UNIVERSITÉ DE STRASBOURG

FACULTÉ DE MÉDECINE, MAÏEUTIQUE ET SCIENCES DE LA SANTÉ

ANNÉE 2022 N°119

THÈSE

PRESENTÉE POUR LE DIPLÔME D'ÉTAT

DE DOCTEUR EN MÉDECINE

Diplôme d'État

Mention : MÉDECINE GÉNERALE

PAR

Alicia Margot Jeanne GINDRE

Née le 27 juin 1994 à Sarreguemines (57)

Le dépistage et la prévention primaire de l'ostéoporose fracturaire chez l'homme et la femme en Alsace :

une étude auprès de 106 médecins généralistes d'Alsace.

Mercredi 7 septembre 2022

- Président de thèse : Pr Thomas VOGEL
- Directeurs de thèse : Dr Maurice HERTZOG
  Dr Rose-Marie JAVIER
- Membre du jury : Dr Claire DUMAS

FACULTÉ DE MÉDECINE, MAÏEUTIQUE ET SCIENCES DE LA SANTÉ

Edition FEVRIER 2022
Année universitaire 2021-2022

Faculté de médecine maïeutique et sciences de la santé
Université de Strasbourg

• **Président de l'Université**		M. DENEKEN Michel
• **Doyen de la Faculté**		M. SIBILIA Jean
• **Premier Doyen de la Faculté**		M. DERUELLE Philippe
• **Doyens honoraires :**	**(1976-1983)**	M. DORNER Marc
	(1983-1989)	M. MANTZ Jean-Marie
	(1989-1994)	M. VINCENDON Guy
	(1994-2001)	M. GERLINGER Pierre
	(2001-2011)	M. LUDES Bertrand
• **Chargé de mission auprès du Doyen**		M. VICENTE Gilbert
• **Responsable Administratif**		M. STEEGMANN Geoffroy

Les Hôpitaux Universitaires de STRASBOURG

HOPITAUX UNIVERSITAIRES
DE STRASBOURG (HUS)
Directeur général : M. GALY Michaël

A1 - PROFESSEUR TITULAIRE DU COLLEGE DE FRANCE

MANDEL Jean-Louis — Chaire "Génétique humaine" (à compter du 01.11.2003)

A2 - MEMBRE SENIOR A L'INSTITUT UNIVERSITAIRE DE FRANCE (I.U.F.)

BAHRAM Séiamak — Immunologie biologique (01.10.2013 au 31.09.2018)
DOLLFUS Hélène — Génétique clinique (01.10.2014 au 31.09.2019)

A3 - PROFESSEUR(E)S DES UNIVERSITÉS - PRATICIENS HOSPITALIERS (PU-PH)

PO224

NOM et Prénoms	CS*	Services Hospitaliers ou Institut / Localisation	Sous-section du Conseil National des Universités
ADAM Philippe P0001	NRPô CS	• Pôle de l'Appareil locomoteur - Service d'Hospitalisation des Urgences de Traumatologie / HP	50.02 Chirurgie orthopédique et traumatologique
AKLADIOS Cherif P0191	NRPô CS	• Pôle de Gynécologie-Obstétrique - Service de Gynécologie-Obstétriquel/ HP	54.03 Gynécologie-Obstétrique ; gynécologie médicale Option : **Gynécologie-Obstétrique**
ANDRES Emmanuel P0002	RPô CS	• Pôle de Médecine Interne, Rhumatologie, Nutrition, Endocrinologie, Diabétologie (MIRNED) - Serv. de Médecine Interne, Diabète et Maladies métaboliques/HC	53.01 Option : médecine Interne
ANHEIM Mathieu P0003	NRPô NCS	• Pôle Tête et Cou-CETD - Service de Neurologie / Hôpital de Hautepierre	49.01 Neurologie
Mme ANTAL Maria Cristina M0003 / P0219	NRPô CS	• Pôle de Biologie - Service de Pathologie / Hautepierre • Institut d'Histologie / Faculté de Médecine	42.02 Histologie, Embryologie et Cytogénétique (option biologique)
ARNAUD Laurent P0186	NRPô NCS	• Pôle MIRNED - Service de Rhumatologie / Hôpital de Hautepierre	50.01 Rhumatologie
BACHELLIER Philippe P0004	RPô CS	• Pôle des Pathologies digestives, hépatiques et de la transplantation - Serv. de chirurgie générale, hépatique et endocrinienne et Transplantation / HP	53.02 Chirurgie générale
BAHRAM Seiamak P0005	NRPô CS	• Pôle de Biologie - Laboratoire d'Immunologie biologique / Nouvel Hôpital Civil - Institut d'Hématologie et d'Immunologie / Hôpital Civil / Faculté	47.03 Immunologie (option biologique)
BAUMERT Thomas P0007	NRPô CS	• Pôle Hépato-digestif de l'Hôpital Civil - Institut de Recherche sur les Maladies virales et hépatiques/Fac	52.01 Gastro-entérologie ; **hépatologie** Option : hépatologie
Mme BEAU-FALLER Michèle M0007 / P0170	NRPô NCS	• Pôle de Biologie - Laboratoire de Biochimie et de Biologie moléculaire / HP	44.03 Biologie cellulaire (option biologique)
BEAUJEUX Rémy P0008	NRPô CS	• Pôle d'Imagerie - CME / Activités transversales • Unité de Neuroradiologie interventionnelle / Hautepierre	43.02 Radiologie et imagerie médicale (option clinique)
BECMEUR François P0009	NRPô NCS	• Pôle médico-chirurgical de Pédiatrie - Service de Chirurgie Pédiatrique / Hôpital Hautepierre	54.02 Chirurgie infantile
BERNA Fabrice P0192	NRPô CS	• Pôle de Psychiatrie, Santé mentale et Addictologie - Service de Psychiatrie I / Hôpital Civil	49.03 Psychiatrie d'adultes ; Addictologie Option : **Psychiatrie d'Adultes**
BERTSCHY Gilles P0013	RPô CS	• Pôle de Psychiatrie et de santé mentale - Service de Psychiatrie II / Hôpital Civil	49.03 Psychiatrie d'adultes
BIERRY Guillaume P0178	NRPô NCS	• Pôle d'Imagerie - Service d'Imagerie II - Neuroradiologie-imagerie ostéoarticulaire-Pédiatrie / Hôpital Hautepierre	43.02 Radiologie et Imagerie médicale (option clinique)
BILBAULT Pascal P0014	RPô CS	• Pôle d'Urgences / Réanimations médicales / CAP - Service des Urgences médico-chirurgicales Adultes / HP	48.02 Réanimation ; **Médecine d'urgence** Option : médecine d'urgence
BLANC Frédéric P0213	NRPô NCS	- Pôle de Gériatrie - Service Evaluation - Gériatrie - Hôpital de la Robertsau	53.01 Médecine interne ; addictologie Option : gériatrie et biologie du vieillissement
BODIN Frédéric P0187	NRPô NCS	• Pôle de Chirurgie Maxillo-faciale, morphologie et Dermatologie - Service de Chirurgie Plastique et maxillo-faciale / Hôpital Civil	50.04 **Chirurgie Plastique, Reconstructrice et Esthétique** ; Brûlologie
BONNEMAINS Laurent M0099 / PO215	NRPô NCS	• Pôle médico-chirurgical de Pédiatrie - Service de Pédiatrie 1 - Hôpital de Hautepierre	54.01 Pédiatrie
BONNOMET François P0017	NRPô CS	• Pôle de l'Appareil locomoteur - Service d'Orthopédie-Traumatologie du Membre inférieur / HP	50.02 Chirurgie orthopédique et traumatologique
BOURCIER Tristan P0018	NRPô NCS	• Pôle de Spécialités médicales-Ophtalmologie / SMO - Service d'Opthalmologie / Nouvel Hôpital Civil	55.02 Ophtalmologie
BOURGIN Patrice P0020	NRPô CS	• Pôle Tête et Cou - CETD - Service de Neurologie - Unité du Sommeil / Hôpital Civil	49.01 Neurologie
Mme BRIGAND Cécile P0022	NRPô NCS	• Pôle des Pathologies digestives, hépatiques et de la transplantation - Service de Chirurgie générale et Digestive / HP	53.02 Chirurgie générale
BRUANT-RODIER Catherine P0023	NRPô CS	• Pôle de l'Appareil locomoteur - Service de Chirurgie Plastique et Maxillo-faciale / HP	50.04 Option : chirurgie plastique, reconstructrice et esthétique
Mme CAILLARD-OHLMANN Sophie P0171	NRPô NCS	• Pôle de Spécialités médicales-Ophtalmologie / SMO - Service de Néphrologie-Transplantation / NHC	52.03 Néphrologie

