux tests, extrait du site MedClac

La comparaison de la consommation de sel entre les patients traités et non traités pour de l'hypertension est une comparaison de moyennes effectuée sur deux groupes de sujets indépendants. Pour cela le test t de Student non apparié est utilisé.

III. Résultats

III.1. Description de la population de l'étude

53 patients ont été inclus dans l'étude.

Nous avons récupéré 59 retours de questionnaires et d'analyses. 6 résultats n'ont pu être inclus puisqu'ils étaient incomplets, l'analyse biologique comportant une erreur.

La population de l'étude comporte 60% d'hommes, soit 32 patients, pour 40% de femmes, soit 21 patientes.

Les patients inclus sont âgés de 24 à 85 ans. L'âge moyen est de 53,6 ans avec une médiane à 59 ans.

Cette population est répartie sur 3 tranches d'âges :

- 13 patients ayant moins de 35 ans soit 24,5% de la population,
- 32 ayant de 35 à 74 ans soit 60,4%
- 8 patients ont plus de 75 ans soit 15,1%.

Dans la population Limousine : les 20-35 ans représentent 20% des limousins, les 35-74 ans 52% et les plus de 75 ans 13%. Les proportions par tranches d'âge dans la population de notre étude ne sont pas différentes de celles de la population Limousine mais l'échantillon est trop restreint pour garantir cette représentativité ($p < 0,3$). (Figure 4)

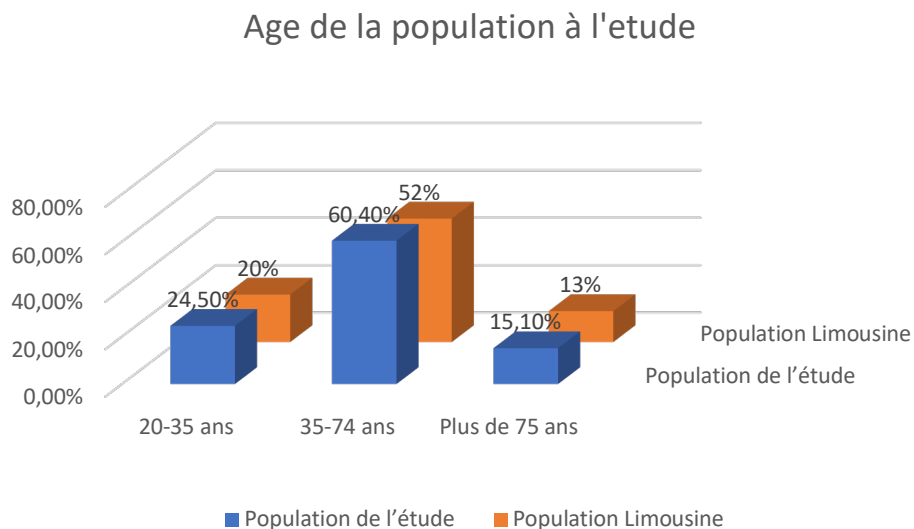


Figure 4 : Répartition de la population étudiée en fonction de l'âge

Dans cette étude, 21 patients sont traités pour de l'hypertension, soit 39,6%.

III.2. Objectif principal

L'ensemble des résultats obtenus est présenté sous forme d'un tableau en annexe. (Annexe 6)

Les différents résultats obtenus ont été exprimés en moyenne, médiane et déviation standard pour pouvoir comparer ceux obtenus avec l'auto-questionnaires et avec la natriurèse des 24 heures.

Tableau 1 : Consommation de sel évaluée par l'auto-questionnaire modifié et la natriurèse des 24 heures, exprimée en g/24h

	Moyenne	Médiane	Dév.Std	Minimum	Maximum
Questionnaire	6,92	6	2,66	1,83	16,1
Natriurèse	8,95	8	3,65	2,35	19,76

Dev.Std = Déviation Standard

La concordance des résultats est quantifiée par le coefficient de concordance de Lin (CCC) : celui-ci est à 0,264 avec $IC_{95\%} [0,053-0,453]$.

Le facteur de correction de biais (C.b.) est à 0,788. Il quantifie l'écart entre la droite de régression estimée à partir des deux séries de mesures et la droite à 45 degrés illustrant une concordance parfaite (la concordance est parfaite si C.b.=1). (Figure 5)

Ce facteur correspond à une correction théorique à appliquer aux résultats pour les rendre le plus concordant possible. Ici ce facteur de correction de biais serait égal à $1/0,788 \approx 1,27$.

La part de mauvaise concordance expliquée par le manque de précision (MP) est de 77,66%. Celle expliquée par le manque d'exactitude (ME) est de 22,33%.

L'exactitude correspond aux erreurs dites systématiques d'un protocole, qui vont toujours faire varier la valeur mesurée de la même manière, une valeur sera toujours surestimée ou sous-estimée si l'outil est faussé et cette erreur est toujours la même. A l'opposé, la précision se rapporte aux erreurs aléatoires, donnant des mesures aléatoirement sur ou sous-estimées par rapport à la valeur réelle et cela en lien avec des variations dans le protocole qui ne sont pas quantifiables ou modifiables. Celles-ci peuvent être corrigées en répétant les mesures pour supprimer cette variation aléatoire.

La concordance entre la natriurèse (méthode de référence) et l'auto-questionnaire est faible (CCC=0,264) et cette faiblesse provient plus d'un manque de précision (77%) dans le protocole d'étude que d'un manque d'exactitude (22%), avec un outil qui serait faussé. De manière empirique, il faudrait corriger les résultats de l'auto-questionnaire de 1,27 pour qu'ils se rapprochent du Gold Standard.

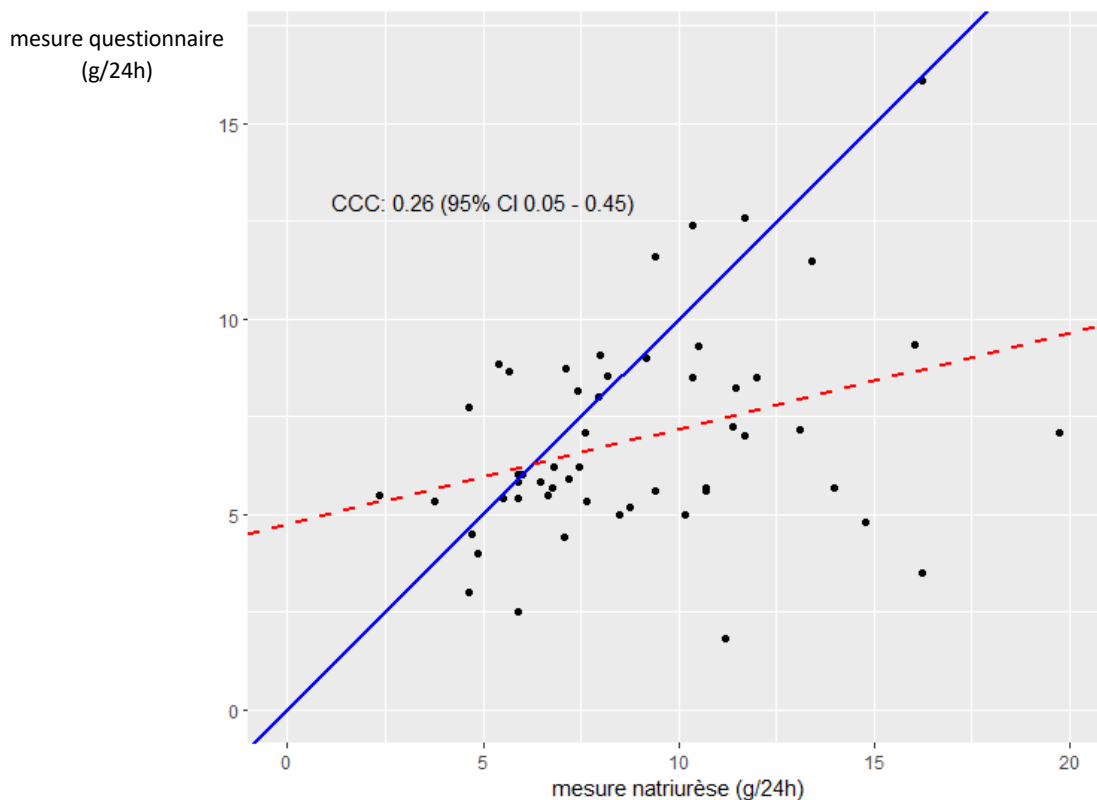


Figure 5 : Représentation du CCC de Lin entre la mesure de sel recueillie par l'auto-questionnaire et celle par la natriurèse

La droite bleue à 45 degrés représente la concordance parfaite et en rouge la droite de régression pour notre échantillon.

La méthode graphique de Bland et Altman permet de faire une évaluation clinique de la concordance entre les deux mesures. (*Figure 6*)

Le biais maxi acceptable obtenu avec nos résultats est de -2,034 avec $IC_{95\%} [-3,060 ; -1,008]$.

La borne inférieure de la zone d'agrément est calculée à -9,331 avec $IC_{95\%} [-11,109 ; 3,485]$.

La borne supérieure elle est calculée à 5,262 avec $IC_{95\%} [-7,554 ; 7,040]$.

Le questionnaire sous-estime significativement les valeurs de sel en moyenne de plus de 2g/24h par rapport à la natriurèse, et la quasi-totalité (95%) des écarts entre les deux outils sont compris dans la zone (-9,3g/24h ; +5,2g/24h) ce qui est au-delà du seuil de (-3 ; +3) initialement fixé comme acceptable.

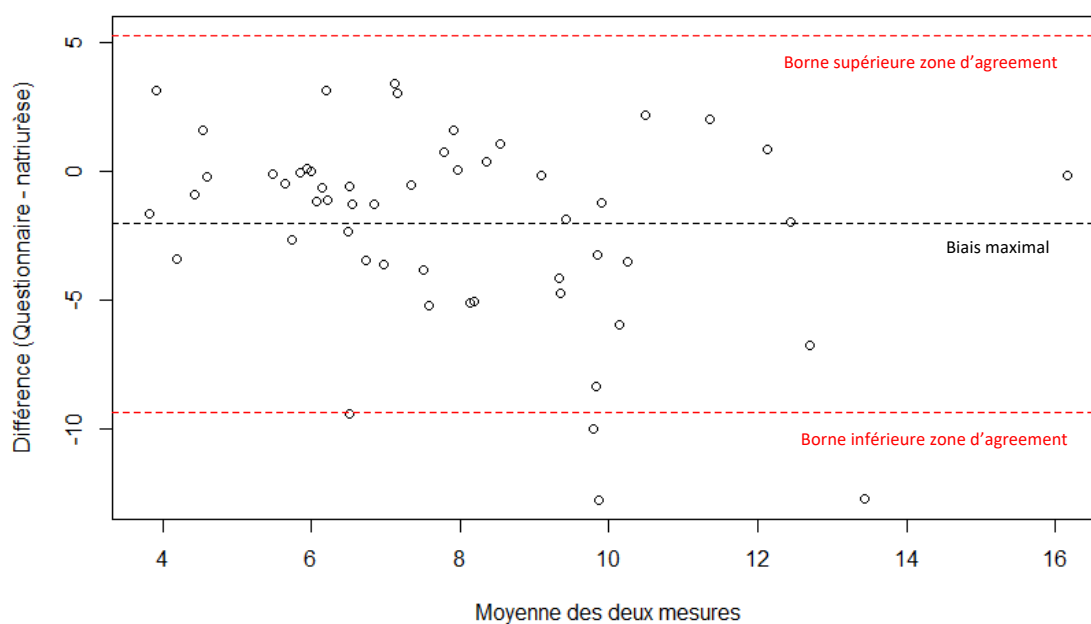


Figure 6 : Graph de Bland et Altman représentant la concordance entre les résultats de l'auto-questionnaire et de la natriurèse

III.3. Objectifs secondaires

III.3.1. Comparaison de Consommation de sel des patients traités et non traités pour de l'hypertension

Les moyennes des résultats de l'auto-questionnaire pour les patients traités ou non pour de l'hypertension sont comparées. Les moyennes sont également calculées pour les 3 principaux pourvoyeurs de sel, le pain, le fromage et la charcuterie froide, et comparées en fonction de la prise ou non d'un traitement antihypertenseur. (*Tableau 2*)

Tableau 2 : Consommation de sel en fonction de la prise ou non d'un traitement antihypertenseur, exprimée en g/24h

	Moyenne	Médiane	Dev.Std	Minimum	Maximum
<i>Totale / Non Traités</i>	6,2	5,75	2,16	2,5	12,37
<i>Totale / Traités</i>	8,02	7,75	3	3,5	16,1
<i>3 aliments / Non Traités</i>	2,95	2,71	1,51	0,34	8,17
<i>3 aliments / Traités</i>	4,31	3,71	2,26	2,5	14,17

Dev.Std = Déviation Standard

Les résultats correspondent à la consommation de sel quotidienne pour la somme des 3 aliments les plus pourvoyeurs de sel : le pain, le fromage et la charcuterie froide, totalisés. Ces sommes sont ramenées en grammes par 24 heures en divisant leur somme par 14 comme pour le questionnaire en général (consommation évaluée de manière hebdomadaire dans le questionnaire et quantité de sel multipliée initialement par 2 pour éviter les virgules).

La différence de consommation totale de sel journalière entre les sujets non traités et traités est de : -2,405g IC95% [-3,368 ; -0,282] avec *p-value* = 0,0219.

Cette différence de consommation quotidienne rapportée aux 3 aliments les plus pourvoyeurs de sel est de : -2,430g IC95% [-2,504 ; -0,22] avec *p-value* = 0,0210.

Il existe une différence significative de consommation de sel entre les patients traités ou non par antihypertenseur. Les patients traités mangent en moyenne 2 grammes de sel par jour de plus que les patients non traités et cette différence est la même en ciblant les aliments les plus salés.

III.3.2. Comparaison de la concordance des 2 études

Les résultats obtenus pour l'objectif principal de cette étude sont comparés à ceux de la thèse du Docteur JALLET. (Tableau 3)

Tableau 3 : Résultats comparés de la nouvelle et de l'ancienne version de l'auto-questionnaire

	CCC	Biais max	Limite Inférieure	Limite Supérieure	Nombre d'inclus/NSN
Version 2018	0,26	-2,034g/24h	-9,3g/24h	+5,2g/24h	53/71
Version 2011	0,4	0,0511g/24h	-6,2g/24h	+6,4g/24h	64/100

CCC = coefficient de concordance ; NSN = nombre de sujets nécessaires

La concordance entre l'auto-questionnaire et la natriurèse des 24 heures était meilleure avec l'ancienne version du questionnaire puisque le CCC est supérieur.

IV. Discussion

IV.1. Interprétation des résultats

IV.1.1. Objectif principal

Au regard des résultats obtenus, les données collectées par l'auto-questionnaire ne sont pas concordantes avec celles recueillies par la natriurèse. En effet nous pouvons constater un manque de concordance entre la méthode de référence et l'auto-questionnaire. Le coefficient de concordance (CCC) étant égal à 0,264, la concordance est faible puisqu'elle est inférieure à 0,5. D'après les statistiques, cela est due majoritairement à un manque de précision et dans une moindre mesure à un manque d'exactitude.

Un protocole d'étude plus détaillé permettrait de réduire les erreurs aléatoires qui sont responsables du manque de précision. Par exemple en spécifiant à quel moment, par rapport au recueil urinaire, l'auto-questionnaire doit être rempli.

Le manque d'exactitude est quant à lui lié à un défaut du questionnaire. En effet, l'auto-questionnaire sous-estime globalement la consommation de sel par rapport à la natriurèse de -2,03g/24h avec $IC_{95\%} [-3,06 ; -1,0]$.

Cette différence est proche du seuil défini comme acceptable de 2 grammes mais les valeurs de la zone d'agrément (-9,3g/24h ; +5,2g/24h) ne permettent pas l'utilisation clinique d'un tel outil. En effet ce résultat signifie qu'une mesure obtenue avec l'auto-questionnaire peut être jusqu'à 9 grammes inférieure ou 5 grammes supérieure à la quantité de sel réellement consommée. Une telle marge d'erreur n'est pas acceptable pour ce type d'outil.