NOM et Prénoms	CS*	Services Hospitaliers ou Institut / Localisation	Sous-section du Conseil National des Universités
CASTELAIN Vincent P0027	NRPô NCS	• Pôle Urgences - Réanimations médicales / Centre antipoison - Service de Réanimation médicale / Hôpital Hautepierre	48.02 Réanimation
CHAKFE Nabil P0029	NRPô CS	• Pôle d'activité médico-chirurgicale Cardio-vasculaire - Serv. de Chirurgie vasculaire et de transplantation rénale NHC	51.04 **Chirurgie vasculaire** ; médecine vasculaire Option : chirurgie vasculaire
CHARLES Yann-Philippe M0013 / P0172	NRPô NCS	• Pôle de l'Appareil locomoteur - Service de Chirurgie du rachis / Chirurgie B / HC	50.02 Chirurgie orthopédique et traumatologique
Mme CHARLOUX Anne P0028	NRPô NCS	• Pôle de Pathologie thoracique - Service de Physiologie et d'Explorations fonctionnelles / NHC	44.02 Physiologie (option biologique)
Mme CHARPIOT Anne P0030	NRPô NCS	• Pôle Tête et Cou - CETD - Serv. d'Oto-rhino-laryngologie et de Chirurgie cervico-faciale / HP	55.01 Oto-rhino-laryngologie
Mme CHENARD-NEU Marie-Pierre P0041	NRPô CS	• Pôle de Biologie - Service de Pathologie / Hôpital de Hautepierre	42.03 Anatomie et cytologie pathologiques (option biologique)
CLAVERT Philippe P0044	NRPô CS	• Pôle de l'Appareil locomoteur - Service d'Orthopédie-Traumatologie du Membre supérieur / HP	42.01 Anatomie (option clinique, orthopédie traumatologique)
COLLANGE Olivier PO193	NRPô NCS	• Pôle d'Anesthésie / Réanimations chirurgicales / SAMU-SMUR - Service d'Anesthésiologie-Réanimation Chirurgicale / NHC	48.01 **Anesthésiologie-Réanimation** ; Médecine d'urgence (option Anesthésiologie- Réanimation - Type clinique)
COLLONGUES Nicolas M0016 / PO220	NRPô NCS	• Pôle Tête et Cou-CETD - Centre d'Investigation Clinique / NHC et HP	49.01 Neurologie
CRIBIER Bernard P0045	NRPô CS	• Pôle d'Urologie, Morphologie et Dermatologie - Service de Dermatologie / Hôpital Civil	50.03 Dermato-Vénéréologie
de BLAY de GAIX Frédéric P0048	RPô CS	• Pôle de Pathologie thoracique - Service de Pneumologie / Nouvel Hôpital Civil	51.01 Pneumologie
de SEZE Jérôme P0057	NRPô CS	• Pôle Tête et Cou - CETD - Centre d'investigation Clinique (CIC) - AX5 / Hôp. de Hautepierre	49.01 Neurologie
DEBRY Christian P0049	RPô CS	• Pôle Tête et Cou - CETD - Serv. d'Oto-rhino-laryngologie et de Chirurgie cervico-faciale / HP	55.01 Oto-rhino-laryngologie
DERUELLE Philippe P0199	RPô NCS	• Pôle de Gynécologie-Obstétrique - Service de Gynécologie-Obstétrique / Hôpital de Hautepierre	54.03 Gynécologie-Obstétrique; gynécologie médicale: option gynécologie-obstétrique
Mme DOLLFUS-WALTMANN Hélène P0054	NRPô CS	• Pôle de Biologie - Service de Génétique Médicale / Hôpital de Hautepierre	47.04 Génétique (type clinique)
EHLINGER Matthieu P0188	NRPô NCS	• Pôle de l'Appareil Locomoteur - Service d'Orthopédie-Traumatologie du membre inférieur / HP	50.02 Chirurgie Orthopédique et Traumatologique
Mme ENTZ-WERLE Natacha P0059	NRPô NCS	• Pôle médico-chirurgical de Pédiatrie - Service de Pédiatrie III / Hôpital de Hautepierre	54.01 Pédiatrie
Mme FACCA Sybille P0179	NRPô CS	• Pôle de l'Appareil locomoteur - Service de Chirurgie de la Main - SOS Main / Hôp.Hautepierrre	50.02 Chirurgie orthopédique et traumatologique
Mme FAFI-KREMER Samira P0060	NRPô CS	• Pôle de Biologie - Laboratoire (Institut) de Virologie / PTM HUS et Faculté	45.01 Bactériologie-**Virologie** ; Hygiène Hospitalière Option Bactériologie-**Virologie** biologique
FAITOT François PO216	NRPô NCS	• Pôle de Pathologie digestives, hépatiques et de la transplantation - Serv. de chirurgie générale, hépatique et endocrinienne et Transplantation / HP	53.02 Chirurgie générale
FALCOZ Pierre-Emmanuel P0052	NRPô NCS	• Pôle de Pathologie thoracique - Service de Chirurgie Thoracique / Nouvel Hôpital Civil	51.03 Chirurgie thoracique et cardio-vasculaire