Il serait souhaitable que l'écart entre le résultat de l'auto-questionnaire et la réelle consommation de sel soit inférieur à 2 grammes avec une tolérance allant jusqu'à 3 grammes pour les résultats les moins approchants.

Le manque de puissance de l'étude peut expliquer en partie l'absence de concordance obtenue. En effet le nombre de sujets nécessaires était de 71 patients contre seulement 53 inclus dans notre étude (en tenant compte des 10% de non évaluable).

Il faudrait réussir à impliquer plus de médecins dans la distribution de ces questionnaires. Par exemple faire cette étude avec quelques médecins motivés qui recruteraient tous leurs patients du lundi matin pour avoir un échantillon représentatif, avec une distribution aléatoire de patients et éviter les biais de sélection et agrandir cet échantillon.

La question se pose également de remplacer la mesure de référence par une mesure plus simple de réalisation. Cependant la natriurèse des 24 heures est le Gold Standard pour évaluer la consommation journalière de sel (4)(32) alors qu'une natriurèse sur échantillon par exemple, plus simple de réalisation, ne donne la consommation de sel que dans les dernières heures avant le recueil. Nous ne pouvons donc remplacer cette mesure de référence.

Il faudrait également répéter les mesures de natriurèse pour améliorer la précision des résultats et donc prévoir un suivi sur plusieurs mois pour espacer les recueils urinaires et améliorer l'adhésion des patients au protocole.

En parallèle le protocole de l'étude doit également être modifié en indiquant aux patients de répondre au questionnaire le jour où ils réalisent le recueil urinaire, pour que la natriurèse corresponde à la consommation de sel déclarée.

Dans la population incluse, aucun patient n'a déclaré avoir consommé de médicaments effervescents dans les jours précédents le recueil urinaire. Cependant, la question des médicaments effervescents ne peut probablement pas être totalement écartée puisque, la question posée dans la fiche explicative ne concernait que les jours précédents le recueil urinaire et son but était surtout de savoir si cela pouvait fausser le résultat de la natriurèse.

Il faudra renouveler ce questionnement sur un échantillon plus grand et plus représentatif. Et faire préciser quels médicaments effervescents sont consommés en général et pas uniquement dans les derniers jours, cela ayant un impact sur la consommation de sel.

IV.1.2. Objectifs secondaires

IV.1.2.1. Comparaison de Consommation de sel des patients traités et non traités pour de l'hypertension

Les patients pris en charge médicalement pour leur hypertension devraient avoir une alimentation modérément salée. En effet avant la mise en place d'un traitement antihypertenseur, la prise en charge débute par des règles hygiéno-diététiques avec une réduction de la consommation de sel entre 6 et 8g/j d'après l'HAS. (33) L'OMS cible une consommation inférieure à 5g de sel par jour. (34)

Dans la population incluse, les patients traités pour de l'hypertension mangent trop de sel par rapports aux objectifs vus précédemment et par comparaison avec les patients non traités.

En effet, cet écart de plus de 2g/j de sel consommé est significatif. De plus, la moyenne de consommation de sel pour ces patients traités est à 8,02g/j soit la limite haute de l'objectif fixé par l'HAS.

Par ailleurs, nous avons pu constater que l'auto-questionnaire sous-estime la consommation réelle de sel.

Une correction de leur consommation de 2 grammes par jour minimum permettrait probablement d'améliorer leurs chiffres tensionnels et amènerait leur consommation de sel dans les objectifs fixés par l'HAS.

Un travail d'éducation thérapeutique avec rappel des règles hygiéno-diététiques spécifiques à la prévention de l'hypertension semble donc nécessaire.

Une autre thèse a été réalisée à Rouen par le Docteur Marc PARA utilisant l'auto-questionnaire du Docteur ROBARD MARTIN pour évaluer la prise en charge de la surconsommation de sel par des médecins généralistes : « *Évaluation de la prise en charge de la consommation de sel chez les patients hypertendus en médecine générale - apport du bénéfice d'une fiche d'auto-évaluation – étude qualitative* ». (35)

L'auto-questionnaire a été utilisé dans ce travail comme aide pour la prise en charge de la surconsommation de sel chez les patients hypertendus par les médecins généralistes. Celui-ci a été positivement reçu que ce soit par les patients qui n'avaient pas forcément conscience de la teneur en sel de certains aliments et par les médecins qui pouvaient plus facilement évaluer la consommation de sel de leurs patients et individualiser leur prise en charge en personnalisant les conseils en fonction des aliments plus ou moins consommés.

Nos résultats confirment que les mesures diététiques à prendre pour limiter sa consommation de sel doivent se focaliser en premier lieu sur la consommation de pain, fromage et charcuterie froide puisque la consommation de ces aliments représente environ la moitié de la consommation totale de sel des patients traités pour de l'hypertension dans notre étude.

Ces mesures doivent être adaptées à l'alimentation de chaque patient, en diminuant une consommation excessive de pain par exemple. Il faudrait limiter sa consommation à une petite part de fromage et une petite part de charcuterie par jour, pas de plats cuisinés quotidiennement et pas plus d'une demi-baguette par jour, ce qui correspondrait à un apport en sel inférieur à 8g/j, objectif minimum de consommation de sel journalière.

Dans notre étude, 21 patients sont traités pour de l'hypertension, soit 39,6%. La proportion d'hypertendus dans la population générale pour les 18-74 ans est d'environ 31%. En ajustant à la même tranche d'âge, les hypertendus traités de notre population représentent 35,5% des patients inclus. Cette différence n'est pas significative ($p < 0,2$).

IV.1.2.2. Comparaison de la concordance des 2 études

La comparaison des résultats des différentes versions de l'auto-questionnaire ne permet pas de conclure à la supériorité ou à l'infériorité de l'une ou l'autre puisque la population étudiée n'est pas la même.

En effet pour comparer de manière fiable les deux auto-questionnaires il faudrait demander à un patient de remplir les deux auto-questionnaires et comparer les résultats. Cela n'a pas été réalisé en pratique pour améliorer l'adhésion des patients qui auraient probablement moins bien reçu le fait de réaliser deux questionnaires quasiment identiques.

Cependant le coefficient de concordance de l'ancienne version est supérieur, avec des limites d'agrément plus restreintes. Bien que notre étude manque de puissance, les modifications apportées à l'auto-questionnaire n'ont pas permis d'améliorer les résultats. Ceux-ci semblent moins précis avec la nouvelle version puisque l'écart entre les résultats de l'auto-questionnaire et de la natriurèse est de -2g/24h en moyenne alors qu'il était inférieur à 1 avec l'ancienne version. Elle reste donc plus fiable que la nouvelle version en l'état.

IV.2. Biais de l'étude

IV.2.1. Biais liés au questionnaire dans le fond et la forme

La comparaison entre l'auto-questionnaire dans sa version 2011 et l'enquête alimentaire ENACEL a montré une corrélation significative mais la concordance était insuffisante pour valider cet outil. Il a été proposé de modifier cet outil, qui par ailleurs n'a pas été validé dans la thèse du Dr JALLET. Nous avons décidé de comparer notre nouvelle version de l'auto-questionnaire avec la natriurèse des 24 heures qui est plus facile et rapide par rapport à l'enquête alimentaire ENACEL, celle-ci étant assez longue à réaliser et nécessite d'y être familiarisé pour la réaliser correctement.

L'ajout d'un item concernant les eaux gazeuses peut être discuté puisqu'il existe une grande variabilité dans la teneur en sel des différentes marques d'eau : Vichy Celestin® 1172mg/L, St Yorre® 1708mg/L, Quezac® 255mg/L, Salvetat® 5mg/L. La cotation unique donnée à cet item peut donc fausser le résultat du questionnaire en fonction du type d'eau consommé par le patient. Il faudrait rassembler les différentes eaux gazeuses en fonction de leur teneur en sel et appliquer une cotation spécifique en fonction des eaux très salées ou non.

Sur le plan statistique, le retrait des gâteaux apéritifs était justifié mais en pratique, cela peut sous-estimer la consommation de sel si le patient en consomme de manière quotidienne ou pluri-hebdomadaire.

Avec le souci de garder un auto-questionnaire tenant sur une page recto-verso, le mode d'emploi se trouvant au début du questionnaire dans la version de 2011 a été retiré. Cela a possiblement diminué sa compréhensibilité.

Le format de l'auto-questionnaire est un critère majeur de sa facilité d'utilisation, le conserver dans un format court évite que des questions soient oubliées par exemple si elles se trouvent sur une page supplémentaire. Sa rapidité de réalisation le rend donc plus facilement reproductible dans un but de suivi.

L'auto-questionnaire a encore besoin de modifications dans sa forme pour être validé.

Celui-ci sous-estime globalement la consommation réelle de sel de 2 grammes. Cette différence pourrait s'expliquer par le remplacement du facteur correcteur final du questionnaire par l'item du resalage. Cet item aurait probablement dû être inclus au questionnaire de la même façon que les autres items et le facteur correcteur légèrement diminué, pour individualiser le sel de la salière.

Le questionnaire pourrait également être modifié pour s'orienter sur la consommation de sel de la semaine en cours ou des quelques jours précédents sa réalisation.

IV.2.2. Biais liés au recueil urinaire

La natriurèse des 24 heures est la méthode de référence pour la mesure de la consommation journalière de sel, cependant il est impossible de s'assurer à posteriori que le recueil est correctement réalisé et complet. Seuls des explications précises sur ses modalités de réalisation peuvent être données au patient pour qu'il effectue au mieux cette mesure.

Pour améliorer la précision de cette mesure, il faudrait multiplier les recueils pour chaque patient. Cependant il y a eu plusieurs retours négatifs concernant les contraintes liées à la réalisation de la natriurèse, particulièrement pour les femmes et certains refus de participation étaient liés à la nécessité de réaliser une diurèse des 24 heures. Cela rend donc compliqué la réalisation d'une étude comportant plusieurs recueils urinaires.

La natriurèse peut être influencée par plusieurs facteurs, en dehors de pathologies rénales pures. La natriurèse peut être abaissée en cas de potomanie, soit un apport hydrique supérieur à la capacité d'excrétion rénale ou en cas d'apport en sel et/ou protéines animales faible par rapport à l'apport d'eau (« *Tea and Toast syndrome* »). Cette théorie pourrait être extrapolée à la consommation excessive de bière qui est particulièrement retrouvée chez les jeunes d'après l'INPES (36) puisque c'est une boisson hypotonique et, lorsqu'elle est associée à un apport faible en protéines, engendre un phénomène similaire à celui expliqué précédemment : le syndrome du buveur de bière. (37)

Les questions de la quantité d'eau bue en général, pas uniquement gazeuse, et de la consommation de boissons hypotoniques, comme la bière seraient à explorer.

Pour ce qui est de la modification de la natriurèse par une déshydratation extracellulaire (pertes extra-rénales liées à des vomissements par exemple), les critères d'exclusions ont limité ce risque. (38)

IV.2.3. Biais de sélection

Il a été proposé, de participer à l'étude, aux médecins limousins répertoriés comme maîtres de stages, ceux-ci normalement plus sensibilisés aux travaux universitaires des internes. Cependant nous avons obtenu un faible taux de réponse, peu de retours positifs et tous n'ont pas abouti à des inclusions. Cela peut expliquer en partie la faiblesse de l'étude par un nombre de sujets nécessaires non atteint.

De plus il existe un biais d'auto-sélection puisque les patients décidaient s'ils souhaitaient rentrer dans l'étude après la présentation du protocole et du but de cette étude, notamment, les modalités de réalisation de la diurèse des 24 heures, qui a induit des réticences, comme vu précédemment, et des refus.

Par rapport à la population générale en Limousin, il y a une surreprésentation masculine puisque la proportion homme/femme est de 48% d'hommes pour 52% de femmes en Limousin, d'après les données démographiques régionalisées de l'INSEE alors que ces proportions sont de 60% d'hommes pour 40% de femmes dans notre étude.

Cette différence s'explique probablement en partie par une réalisation plus facile de la natriurèse des 24 heures et les hommes étaient donc plus disposés à participer à l'étude.

D'autre part, il existe un biais de recrutement puisque les patients devaient être en mesure de réaliser un recueil urinaire de 24 heures le plus complet possible, ils ont donc été sélectionnés sur leur compliance et leur adhésion au travail de thèse.

Nous pouvons supposer également qu'il existe un biais lié aux non-répondants, des patients ayant refusé de participer à l'étude car ils estimaient déjà consommer trop de sel et donc ne souhaitaient pas être inclus. Cela a pu modifier l'échantillonnage et la représentativité de la population en sous-estimant les grands consommateurs de sel.

IV.2.4. Biais d'information et d'interprétation

Les réponses données par l'auto-questionnaire sont déclaratives et peuvent donc être faussées par le patient, amenant un « biais de désirabilité sociale ». Le patient peut volontairement sous-estimer sa consommation en souhaitant la rendre plus comparable à ce qu'il s'imagine être une consommation normale de sel. Ce qui peut possiblement fausser les résultats de l'auto-questionnaire.

De plus ces résultats peuvent être biaisés en fonction de l'interprétation des questions faite par le patient qui peut être différente de l'attente du médecin. En effet il donne une moyenne de consommation en se basant sur une estimation pour une semaine type, mais des variations journalières sont possibles concernant l'apport de sel quotidien qui peut être exceptionnellement plus élevé le jour du recueil.

Parmi les commentaires rapportés par l'un des patients, il a été précisé qu'il a mangé au restaurant le jour de l'analyse d'urines donc a fait un repas ne correspondant pas forcément aux habitudes alimentaires rapportées dans le questionnaire.

Par ailleurs il est probable que des apports de sel cachés, liés à des habitudes alimentaires différentes ou à des aliments non répertoriés dans l'auto-questionnaire, puissent sous-estimer la consommation de sel. Deux patients ont rapporté suivre un régime végétarien. Pour l'un de ces patients, la correspondance entre l'auto-questionnaire et la natriurèse était bonne, cependant il déclarait consommer d'importantes quantités de plats cuisinés, fromage et pain. L'autre patient présentait un fort écart entre sa consommation déclarée et sa natriurèse, celle-ci étant doublée par rapport à l'auto-questionnaire et il exprimait un ressenti de surconsommation de sel qui n'était pas retrouvé dans l'auto-questionnaire.

Conclusion

L'auto-questionnaire modifié dans sa version 2018 sous-estime la consommation de sel évaluée par la natriurèse des 24 heures. Les résultats obtenus avec ces deux outils ont une concordance faible, ce qui ne permet pas la validation ni l'utilisation en pratique de l'auto-questionnaire, sous cette forme.

Cependant il présente un intérêt dans l'éducation thérapeutique. Il peut servir dans le suivi d'un patient souhaitant réduire sa consommation de sel.

En effet il va permettre d'axer les modifications à faire dans le régime alimentaire et suivre son évolution dans le temps. Permettre d'améliorer la compréhension par le patient des défauts de son alimentation, d'adhérer à sa prise en charge et visualiser ses progrès.