FORNECKER Luc-Matthieu P0208	NRPô NCS	• Pôle d'Oncolo-Hématologie - Service d'hématologie / ICANS	47.01 **Hématologie** ; Transfusion Option : Hématologie
GALLIX Benoit P0214	NCS	• IHU - Institut Hospitalo-Universitaire - Hôpital Civil	43.02 Radiologie et imagerie médicale
GANGI Afshin P0062	RPô CS	• Pôle d'Imagerie - Service d'Imagerie A interventionnelle / Nouvel Hôpital Civil	43.02 Radiologie et imagerie médicale (option clinique)
GARNON Julien P0221	NRPô NCS	• Pôle d'Imagerie - Service d'Imagerie A interventionnelle / Nouvel Hôpital Civil	43.02 Radiologie et imagerie médicale (option clinique)
GAUCHER David P0063	NRPô NCS	• Pôle des Spécialités Médicales - Ophtalmologie / SMO - Service d'Ophtalmologie / Nouvel Hôpital Civil	55.02 Ophtalmologie
GENY Bernard P0064	NRPô CS	• Pôle de Pathologie thoracique - Service de Physiologie et d'Explorations fonctionnelles / NHC	44.02 Physiologie (option biologique)
GEORG Yannick P0200	NRPô NCS	• Pôle d'activité médico-chirurgicale Cardio-vasculaire - Serv. de Chirurgie Vasculaire et de transplantation rénale / NHC	51.04 **Chirurgie vasculaire** ; médecine vasculaire/ Option : chirurgie vasculaire
GICQUEL Philippe P0065	NRPô CS	• Pôle médico-chirurgical de Pédiatrie - Service de Chirurgie Pédiatrique / Hôpital de Hautepierre	54.02 Chirurgie infantile
GOICHOT Bernard P0066	NRPô CS	• Pôle de Médecine Interne, Rhumatologie, Nutrition, Endocrinologie, Diabétologie (MIRNED) - Service de Médecine interne et de nutrition / HP	54.04 Endocrinologie, diabète et maladies métaboliques
Mme GONZALEZ Maria P0067	NRPô CS	• Pôle de Santé publique et santé au travail - Service de Pathologie Professionnelle et Médecine du Travail/HC	46.02 Médecine et santé au travail Travail
GOTTENBERG Jacques-Eric P0068	NRPô CS	• Pôle de Médecine Interne, Rhumatologie, Nutrition, Endocrinologie, Diabétologie (MIRNED) - Service de Rhumatologie / Hôpital Hautepierre	50.01 Rhumatologie
HANNEDOUCHE Thierry P0071	NRPô CS	• Pôle de Spécialités médicales - Ophtalmologie / SMO - Service de Néphrologie - Dialyse / Nouvel Hôpital Civil	52.03 Néphrologie
HANSMANN Yves P0072	RPô NCS	• Pôle de Spécialités médicales - Ophtalmologie / SMO - Service des Maladies infectieuses et tropicales / NHC	45.03 Option : Maladies infectieuses
Mme HELMS Julie M0114 / P0209	NRPô NCS	• Pôle Urgences - Réanimations médicales / Centre antipoison - Service de Réanimation Médicale / Nouvel Hôpital Civil	48.02 Médecine Intensive-Réanimation
HIRSCH Edouard P0075	NRPô NCS	• Pôle Tête et Cou - CETD - Service de Neurologie / Hôpital de Hautepierre	49.01 Neurologie
IMPERIALE Alessio P0194	NRPô NCS	• Pôle d'Imagerie - Service de Médecine Nucléaire et Imagerie Moléculaire / ICANS	43.01 Biophysique et médecine nucléaire
ISNER-HOROBETI Marie-Eve P0189	RPô CS	• Pôle de Médecine Physique et de Réadaptation - Institut Universitaire de Réadaptation / Clémenceau	49.05 **Médecine Physique et Réadaptation**
JAULHAC Benoît P0078	NRPô CS	• Pôle de Biologie - Institut (Laboratoire) de Bactériologie / PTM HUS et Faculté	45.01 Option : **Bactériologie**-virologie (biologique)
Mme JEANDIDIER Nathalie P0079	NRPô CS	• Pôle de Médecine Interne, Rhumatologie, Nutrition, Endocrinologie, Diabétologie (MIRNED) - Service d'Endocrinologie, diabète et nutrition / HC	54.04 Endocrinologie, diabète et maladies métaboliques
Mme JESEL-MOREL Laurence P0201	NRPô NCS	• Pôle d'activité médico-chirurgicale Cardio-vasculaire - Service de Cardiologie / Nouvel Hôpital Civil	51.02 Cardiologie
KALTENBACH Georges P0081	RPô CS	• Pôle de Gériatrie - Service de Médecine Interne - Gériatrie / Hôpital de la Robertsau - Secteur Evaluation - Gériatrie / Hôpital de la Robertsau	53.01 Option : gériatrie et biologie du vieillissement