Il n'existe que peu d'outils de ce genre et cela semble être un manque en médecine générale comme montré dans la thèse du Docteur PARA. (35)

La question de la prévention de l'HTA par des mesures alimentaires se pose depuis plusieurs années et d'autres facteurs alimentaires liés au sodium semblent être impliqués dans l'apparition de maladies cardio-vasculaires (MCV). (15)

Plusieurs études ont analysé l'implication du potassium. En effet celui-ci semble influencer l'apparition d'une hypertension et donc de MCV par une association inverse à celle du sodium. Plus la consommation de potassium est élevée, moins les patients développeraient d'hypertension. (39) Pour aller plus loin, il faudrait abaisser le rapport sodium/potassium pour diminuer le risque de MCV de manière plus efficace qu'en modifiant l'un ou l'autre des apports isolément. (40)

La réflexion est étendue à promouvoir un régime qui réduit globalement le risque cardio-vasculaire et les autres risques amenés par l'alimentation moderne riche en NaCl et pauvre en KHCO₃- : le régime DASH (Dietary Approaches to Stop Hypertension) favorisant une alimentation riche en fruits, en légumes et en produits laitiers à faible teneur en matière grasse ainsi qu'une teneur réduite en graisses saturées. (41)(42)

Ce régime induirait seul des réductions de pressions artérielles et donc combiné à une diminution des apports en sel, permettrait une diminution optimale de la tension. (3)

Références bibliographiques

1. Morimoto A, Uzu T, Fujii T, Nishimura M, Kuroda S, Nakamura S, et al. Sodium sensitivity and cardiovascular events in patients with essential hypertension. *The Lancet*. déc 1997;350(9093):1734-7.
2. Shay CM, Stamler J, Dyer AR, Brown IJ, Chan Q, Elliott P, et al. Nutrient and food intakes of middle-aged adults at low risk of cardiovascular disease: the international study of macro-/micronutrients and blood pressure (INTERMAP). *Eur J Nutr*. déc 2012;51(8):917-26.
3. Descaillot L, Laville M. Actualité du sodium dans les maladies rénales et cardiovasculaires. *Néphrologie Thérapeutique*. déc 2015;11(7):525-30.
4. He FJ, Li J, MacGregor GA. Effect of longer term modest salt reduction on blood pressure: Cochrane systematic review and meta-analysis of randomised trials. *BMJ*. 3 avr 2013;346(apr033):f1325-f1325.
5. Lasser VI, Raczynski JM, Stevens VJ, Mattfeldt-Beman MK, Kumanyika S, Evans M, et al. Trials of Hypertension Prevention, phase II. Structure and content of the weight loss and dietary sodium reduction interventions. *Trials of Hypertension Prevention (TOHP) Collaborative Research Group. Ann Epidemiol*. mars 1995;5(2):156-64.
6. Kurtz TW, DiCarlo SE, Pravenec M, Morris RC. Changing views on the common physiologic abnormality that mediates salt sensitivity and initiation of salt-induced hypertension: Japanese research underpinning the vasodysfunction theory of salt sensitivity. *Hypertens Res [Internet]*. 2 nov 2018 [cité 5 déc 2018]; Disponible sur: <http://www.nature.com/articles/s41440-018-0122-5>
7. Morris RC, Schmidlin O, Sebastian A, Tanaka M, Kurtz TW. Vasodysfunction That Involves Renal Vasodysfunction, Not Abnormally Increased Renal Retention of Sodium, Accounts for the Initiation of Salt-Induced Hypertension. *Circulation*. 1 mars 2016;133(9):881-93.
8. Kurtz TW, DiCarlo SE, Pravenec M, Morris RC. An Appraisal of Methods Recently Recommended for Testing Salt Sensitivity of Blood Pressure. *J Am Heart Assoc [Internet]*. 5 avr 2017 [cité 17 déc 2018];6(4). Disponible sur: <https://www.ahajournals.org/doi/10.1161/JAHA.117.005653>
9. Émile C. Nutrition et prévention des cancers : état actuel des connaissances. *Option/Bio*. juin 2010;21(438):9-11.
10. Key TJ, Allen NE, Spencer EA, Travis RC. The effect of diet on risk of cancer. *The Lancet*. sept 2002;360(9336):861-8.
11. Prezioso D, Strazzullo P, Lotti T, Bianchi G, Borghi L, Caione P, et al. Dietary treatment of urinary risk factors for renal stone formation. A review of CLU Working Group. *Arch Ital Urol E Androl*. 7 juill 2015;87(2):105.
12. Trinchieri A. Diet and renal stone formation. *Minerva Med*. févr 2013;104(1):41-54.
13. Mizushima S, Tsuchida K, Yamori Y. Preventive nutritional factors in epidemiology : interaction between Sodium and Calcium. *Clin Exp Pharmacol Physiol*. juill 1999;26(7):573-5.
14. Park SM, Joung JY, Cho YY, Sohn SY, Hur KY, Kim JH, et al. Effect of high dietary sodium on bone turnover markers and urinary calcium excretion in Korean postmenopausal women with low bone mass. *Eur J Clin Nutr*. mars 2015;69(3):361-6.

15. Smyth A, O'Donnell M, Mente A, Yusuf S. Dietary Sodium and Cardiovascular Disease. *Curr Hypertens Rep* [Internet]. 17 mai 2015 [cité 6 févr 2019];17(6). Disponible sur: <http://link.springer.com/10.1007/s11906-015-0559-8>
16. O'Donnell MJ, Yusuf S, Mente A, Gao P, Mann JF, Teo K, et al. Urinary sodium and potassium excretion and risk of cardiovascular events. *JAMA*. 23 nov 2011;306(20):2229-38.
17. Anand SS, Hawkes C, de Souza RJ, Mente A, Dehghan M, Nugent R, et al. Food Consumption and its impact on Cardiovascular Disease: Importance of Solutions focused on the globalized food system. *J Am Coll Cardiol*. 6 oct 2015;66(14):1590-614.
18. Villeneuve F, Lim H, Girerd X. Conséquences de la réalisation du test ExSel® sur la consommation excessive de sel chez des patients hypertendus suivis en médecine générale. *Ann Cardiol Angéiologie*. juin 2016;65(3):142-5.
19. Ministère de La Santé et Des Solidarités DG de LS, Direction Générale de l'Alimentation M de l'Agriculture et de la P. Note relative à l'information à caractère sanitaire devant accompagner les messages publicitaires ou promotionnels en faveur de certains aliments et boissons. 9 août 2004;
20. Agence nationale de sécurité sanitaire, de l'alimentation, de l'environnement et du travail. Ciqua : La table française de référence sur la composition nutritionnelle des aliments. déc 2017;
21. Girerd X, Villeneuve F, Deleste F, Giral P, Rosenbaum D. Mise au point et évaluation de l'ExSel Test pour dépister une consommation excessive de sel chez les patients hypertendus. *Ann Cardiol Angéiologie*. juin 2015;64(3):124-7.
22. Stamler J. The INTERSALT Study: background, methods, findings, and implications. *Am J Clin Nutr*. 1997;65(2 Suppl):626S-642S.
23. Baudet M, Daugareil C, Laulom P, Bouvier C, Hubert J. Éducation thérapeutique en prévention primaire cardiovasculaire. *Ann Cardiol Angéiologie*. févr 2019;68(1):49-52.
24. Ben Nasr N, Rouault A, Cornillet N, Bruandet M, Beaussier H, Tersen I, et al. Evaluation of a hypertension-based patient education program in a stroke center. *Int J Clin Pharm*. déc 2018;40(6):1490-500.
25. Robard Martin C, Université de Limoges. Faculté de Médecine. Limoges. FRA / com. Evaluation de la consommation de sel en pratique médicale : mise au point d'un autoquestionnaire. 2011.
26. Jallet C. Evaluation de la consommation de sel en pratique médicale : validation d'un auto-questionnaire. 2012.
27. Rudelle K. Réévaluation d'un auto-questionnaire sur la consommation de sel en soins primaires. Limoges; 2016.
28. SSPF. Médicaments à haute teneur en sodium : à éviter chez la personne âgée. sept 2009;
29. Keller N, Krummel T, Hannedouche T. Sodium, hypertension, maladies rénales et santé publique. *Néphrologie Thérapeutique*. avr 2018;14:S93-8.
30. Fuhrman C, Chouaïd C. Concordance de deux variables : les approches numériques. *Rev Mal Respir*. févr 2004;21(1):123-5.

31. Desquilbet L. Guide pratique de validation statistique de méthodes de mesure : répétabilité, reproductibilité, et concordance [Internet]. 2019. Disponible sur: <https://loicdesquilbet.wixsite.com/biostat-epidemiologie>
32. Blacher J, Henry O, Czernichow S, Safar M. Régime hyposodé : pourquoi, comment ? Médecine Mal Métaboliques. sept 2011;5(4):414-9.
33. Haute Autorité de Santé, Société Française d'HyperTension Artérielle. Prise en charge de l'hypertension artérielle de l'adulte. sept 2016;
34. Organisation mondiale de la Santé. SHAKE Le sel: une habitude à perdre Résumé d'orientation. Numéro Réf OMS WHONMHPND164. 2016;30.
35. Para M. Évaluation de la prise en charge de la consommation de sel chez les patients hypertendus en médecine générale: apport du bénéfice d'une fiche d'auto-évaluation: étude qualitative. :78.
36. Richard J-B, Beck F. La consommation d'alcool des 18-25 ans en 2010 en France : spécificités et évolutions depuis 2005. :4.
37. Boisseau N, Belhoula M, Raucoules-Aimé M, Grimaud D. Alcalose métabolique sévère et buveur de bière. Ann Fr Anesth Réanimation. avr 2002;21(4):303-5.
38. Collège Universitaire des Enseignants de Néphrologie. Anomalies du Bilan de l'Eau et du Sodium. In 2016.
39. Kieneker LM, Gansevoort RT, Mukamal KJ, de Boer RA, Navis G, Bakker SJL, et al. Urinary potassium excretion and risk of developing hypertension: the prevention of renal and vascular end-stage disease study. Hypertens Dallas Tex 1979. oct 2014;64(4):769-76.
40. Cook NR, Obarzanek E, Cutler JA, Buring JE, Rexrode KM, Kumanyika SK, et al. Joint Effects of Sodium and Potassium Intake on Subsequent Cardiovascular Disease: The Trials of Hypertension Prevention (TOHP) Follow-up Study. Arch Intern Med. 12 janv 2009;169(1):32-40.
41. Appel LJ, Moore TJ, Obarzanek E, Vollmer WM, Svetkey LP, Sacks FM, et al. A Clinical Trial of the Effects of Dietary Patterns on Blood Pressure. N Engl J Med. 17 avr 1997;336(16):1117-24.
42. Morris R, Schmidlin O, Frassetto L, Sebastian A. Relationship and Interaction between Sodium and Potassium. J Am Coll Nutr. 1 juill 2006;25:262S-270S.

Annexes

Annexe 1. Test ExSel.....	54
Annexe 2. Auto-questionnaire « Évaluez votre consommation de sel ! » Version 2011	55
Annexe 3. Fiche explicative accompagnant le questionnaire, version 2018.....	57
Annexe 4. Quantité de Na par dose et par jour pour quelques spécialités, extrait de <i>Newsletter SSPF septembre 2009</i>	58
Annexe 5. Auto-questionnaire version 2018	59
Annexe 6. Résultats de l'étude.....	61

Annexe 1. Test ExSel

▶ Vous êtes

- Homme Femme

▶ Votre poids actuel est : ?

Kg

▶ Votre taille actuelle est : ?

cm

▶ Dans une journée habituelle, votre consommation totale (ensemble des repas de la journée) pour le pain et/ou biscotte et/ou viennoiserie est de :

- 0 à 3 morceaux/parts par jour (moins de 160 g)
 4 ou 5 morceaux/parts par jour (160 à 200 g)
 6 morceaux/parts ou plus par jour (240 g ou plus)

▶ Dans une semaine habituelle, vous consommez du fromage (à l'exclusion du fromage blanc) au cours de 7 repas ou plus par semaine :

- Oui Non

▶ Dans une semaine habituelle, vous consommez de la charcuterie (à l'exclusion du jambon blanc) au cours de 2 repas ou plus :

- Oui Non

▶ Dans une semaine habituelle vous consommez 2 fois ou plus, un des plats suivants : pizza, quiche, burger, crevettes, poisson fumé, olives, graines salées, chips, plat cuisiné par un traiteur :

- Oui Non

▶ Pour la préparation de certains plats vous utilisez des bouillons cubes ou des rehausseurs de goût en poudre :

- Oui Non

Résultat

ÉVALUEZ VOTRE CONSOMMATION DE SEL !

Mode d'emploi: une calculatrice est recommandée

1. Cochez les cases ou remplissez d'un chiffre les pointillés selon les cas
2. Effectuez les calculs demandés
3. Reportez chaque résultat dans la grande case BLEUE
4. Faites la SOMME de tous les grandes cases BLEUES
5. Divisez le total par 12 et rajoutez 2: vous obtenez le résultat final

3 × 7 = 21

Report du résultat 21




1. PAIN

Vous mangez en moyenne approximativement PAR JOUR (veuillez cocher les propositions qui vous semblent les plus proches de la réalité):

 Baguette de 250g	rien <input type="checkbox"/> 0	+	 Pain de 40g	rien <input type="checkbox"/> 0		
	un quart <input type="checkbox"/> 2			un quart <input type="checkbox"/> 4	=	..... × 7 =
	la moitié <input type="checkbox"/> 4			la moitié <input type="checkbox"/> 8		
	une entière <input type="checkbox"/> 8			un entier <input type="checkbox"/> 16		




2. FROMAGES SALES

Taille moyenne de vos portions (veuillez cocher la proposition qui vous semble la plus proche de la réalité)

<input type="checkbox"/>	 	Vous en mangez tous les jours ou Vous en mangez moins souvent mais au moins une fois par semaine	..... fois/ jour en moyenne fois/ semaine en moyenne	× 14 = × 2 =
ou				
<input type="checkbox"/>	 	Vous en mangez tous les jours ou Vous en mangez moins souvent mais au moins une fois par semaine	..... fois/ jour en moyenne fois/ semaine en moyenne	× 28 = × 4 =




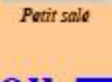




3. CHARCUTERIES FROIDES

Taille moyenne de vos portions






<input type="checkbox"/>	 	Vous en mangez tous les jours ou Vous en mangez moins souvent mais au moins une fois par semaine	..... fois/ jour en moyenne fois/ semaine en moyenne	× 14 = × 2 =
ou				
<input type="checkbox"/>	 	Vous en mangez tous les jours ou Vous en mangez moins souvent mais au moins une fois par semaine	..... fois/ jour en moyenne fois/ semaine en moyenne	× 28 = × 4 =

4. CHARCUTERIES CHAUDES

Taille moyenne de vos portions

<input type="checkbox"/>			Vous en mangez tous les jours	..... fois/ jour en moyenne	× 14 =
			ou	Vous en mangez moins souvent mais au moins une fois par semaine fois/ semaine en moyenne	× 2 =
ou					
<input type="checkbox"/>			Vous en mangez tous les jours	..... fois/ jour en moyenne	× 28 =
			ou	Vous en mangez moins souvent mais au moins une fois par semaine fois/ semaine en moyenne	× 4 =




5. PLATS CUISINES, SOUPES ET CONSERVES

					<i>Vous en mangez en moyenne approximativement</i> fois par semaine	× 4 =	<input type="text"/>
---	---	---	---	---	--	------------------------	--------------	----------------------



6. PIZZAS, QUICHES, CROQUE-MONSEIERS, SANDWICHES, HOT-DOGS, HAMBURGERS...

					<i>Vous en mangez en moyenne approximativement</i> part(s) par semaine	× 4 =	<input type="text"/>
--	--	--	--	--	--	---------------------------	--------------	----------------------


7. GATEAUX APERITIFS, CHIPS, FRUITS SECS SALES

			<i>Vous en mangez en moyenne approximativement</i> fois par semaine	× 2 =	<input type="text"/>
---	---	---	--	------------------------	--------------	----------------------

8. VIENNOISERIES, PATISSERIES DU COMMERCE

		<i>Vous en mangez en moyenne approximativement</i> part(s) par semaine	× 2 =	<input type="text"/>
---	---	--	---------------------------	--------------	----------------------

9. CUBES DE BOUILLON

	<i>Vous en utilisez en moyenne approximativement</i> cubes par semaine	× 10 ÷ nombre de convives	=	<input type="text"/>
---	--	-------------------------	---------------	--------------------------	----------	----------------------

R	1. PAIN	
E	2. FROMAGES SALES	
C	3. CHARCUTERIES FROIDES	
A	4. CHARCUTERIES CHAUDES	
P	5. PLATS CUISINES, SOUPES ET CONSERVES	
I	6. PIZZAS, QUICHES, CROQUES-MONSEIERS, HAMBURGERS...	
T	7. GATEAUX APERITIFS, CHIPS, FRUITS SECS SALES	
U	8. VIENNOISERIES, PATISSERIES DU COMMERCE	
L	9. CUBES DE BOUILLON	
A		
T		
I		
F		
	TOTAL	

Divisez le total par 12 puis rajoutez 2 →

Interprétation
 4-6 : consommation faible
 6-8 : consommation raisonnable
 8-10 : consommation excessive
 > 10 : consommation très excessive

Annexe 3. Fiche explicative accompagnant le questionnaire, version 2018

« Évaluez votre consommation de sel »

Initiales/Nom :
Sexe :
Date de naissance :
Médicaments habituels :
.....
.....