NOM et Prénoms	CS*	Services Hospitaliers ou Institut / Localisation	Sous-section du Conseil National des Universités
Mme KESSLER Laurence P0084	NRPô NCS	• Pôle de Médecine Interne, Rhumatologie, Nutrition, Endocrinologie, Diabétologie (MIRNED) - Serv. d'Endocrinologie, Diabète, Nutrition et Addictologie/ Méd.B/HC	54.04 Endocrinologie, diabète et maladies métaboliques
KESSLER Romain P0085	NRPô NCS	• Pôle de Pathologie thoracique - Service de Pneumologie / Nouvel Hôpital Civil	51.01 Pneumologie
KINDO Michel P0195	NRPô NCS	• Pôle d'activité médico-chirurgicale Cardio-vasculaire - Service de Chirurgie Cardio-vasculaire / Nouvel Hôpital Civil	51.03 Chirurgie thoracique et cardio-vasculaire
Mme KORGANOW Anne-Sophie P0087	NRPô CS	• Pôle de Spécialités médicales - Ophtalmologie / SMO - Service de Médecine Interne et d'Immunologie Clinique / NHC	47.03 Immunologie (option clinique)
KREMER Stéphane M0038 / P0174	NRPô CS	• Pôle d'Imagerie - Service Imagerie II - Neuroradio Ostéoarticulaire - Pédiatrie / HP	43.02 Radiologie et imagerie médicale (option clinique)
KUHN Pierre P0175	NRPô CS	• Pôle médico-chirurgical de Pédiatrie - Serv. de Néonatologie et Réanimation néonatale (Pédiatrie II)/HP	54.01 Pédiatrie
KURTZ Jean-Emmanuel P0089	RPô NCS	• Pôle d'Onco-Hématologie - Service d'hématologie / ICANS	47.02 Option : Cancérologie (clinique)
Mme LALANNE-TONGIO Laurence P0202	NRPô CS	• Pôle de Psychiatrie, Santé mentale et Addictologie - Service de Psychiatrie I / Hôpital Civil	49.03 Psychiatrie d'adultes ; **Addictologie** (Option : Addictologie)
LANG Hervé P0090	NRPô NCS	• Pôle de Chirurgie plastique reconstructrice et esthétique, Chirurgie maxillofaciale, Morphologie et Dermatologie - Service de Chirurgie Urologique / Nouvel Hôpital Civil	52.04 Urologie
LAUGEL Vincent P0092	RPô CS	• Pôle médico-chirurgical de Pédiatrie - Service de Pédiatrie 1 / Hôpital Hautepierre	54.01 Pédiatrie
Mme LEJAY Anne M0102 / PO217	NRPô NCS	• Pôle d'activité médico-chirurgicale cardiovasculaire - Service de Chirurgie vasculaire et de Tranplantation rénale / NHC	51.04 Option : Chirurgie vasculaire
LE MINOR Jean-Marie P0190	NRPô NCS	• Pôle d'Imagerie - Institut d'Anatomie Normale / Faculté de Médecine - Service de Neuroradiologie, d'imagerie Ostéoarticulaire et interventionnelle/ Hôpital de Hautepierre	42.01 **Anatomie**
LESSINGER Jean-Marc P0	RPô CS	• Pôle de Biologie - Laboratoire de Biochimie générale et spécialisée / LBGS / NHC - Laboratoire de Biochimie et de Biologie moléculaire / Hautepierre	82.00 Sciences Biologiques de Pharmacie
LIPSKER Dan P0093	NRPô NCS	• Pôle de Chirurgie plastique reconstructrice et esthétique, Chirurgie maxillofaciale, Morphologie et Dermatologie - Service de Dermatologie / Hôpital Civil	50.03 Dermato-vénéréologie
LIVERNEAUX Philippe P0094	RPô NCS	• Pôle de l'Appareil locomoteur - Service de Chirurgie de la Main - SOS Main / Hôp. de Hautepierre	50.02 Chirurgie orthopédique et traumatologique
MALOUF Gabriel P0203	NRPô NCS	• Pôle d'Onco-hématologie - Service d'Oncologie médicale / ICANS	47.02 **Cancérologie** ; Radiothérapie Option : Cancérologie
MARK Manuel P0098	NRPô NCS	• Pôle de Biologie - Département Génomique fonctionnelle et cancer / IGBMC	54.05 Biologie et médecine du développement et de la reproduction (option biologique)
MARTIN Thierry P0099	NRPô NCS	• Pôle de Spécialités médicales - Ophtalmologie / SMO - Service de Médecine Interne et d'Immunologie Clinique / NHC	47.03 Immunologie (option clinique)
Mme MASCAUX Céline P0210	NRPô NCS	• Pôle de Pathologie thoracique - Service de Pneumologie / Nouvel Hôpital Civil	51.01 **Pneumologie** ; Addictologie
Mme MATHELIN Carole P0101	NRPô CS	• Pôle de Gynécologie-Obstétrique - Unité de Sénologie / ICANS	54.03 **Gynécologie-Obstétrique** ; Gynécologie Médicale
MAUVIEUX Laurent P0102	NRPô CS	• Pôle d'Onco-Hématologie - Laboratoire d'Hématologie Biologique - Hôpital de Hautepierre - Institut d'Hématologie / Faculté de Médecine	47.01 **Hématologie** ; Transfusion Option Hématologie Biologique
MAZZUCOTELLI Jean-Philippe P0103	NRPô CS	• Pôle d'activité médico-chirurgicale Cardio-vasculaire - Service de Chirurgie Cardio-vasculaire / Nouvel Hôpital Civil	51.03 Chirurgie thoracique et cardio-vasculaire
MENARD Didier P0222	NRPô NCS	• Pôle de Biologie - Laboratoire de Parasitologie et de Mycologie médicale/PTM HUS	45.02 Parasitologie et mycologie (option biologique)
MERTES Paul-Michel P0104	RPô CS	• Pôle d'Anesthésiologie / Réanimations chirurgicales / SAMU-SMUR - Service d'Anesthésiologie-Réanimation chirurgicale / NHC	48.01 Option : Anesthésiologie-Réanimation (type mixte)
MEYER Alain M0093 / P0223	NRPô NCS	• Institut de Physiologie / Faculté de Médecine • Pôle de Pathologie thoracique - Service de Physiologie et d'Explorations fonctionnelles / NHC	44.02 Physiologie (option biologique)
MEYER Nicolas P0105	NRPô NCS	• Pôle de Santé publique et Santé au travail - Laboratoire de Biostatistiques / Hôpital Civil • Biostatistiques et Informatique / Faculté de médecine / Hôp. Civil	46.04 Biostatistiques, Informatique Médicale et Technologies de Communication (option biologique)
MEZIANI Ferhat P0106	NRPô CS	• Pôle Urgences - Réanimations médicales / Centre antipoison - Service de Réanimation Médicale / Nouvel Hôpital Civil	48.02 Réanimation
MONASSIER Laurent P0107	NRPô CS	• Pôle de Pharmacie-pharmacologie - Labo. de Neurobiologie et Pharmacologie cardio-vasculaire-EA7295 / Fac	48.03 Option : Pharmacologie fondamentale
MOREL Olivier P0108	NRPô NCS	• Pôle d'activité médico-chirurgicale Cardio-vasculaire - Service de Cardiologie / Nouvel Hôpital Civil	51.02 Cardiologie
MOULIN Bruno P0109	NRPô CS	• Pôle de Spécialités médicales - Ophtalmologie / SMO - Service de Néphrologie - Transplantation / Nouvel Hôpital Civil	52.03 Néphrologie
MUTTER Didier P0111	RPô NCS	• Pôle Hépato-digestif de l'Hôpital Civil - Service de Chirurgie Viscérale et Digestive / NHC	52.02 Chirurgie digestive
NAMER Izzie Jacques P0112	NRPô CS	• Pôle d'Imagerie - Service de Médecine Nucléaire et Imagerie Moléculaire / ICANS	43.01 Biophysique et médecine nucléaire
NOEL Georges P0114	NRPô NCS	• Pôle d'Imagerie - Service de radiothérapie / ICANS	47.02 Cancérologie ; **Radiothérapie** Option Radiothérapie biologique
NOLL Eric M0111 / P0218	NRPô NCS	• Pôle d'Anesthésie Réanimation Chirurgicale SAMU-SMUR - Service Anesthésiologie et de Réanimation Chirurgicale - HP	48.01 Anesthésiologie-Réanimation
OHANA Mickael P0211	NRPô NCS	• Pôle d'Imagerie - Serv. d'Imagerie B - Imagerie viscérale et cardio-vasculaire / NHC	43.02 Radiologie et imagerie médicale (option clinique)
OHLMANN Patrick P0115	RPô CS	• Pôle d'activité médico-chirurgicale Cardio-vasculaire - Service de Cardiologie / Nouvel Hôpital Civil	51.02 Cardiologie
Mme OLLAND Anne P0204	NRPô NCS	• Pôle de Pathologie Thoracique - Service de Chirurgie thoracique / Nouvel Hôpital Civil	51.03 Chirurgie thoracique et cardio-vasculaire
Mme PAILLARD Catherine P0180	NRPô CS	• Pôle médico-chirurgicale de Pédiatrie - Service de Pédiatrie III / Hôpital de Hautepierre	54.01 Pédiatrie
PELACCIA Thierry P0205	NRPô NCS	• Pôle d'Anesthésie / Réanimation chirurgicales / SAMU-SMUR - Centre de formation et de recherche en pédagogie des sciences de la santé / Faculté	48.05 Réanimation ; **Médecine d'urgence** Option : Médecine d'urgences

NOM et Prénoms	CS*	Services Hospitaliers ou Institut / Localisation	Sous-section du Conseil National des Universités
Mme PERRETTA Silvana P0117	NRPô NCS	• Pôle Hépato-digestif de l'Hôpital Civil - Service de Chirurgie Viscérale et Digestive / Nouvel Hôpital Civil	52.02 Chirurgie digestive
PESSAUX Patrick P0118	NRPô CS	• Pôle des Pathologies digestives, hépatiques et de la transplantation - Service de Chirurgie Viscérale et Digestive / Nouvel Hôpital Civil	52.02 Chirurgie Digestive
PETIT Thierry P0119	CDp	• ICANS - Département de médecine oncologique	47.02 **Cancérologie** ; Radiothérapie Option : Cancérologie Clinique
PIVOT Xavier P0206	NRPô NCS	• ICANS - Département de médecine oncologique	47.02 **Cancérologie** ; Radiothérapie Option : Cancérologie Clinique
POTTECHER Julien P0181	NRPô CS	• Pôle d'Anesthésie / Réanimations chirurgicales / SAMU-SMUR - Service d'Anesthésie et de Réanimation Chirurgicale/Hautepierre	48.01 **Anesthésiologie-réanimation** ; Médecine d'urgence (option clinique)
PRADIGNAC Alain P0123	NRPô NCS	• Pôle de Médecine Interne, Rhumatologie, Nutrition, Endocrinologie, Diabétologie (MIRNED) - Service de Médecine interne et nutrition / HP	44.04 Nutrition
PROUST François P0182	NRPô CS	• Pôle Tête et Cou - Service de Neurochirurgie / Hôpital de Hautepierre	49.02 Neurochirurgie
Pr RAUL Jean-Sébastien P0125	NRPô CS	• Pôle de Biologie - Service de Médecine Légale, Consultation d'Urgences médico-judiciaires et Laboratoire de Toxicologie / Faculté et NHC • Institut de Médecine Légale / Faculté de Médecine	46.03 Médecine Légale et droit de la santé
REIMUND Jean-Marie P0126	NRPô NCS	• Pôle des Pathologies digestives, hépatiques et de la transplantation - Serv. d'Hépato-Gastro-Entérologie et d'Assistance Nutritive / HP	52.01 Option : Gastro-entérologie
Pr RICCI Roméo P0127	NRPô NCS	• Pôle de Biologie - Département Biologie du développement et cellules souches / IGBMC	44.01 Biochimie et biologie moléculaire
ROHR Serge P0128	NRPô CS	• Pôle des Pathologies digestives, hépatiques et de la transplantation - Service de Chirurgie générale et Digestive / HP	53.02 Chirurgie générale
ROMAIN Benoît M0061 / P0224	NRPô NCS	• Pôle des Pathologies digestives, hépatiques et de la transplantation - Service de Chirurgie générale et Digestive / HP	53.02 Chirurgie générale
Mme ROSSIGNOL -BERNARD Sylvie PO196	NRPô NCS	• Pôle médico-chirurgical de Pédiatrie - Service de Pédiatrie I / Hôpital de Hautepierre	54.01 Pédiatrie
ROUL Gérald P0129	NRPô NCS	• Pôle d'activité médico-chirurgicale Cardio-vasculaire - Service de Cardiologie / Nouvel Hôpital Civi	51.02 Cardiologie
Mme ROY Catherine P0140	NRPô CS	• Pôle d'Imagerie - Serv. d'Imagerie B - Imagerie viscérale et cardio-vasculaire / NHC	43.02 Radiologie et imagerie médicale (opt clinique)
SANANES Nicolas P0212	NRPô NCS	• Pôle de Gynécologie-Obstétrique - Service de Gynécologie-Obstétriquel/ HP	54.03 **Gynécologie-Obstétrique** ; gynécologie médicale Option : Gynécologie-Obstétrique
SAUER Arnaud P0183	NRPô NCS	• Pôle de Spécialités médicales - Ophtalmologie / SMO - Service d'Ophtalmologie / Nouvel Hôpital Civil	55.02 Ophtalmologie
SAULEAU Erik-André P0184	NRPô NCS	• Pôle de Santé publique et Santé au travail - Service de Santé Publique / Hôpital Civil • Biostatistiques et Informatique / Faculté de médecine / HC	46.04 Biostatiqtiques, Informatique médicale et Technologies de Communication (option biologique)
SAUSSINE Christian P0143	RPô CS	• Pôle d'Urologie, Morphologie et Dermatologie - Service de Chirurgie Urologique / Nouvel Hôpital Civil	52.04 Urologie
Mme SCHATZ Claude P0147	NRPô CS	• Pôle de Spécialités médicales - Ophtalmologie / SMO - Service d'Ophtalmologie / Nouvel Hôpital Civil	55.02 Ophtalmologie
Mme SCHLUTH-BOLARD Caroline P0225	NRPô NCS	• Pôle de Biologie - Laboratoire de Diagnostic Génétique / Nouvel Hôpital Civil	47.04 Génétique (option biologique)
SCHNEIDER Francis P0144	NRPô CS	• Pôle Urgences - Réanimations médicales / Centre antipoison - Service de Réanimation médicale / Hôpital de Hautepierre	48.02 Réanimation
Mme SCHRÖDER Carmen P0185	NRPô CS	• Pôle de Psychiatrie et de santé mentale - Service de Psychothérapie pour Enfants et Adolescents / HC	49.04 **Pédopsychiatrie** ; Addictologie
SCHULTZ Philippe P0145	NRPô NCS	• Pôle Tête et Cou - CETD - Serv. d'Oto-rhino-laryngologie et de Chirurgie cervico-faciale / HP	55.01 Oto-rhino-laryngologie
SERFATY Lawrence P0197	NRPô CS	• Pôle des Pathologies digestives, hépatiques et de la transplantation - Service d'Hépato-Gastro-Entérologie et d'Assistance Nutritive/HP	52.01 Gastro-entérologie ; Hépatologie ; Addictologie Option : **Hépatologie**
SIBILIA Jean P0146	NRPô NCS	• Pôle de Médecine Interne, Rhumatologie, Nutrition, Endocrinologie, Diabétologie (MIRNED) - Service de Rhumatologie / Hôpital Hautepierre	50.01 Rhumatologie
STEPHAN Dominique P0150	NRPô CS	• Pôle d'activité médico-chirurgicale Cardio-vasculaire - Serv. des Maladies vasculaires-HTA-Pharmacologie clinique/NHC	51.04 Option : Médecine vasculaire
THAVEAU Fabien P0152	NRPô NCS	• Pôle d'activité médico-chirurgicale Cardio-vasculaire - Service de Chirurgie vasculaire et de transplantation rénale / NHC	51.04 Option : Chirurgie vasculaire
Mme TRANCHANT Christine P0153	NRPô CS	• Pôle Tête et Cou - CETD - Service de Neurologie / Hôpital de Hautepierre	49.01 Neurologie
VEILLON Francis P0155	NRPô CS	• Pôle d'Imagerie - Service d'Imagerie 1 - Imagerie viscérale, ORL et mammaire / HP	43.02 Radiologie et imagerie médicale (option clinique)
VELTEN Michel P0156	NRPô NCS	• Pôle de Santé publique et Santé au travail - Département de Santé Publique / Secteur 3 - Epidémiologie et Economie de la Santé / Hôpital Civil • Laboratoire d'Epidémiologie et de santé publique / HC / Faculté	46.01 Epidémiologie, économie de la santé et prévention (option biologique)
VETTER Denis P0157	NRPô NCS	• Pôle de Médecine Interne, Rhumatologie, Nutrition, Endocrinologie, Diabétologie (MIRNED) - Service de Médecine Interne, Diabète et Maladies métaboliques/HC	52.01 Option : Gastro-entérologie
VIDAILHET Pierre P0158	NRPô CS	• Pôle de Psychiatrie et de santé mentale - Service de Psychiatrie I / Hôpital Civil	49.03 Psychiatrie d'adultes
VIVILLE Stéphane P0159	NRPô NCS	• Pôle de Biologie - Laboratoire de Parasitologie et de Pathologies tropicales /Faculté	54.05 Biologie et médecine du développement et de la reproduction (option biologique)
VOGEL Thomas P0160	NRPô CS	• Pôle de Gériatrie - Serv. de soins de suite et réadaptation gériatrique/Hôp.Robertsau	51.01 Option : Gériatrie et biologie du vieillissement
WEBER Jean-Christophe Pierre P0162	NRPô CS	• Pôle de Spécialités médicales - Ophtalmologie / SMO - Service de Médecine Interne / Nouvel Hôpital Civil	53.01 Option : Médecine Interne