**Avez-vous dans les derniers jours pris des médicaments effervescents ?
Lesquels ? (Type Efferalgan, Aspirine, Cimétidine...) :**

.....

Quelques conseils pour le recueil des urines des 24 heures :

Une fois que votre médecin vous aura remis ce questionnaire ainsi que l'ordonnance pour l'analyse des urines des 24 heures, rendez-vous dans le laboratoire d'analyses le plus proche afin de récupérer le récipient qui vous permettra de recueillir vos urines.

Vous pouvez réaliser le recueil n'importe quel jour de la semaine, selon votre convenance.

Le jour choisi, jetez les premières urines après votre réveil, puis à partir de ce moment-là, vous gardez dans le récipient toutes les urines jusqu'au lendemain matin à la même heure, y compris les premières urines au réveil.

Si le récipient fourni n'était pas suffisant, continuez à garder vos urines, dans le contenant de votre choix.

Les urines peuvent être conservées à température ambiante.

Lorsque le recueil est terminé, vous le déposez au laboratoire d'analyses quand vous voulez.

Il est surtout essentiel pour la fiabilité des résultats que vous collectiez la totalité des urines pendant 24 heures.

Je vous remercie par avance de votre participation.

Commentaires éventuels :

.....

.....

Annexe 4. Quantité de Na par dose et par jour pour quelques spécialités

	Quantité ion sodium en mg par unité de dose	Posologie maximale recommandée chez l'adulte	Apport en sodium (mg/Jour) correspondant
Mucolytiques et expectorants			
Acetylcysteine 600 eff. EG®	253	600 mg	253
Acetylcystéine 600 eff. Mylan®	135,7	600 mg	135,7
Lysomucil 200 eff. ®	135,7	600 mg	407,1
Lysomucil 600 eff. ®	135,7	600 mg	135,7
Lysomucil 200 à sucer ®	26,68	600 mg	80,04
Formes <u>sachets</u> (toutes marques)	-		-
Lysomucil solution buvable 4% ®	32,89/5 ml	15 ml	98,67
Lysox sirop 2% ®	24,61/5 ml	30 ml	147,66
Laxatifs			
Movicol ®	187	3 sachets	561*
Transipeg sachets 2,95 g /5,9®	144/288	4/2 sachets	576*
Spagulax sachets ®	120	3 sachets	360
Antiacides			
Gaviscon suspension buvable®	145/10 ml	80 ml	1160
Gaviscon poudre®	46/gr	8 gr	368
Gaviscon comprimé®	46	8 comp.	368
Gaviscon advance solution®	106/10 ml	40 ml	424
Gastriphar ®	141/10 ml	80 ml	1128
Anti H₂			
Ranitidine 150 eff. Teva ®	120	300 mg	240
Ranitidine 300 eff. Teva ®	240	300 mg	240
Zantac 150 eff. ®	328	300 mg	656
Zantac 150 gran. ®.	235	300 mg	470
Zantac 300 eff. ®	479	300 mg	479
Zantac 300 gran.®	470	300 mg	470
Cimetidine 200 eff.Sandoz®	146	800 mg	584
Cimetidine 400 eff. Sandoz®	292	800 mg	584
Cimetidine 800 eff. Sandoz®	584	800 mg	584
Nuardin 200 eff.®	403	800 mg	1612
Analgésiques - paracétamol			
Algostase mono 500 eff.®	316	4 gr	2528
Algostase mono 1 gr eff.®	330	4 gr	1320
Algostase mono poudre sachets ®	-		-
Croix blanche mono sachets ®	-		-
Dafalgan 500 eff.®	412,4	4 gr	3299
Dafalgan 1 gr eff.®	567	4 gr	2268
Panadol 500 comp. Zapp®	173	4 gr	1384
Perdolan 500 eff.®	144	4 gr	1152
Dolol Instant®	-		-
Dafalgan Odis®	39	4 gr	312
Analgésiques - acide acétylsalicylique			
Alka Seltzer 324 mg eff.®	445	9 comp.	2916
Aspegic® (toutes doses)	-		-
Aspirine C®	467	6 comp.	2802
Sedergine 325 mg eff. ®	485	12 comp.	5820
Sedergine 1gr eff. ®	500	4 comp.	2000

* Pour les laxatifs osmotiques salins ; la résorption de sodium est faible. On mentionne toutefois dans les effets indésirables la possibilité de troubles électrolytiques, surtout dangereux chez les enfants, les personnes âgées, débilitées ou atteintes d'affections cardiaques ou rénales.

EVALUEZ VOTRE CONSOMMATION DE SEL !

Une calculatrice est recommandée

1. PAIN





Vous mangez en moyenne approximativement **PAR JOUR** (veuillez cocher les propositions qui vous semblent les plus proches de la réalité):

	rien	<input type="checkbox"/>	0	+		rien	<input type="checkbox"/>	0	= × 7 =
	un quart	<input type="checkbox"/>	2			un quart	<input type="checkbox"/>	4	
	la moitié	<input type="checkbox"/>	4			la moitié	<input type="checkbox"/>	8	
	une entière	<input type="checkbox"/>	8			un entier	<input type="checkbox"/>	16	

Effectuez les calculs demandés puis reportez le résultat dans la case bleue

2. FROMAGES SALES

Taille moyenne de vos portions (veuillez cocher la proposition qui vous semble la plus proche de la réalité, puis indiquez sur les pointillés le chiffre adéquat)

<input type="checkbox"/>	 	Vous en mangez tous les jours	..... fois/ jour en moyenne	× 14 =
		ou	Vous en mangez moins souvent mais au moins une fois par semaine fois/ semaine en moyenne	× 2 =
ou				
<input type="checkbox"/>	 	Vous en mangez tous les jours	..... fois/ jour en moyenne	× 28 =
		ou	Vous en mangez moins souvent mais au moins une fois par semaine fois/ semaine en moyenne	× 4 =

3. CHARCUTERIES FROIDES (saucisson, jambon blanc, jambon de pays)

Taille moyenne de vos portions


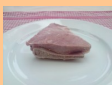




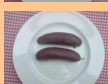

<input type="checkbox"/>	 	Vous en mangez tous les jours	..... fois/ jour en moyenne	× 14 =
		ou	Vous en mangez moins souvent mais au moins une fois par semaine fois/ semaine en moyenne	× 2 =
ou				
<input type="checkbox"/>	 	Vous en mangez tous les jours	..... fois/ jour en moyenne	× 28 =
		ou	Vous en mangez moins souvent mais au moins une fois par semaine fois/ semaine en moyenne	× 4 =

4. EAUX MINERALES GAZEUSES (St Yorre, Vichy...Sauf Salvetat)






   	Vous en buvez en moyenne approximativement litre(s) par jour	× 2 =	<input style="border: 2px solid blue; width: 40px; height: 20px;" type="text"/>
---	--	-------------------------	-------	---

5. CHARCUTERIES CHAUDES






Taille moyenne de vos portions

<input type="checkbox"/>			Vous en mangez tous les jours fois/ jour en moyenne $\times 14 =$
			ou Vous en mangez moins souvent mais au moins une fois par semaine fois/ semaine en moyenne $\times 2 =$
ou			
<input type="checkbox"/>			Vous en mangez tous les jours fois/ jour en moyenne $\times 28 =$
			ou Vous en mangez moins souvent mais au moins une fois par semaine fois/ semaine en moyenne $\times 4 =$



6. PLATS CUISINES, SOUPES ET CONSERVES

					Vous en mangez en moyenne approximativement fois par semaine $\times 4 =$ <input type="text"/>
---	---	---	---	---	--