NOM et Prénoms	CS*	Services Hospitaliers ou Institut / Localisation	Sous-section du Conseil National des Universités
WOLF Philippe P0207	NRPô NCS	• Pôle des Pathologies digestives, hépatiques et de la transplantation - Service de Chirurgie Générale et de Transplantations multiorganes / HP - Coordonnateur des activités de prélèvements et transplantations des HU	53.02 Chirurgie générale
Mme WOLFF Valérie P0001	NRPô CS	• Pôle Tête et Cou - Unité Neurovasculaire / Hôpital de Hautepierre	49.01 Neurologie

HC : Hôpital Civil - HP : Hôpital de Hautepierre - NHC : Nouvel Hôpital Civil - PTM = Plateau technique de microbiologie
* : CS (Chef de service) ou NCS (Non Chef de service hospitalier) Cspi : Chef de service par intérim CSp : Chef de service provisoire (un an)
CU : Chef d'unité fonctionnelle
Pô : Pôle RPô (Responsable de Pôle) ou NRPô (Non Responsable de Pôle)
Cons. : Consultanat hospitalier (poursuite des fonctions hospitalières sans cheff erie de service) Dir : Directeur
(1) En surnombre universitaire jusqu'au 31.08.2018
(3) (7) Consultant hospitalier (pour un an) éventuellement renouvelable --> 31.08.2017
(5) En surnombre universitaire jusqu'au 31.08.2019 (8) Consultant hospitalier (pour une 2ème année) --> 31.08.2017
(6) En surnombre universitaire jusqu'au 31.08.2017 (9) Consultant hospitalier (pour une 3ème année) --> 31.08.2017

A4 - PROFESSEUR ASSOCIE DES UNIVERSITES

NOM et Prénoms	CS*	Services Hospitaliers ou Institut / Localisation	Sous-section du Conseil National des Universités
CALVEL Laurent	NRPô CS	• Pôle Spécialités médicales - Ophtalmologie / SMO - Service de Soins palliatifs / NHC	46.05 Médecine palliative
HABERSETZER François	CS	• Pôle Hépato-digestif - Service de Gastro-Entérologie - NHC	52.01 Gastro-Entérologie
MIYAZAKI Toru		• Pôle de Biologie - Laboratoire d'Immunologie Biologique / HC	
SALVAT Eric	CS	• Pôle Tête-Cou - Centre d'Evaluation et de Traitement de la Douleur / HP	

B1 - MAITRES DE CONFERENCES DES UNIVERSITES - PRATICIENS HOSPITALIERS (MCU-PH)

MO142

NOM et Prénoms	CS*	Services Hospitaliers ou Institut / Localisation	Sous-section du Conseil National des Universités
AGIN Arnaud M0001		• Pôle d'Imagerie - Service de Médecine nucléaire et Imagerie Moléculaire / ICANS	43.01 Biophysique et Médecine nucléaire
Mme ANTONI Delphine M0109		• Pôle d'Imagerie - Service de Radiothérapie / ICANS	47.02 Cancérologie ; **Radiothérapie**
Mme AYME-DIETRICH Estelle M0117		• Pôle de Parmacologie - Unité de Pharmacologie clinique / Faculté de Médecine	48.03 **Pharmacologie fondamentale** ; pharmacologie clinique ; addictologie Option : pharmacologie fondamentale
Mme BIANCALANA Valérie M0008		• Pôle de Biologie - Laboratoire de Diagnostic Génétique / Nouvel Hôpital Civil	47.04 Génétique (option biologique)
BLONDET Cyrille M0091		• Pôle d'Imagerie - Service de Médecine nucléaire et Imagerie Moléculaire / ICANS	43.01 Biophysique et médecine nucléaire (option clinique)
BOUSIGES Olivier M0092		• Pôle de Biologie - Laboratoire de Biochimie et de Biologie moléculaire / HP	44.01 Biochimie et biologie moléculaire
Mme BRU Valérie M0045		• Pôle de Biologie - Laboratoire de Parasitologie et de Mycologie médicale/PTM HUS • Institut de Parasitologie / Faculté de Médecine	45.02 Parasitologie et mycologie (option biologique)
Mme BUND Caroline MO129		• Pôle d'Imagerie - Service de médecine nucléaire et imagerie moléculaire / ICANS	43.01 Biophysique et médecine nucléaire
CARAPITO Raphaël M0113		• Pôle de Biologie - Laboratoire d'Immunologie biologique / Nouvel Hôpital Civil	47.03 Immunologie
CAZZATO Roberto M0118		• Pôle d'Imagerie - Service d'Imagerie A interventionnelle / NHC	43.02 Radiologie et imagerie médicale (option clinique)
Mme CEBULA Hélène M0124		• Pôle Tête-Cou - Service de Neurochirurgie / HP	49.02 Neurochirurgie
CERALINE Jocelyn M0012		• Pôle de Biologie - Département de Biologie structurale Intégrative / IGBMC	47.02 **Cancérologie** ; Radiothérapie (option biologique)
CHERRIER Thomas M0136		• Pôle de Biologie - Laboratoire d'Immunologie biologique / Nouvel Hôpital Civil	47.03 Immunologie (option biologique)
CHOQUET Philippe M0014		• Pôle d'Imagerie - UF6237 - Imagerie Préclinique / HP	43.01 Biophysique et médecine nucléaire
CLERE-JEHL Raphaël M0137		• Pôle Urgences - Réanimations médicales / Centre antipoison - Service de Réanimation médicale / Hôpital de Hautepierre	48.02 Réanimation
Mme CORDEANU Elena Mihaela M0138		• Pôle d'activité médico-chirurgicale Cardio-vasculaire - Serv. des Maladies vasculaires-HTA-Pharmacologie clinique/NHC	51.04 Option : Médecine vasculaire
DALI-YOUCEF Ahmed Nassim M0017		• Pôle de Biologie - Laboratoire de Biochimie et Biologie moléculaire / NHC	44.01 Biochimie et biologie moléculaire
DELHORME Jean-Baptiste MO130		• Pôle des Pathologies digestives, hépatiques et de la transplantation - Service de Chirurgie générale et Digestive / HP	53.02 Chirurgie générale
DEVYS Didier M0019		• Pôle de Biologie - Laboratoire de Diagnostic génétique / Nouvel Hôpital Civil	47.04 Génétique (option biologique)
Mme DINKELACKER Véra MO131		• Pôle Tête et Cou - CETD - Service de Neurologie / Hôpital de Hautepierre	49.01 Neurologie
DOLLÉ Pascal M0021		• Pôle de Biologie - Laboratoire de Biochimie et biologie moléculaire / NHC	44.01 Biochimie et biologie moléculaire
Mme ENACHE Irina M0024		• Pôle de Pathologie thoracique - Service de Physiologie et d'Explorations fonctionnelles / IGBMC	44.02 Physiologie
Mme FARRUGIA-JACAMON Audrey M0034		• Pôle de Biologie - Service de Médecine Légale, Consultation d'Urgences médico-judiciaires et Laboratoire de Toxicologie / Faculté et HC • Institut de Médecine Légale / Faculté de Médecine	46.03 Médecine Légale et droit de la santé
FELTEN Renaud M0139		• Pôle Tête et Cou - CETD - Centre d'investigation Clinique (CIC) - AX5 / Hôpital de Hautepierre	48.04 Thérapeutique, Médecine de la douleur, Addicotlogie
FILISETTI Denis M0025	CS	• Pôle de Biologie - Labo. de Parasitologie et de Mycologie médicale / PTM HUS et Faculté	45.02 Parasitologie et mycologie (option biologique)
FOUCHER Jack M0027		• Institut de Physiologie / Faculté de Médecine • Pôle de Psychiatrie et de santé mentale - Service de Psychiatrie I / Hôpital Civil	44.02 Physiologie (option clinique)
GANTNER Pierre MO132		• Pôle de Biologie - Laboratoire (Institut) de Virologie / PTM HUS et Faculté	45.01 Bactériologie-**Virologie** ; Hygiène Hospitalière Option Bactériologie-**Virologie** biologique
GIES Vincent M0140		• Pôle de Spécialités médicales - Ophtalmologie / SMO - Service de Médecine Interne et d'Immunologie Clinique / NHC	47.03 Immunologie (option clinique)
GRILLON Antoine MO133		• Pôle de Biologie - Institut (Laboratoire) de Bactériologie / PTM HUS et Faculté	45.01 Option : **Bactériologie**-virologie (biologique)
GUERIN Eric M0032		• Pôle de Biologie - Laboratoire de Biochimie et de Biologie moléculaire / HP	44.03 Biologie cellulaire (option biologique)
GUFFROY Aurélien M0125		• Pôle de Spécialités médicales - Ophtalmologie / SMO - Service de Médecine interne et d'Immunologie clinique / NHC	47.03 Immunologie (option clinique)
Mme HARSAN-RASTEI Laura M0119		• Pôle d'Imagerie - Service de Médecine Nucléaire et Imagerie Moléculaire / ICANS	43.01 Biophysique et médecine nucléaire
HUBELE Fabrice M0033		• Pôle d'Imagerie - Service de Médecine nucléaire et Imagerie Moléculaire / ICANS - Service de Biophysique et de Médecine Nucléaire / NHC	43.01 Biophysique et médecine nucléaire
KASTNER Philippe M0089		• Pôle de Biologie - Département Génomique fonctionnelle et cancer / IGBMC	47.04 Génétique (option biologique)
Mme KEMMEL Véronique M0036		• Pôle de Biologie - Laboratoire de Biochimie et de Biologie moléculaire / HP	44.01 Biochimie et biologie moléculaire
KOCH Guillaume M0126		- Institut d'Anatomie Normale / Faculté de Médecine	42.01 Anatomie (Option clinique)
Mme KRASNY-PACINI Agata MO134		• Pôle de Médecine Physique et de Réadaptation - Institut Universitaire de Réadaptation / Clémenceau	49.05 Médecine Physique et Réadaptation
Mme LAMOUR Valérie M0040		• Pôle de Biologie - Laboratoire de Biochimie et de Biologie moléculaire / HP	44.01 Biochimie et biologie moléculaire
Mme LANNES Béatrice M0041		• Institut d'Histologie / Faculté de Médecine • Pôle de Biologie - Service de Pathologie / Hôpital de Hautepierre	42.02 Histologie, Embryologie et Cytogénétique (option biologique)
LAVAUX Thomas M0042		• Pôle de Biologie - Laboratoire de Biochimie et de Biologie moléculaire / HP	44.03 Biologie cellulaire