7. PIZZAS, QUICHES, CROQUE-MONSIEURS, SANDWICHES, HOT-DOGS, HAMBURGERS...

					Vous en mangez en moyenne approximativement part(s) par semaine $\times 4 =$ <input type="text"/>
--	--	--	--	--	---

8. VIENNOISERIES, PATISSERIES DU COMMERCE

		Vous en mangez en moyenne approximativement part(s) par semaine $\times 2 =$ <input type="text"/>
---	---	---

9. CUBES DE BOUILLON

	Vous en utilisez en moyenne approximativement cubes par semaine $\times 10 \div$ nombre de convives $=$ <input type="text"/>
---	--

Faire la somme des 9 cases bleues $\div 12 =$

Rajoutez-vous du sel dans votre assiette: (entourez le résultat correspondant)

-systématiquement	+ 2	<input type="text"/>
-parfois	+ 1	
-jamais	+ 0	

<input type="text"/>	+	<input type="text"/>		Interprétation
=		<input type="text"/>		4-6 : consommation faible
				6-8 : consommation raisonnable
				8-10 : consommation excessive
				> 10 : consommation très excessive

Annexe 6. Résultats de l'étude

Numéro d'anonymisation	Sexe	Age	Résultat Questionnaire	Natriurèse (g/24h)	Traitement Anti-Hypertenseur (0=non, 1=oui)
1	F	59	6,22	7,47	0
2	H	29	5,5	6,65	0
3	H	61	6	5,88	1
4	H	31	6	6	0
5	H	66	5,33	3,76	1
6	H	69	7,75	4,64	1
7	H	72	5,42	5,88	1
8	H	75	5	10,18	1
9	H	71	9,33	16,06	1
10	H	63	5,67	10,71	0
11	H	68	11,46	13,41	1
12	F	83	5,42	5,53	0
13	H	45	12,37	10,35	0
14	F	40	8,54	8,18	0
15	F	68	2,5	5,88	0
16	H	63	3,5	16,24	1
17	F	62	9,08	8	1
18	F	35	3	4,65	0
19	F	31	5,5	2,35	0
20	H	31	5,66	6,76	0
21	H	27	5,92	7,18	0
22	F	24	5,17	8,76	0
23	H	60	1,83	11,2	0
24	H	29	7,17	13,1	0
25	F	59	5	8,47	0
26	H	59	5,66	14	1
27	F	38	4,5	4,7	0
28	F	37	7,25	11,4	0
29	F	27	8,5	10,35	0
30	H	83	8,17	7,41	1
31	F	83	5,83	5,88	1
32	H	69	7,08	7,6	1
33	F	58	5,33	7,65	0
34	H	66	8,5	12	1
35	F	56	5,58	10,7	1
36	H	81	12,57	11,7	1
37	H	78	8,66	5,66	1
38	H	39	5,83	6,47	0
41	H	72	16,1	16,24	1
42	H	74	8,83	5,41	1
43	F	75	5,6	9,41	0
44	F	72	7	11,7	1
45	H	85	8	7,94	0

46	H	63	8,21	11,47	0
47	H	28	4,42	7,06	0
48	F	27	9,3	10,5	0
49	H	29	7,1	19,76	0
50	F	38	9	9,18	0
53	H	39	4,8	14,8	0
54	F	35	4	4,88	0
55	F	27	6,22	6,82	0
56	H	27	8,72	7,12	0
57	H	54	11,58	9,41	1

Serment d'Hippocrate

En présence des maîtres de cette école, de mes condisciples, je promets et je jure d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité dans l'exercice de la médecine.

Je dispenserai mes soins sans distinction de race, de religion, d'idéologie ou de situation sociale.

Admis à l'intérieur des maisons, mes yeux ne verront pas ce qui s'y passe, ma langue taira les secrets qui me seront confiés et mon état ne servira pas à corrompre les mœurs ni à favoriser les crimes.

Je serai reconnaissant envers mes maîtres, et solidaire moralement de mes confrères. Conscient de mes responsabilités envers les patients, je continuerai à perfectionner mon savoir.

Si je remplis ce serment sans l'enfreindre, qu'il me soit donné de jouir de l'estime des hommes et de mes condisciples, si je le viole et que je me parjure, puissé-je avoir un sort contraire.

Réévaluation et Validation d'un Auto-questionnaire sur la consommation de sel en soins primaires

Introduction : La surconsommation de sel est un facteur de risque cardio-vasculaire par son lien avec l'hypertension artérielle. L'évaluation de cette consommation est difficile et il n'existe pas d'outil simple validé. L'objectif de cette étude est la réévaluation et la validation d'un auto-questionnaire visant à estimer sa consommation de sel.

Méthode : L'auto-questionnaire a été modifié à partir de la base de données de la précédente thèse faite sur le sujet, puis comparé à la natriurèse des 24h. Cette étude a inclus des patients majeurs recrutés dans les cabinets de médecine générale du Limousin. Les critères d'exclusion étaient une modification récente d'un traitement antihypertenseur et des situations augmentant les pertes extra rénales de sel au moment de réaliser la natriurèse. L'objectif principal est la recherche d'une concordance entre les résultats de l'auto-questionnaire et la natriurèse des 24h. Les objectifs secondaires sont de comparer la consommation déclarée de sel entre les patients traités ou non pour de l'hypertension et de comparer les deux versions de l'auto-questionnaire.

Résultats : 53 patients ont été inclus dans l'étude, parmi lesquels 40% environ étaient traités pour de l'hypertension. Le coefficient de concordance entre les résultats de l'auto-questionnaire et de la natriurèse était de 0,264 avec $IC_{95\%} [0,053-0,453]$, l'écart entre les deux résultats était en moyenne de plus de 2g/24h, et la zone d'agrément était comprise entre -9,3g/24h et +5,2g/24h. Les patients de notre étude traités pour de l'hypertension consomment 2 grammes de sel de plus que les patients non traités. La nouvelle version de l'auto-questionnaire n'a pas amélioré les résultats obtenus avec l'ancienne version.

Conclusion : Il existe un manque de concordance entre la natriurèse des 24h et l'auto-questionnaire. Il ne peut donc être validé pour l'utilisation en pratique. Le protocole de l'étude et l'auto-questionnaire doivent encore être modifiés. Celui-ci peut, en l'état, servir de support à l'éducation thérapeutique sur la consommation de sel.

Mots-clés : consommation de sel, hypertension artérielle, auto-questionnaire, natriurèse des 24 heures

Re-evaluation and Validation of a Self-Questionnaire on Salt Consumption in Primary Care

Introduction : Overconsumption of salt is a cardiovascular risk factor because of its link with hypertension. The evaluation of this consumption is difficult and there is no simple validated tool. The objective of this study is the re-evaluation and validation of a self-questionnaire aimed at estimating salt intake.

Method : The self-questionnaire has been modified with the database of the previous thesis done on the subject, then compared to the 24-hour urinary sodium excretion. This study included adults patients recruited by the general practitioners of Limousin. The exclusion criteria were a recent change in antihypertensive therapy and situations increasing extra-renal salt losses when performing urine testing. The main objective is the research for a concordance between the results of daily salt consumption obtained with the self-questionnaire and with 24-hour urinary sodium excretion. The secondary objectives are to compare the reported consumption of salt between patients treated or not for hypertension and to compare the two versions of the self-questionnaire.

Results : 53 patients were included in the study, of whom about 40% were treated for hypertension. The coefficient of concordance between the results of the self-questionnaire and the natriuresis was 0.264 with $95\% CI [0.053-0.453]$, the difference between the two results was on average more than 2g/24h, and the limits of agreement was between -9.3g/24h and +5.2g/24h. Patients treated for hypertension in our study consume 2 grams more of salt than untreated patients. The new version of the self-questionnaire did not improve the results obtained with the previous version.

Conclusion : There is a lack of concordance between 24-hour urinary sodium excretion, reference method, and self-questionnaire. It can not be validated for use in practice. The study protocol and the self-questionnaire still need to be modified. This can serve, as it is, as a support for therapeutic education on salt consumption.

Keywords : salt consumption, hypertension, self-questionnaire, 24-hour urinary sodium excretion