NOM et Prénoms	CS*	Services Hospitaliers ou Institut / Localisation	Sous-section du Conseil National des Universités
LENORMAND Cédric M0103		• Pôle de Chirurgie maxillo-faciale, Morphologie et Dermatologie - Service de Dermatologie / Hôpital Civil	50.03 Dermato-Vénéréologie
LHERMITTE Benoît M0115		• Pôle de Biologie - Service de Pathologie / Hôpital de Hautepierre	42.03 Anatomie et cytologie pathologiques
LUTZ Jean-Christophe M0046		• Pôle de Chirurgie plastique reconstructrice et esthétique, Chirurgie maxillofaciale, Morphologie et Dermatologie - Service de Chirurgie Plastique et Maxillo-faciale / Hôpital Civil	55.03 Chirurgie maxillo-faciale et stomatologie
MIGUET Laurent M0047		• Pôle de Biologie - Laboratoire d'Hématologie biologique / Hôpital de Hautepierre et NHC	44.03 Biologie cellulaire (type mixte : biologique)
Mme MOUTOU Céline ép. GUNTHNER M0049	CS	• Pôle de Biologie - Laboratoire de Diagnostic préimplantatoire / CMCO Schiltigheim	54.05 Biologie et médecine du développement et de la reproduction (option biologique)
MULLER Jean M0050		• Pôle de Biologie - Laboratoire de Diagnostic génétique / Nouvel Hôpital Civil	47.04 Génétique (option biologique)
Mme NICOLAE Alina M0127		• Pôle de Biologie - Service de Pathologie / Hôpital de Hautepierre	42.03 Anatomie et Cytologie Pathologiques (Option Clinique)
Mme NOURRY Nathalie M0011		• Pôle de Santé publique et Santé au travail - Serv. de Pathologie professionnelle et de Médecine du travail/HC	46.02 Médecine et Santé au Travail (option clinique)
PENCREAC'H Erwan M0052		• Pôle de Biologie - Laboratoire de Biochimie et biologie moléculaire / NHC	44.01 Biochimie et biologie moléculaire
PFAFF Alexander M0053		• Pôle de Biologie - Laboratoire de Parasitologie et de Mycologie médicale /PTM HUS	45.02 Parasitologie et mycologie
Mme PITON Amélie M0094		• Pôle de Biologie - Laboratoire de Diagnostic génétique / NHC	47.04 Génétique (option biologique)
Mme PORTER Louise MO135		• Pôle de Biologie - Service de Génétique Médicale / Hôpital de Hautepierre	47.04 Génétique (type clinique)
PREVOST Gilles M0057		• Pôle de Biologie - Institut (Laboratoire) de Bactériologie / PTM HUS et Faculté	45.01 Option : **Bactériologie**-virologie (biologique)
Mme RADOSAVLJEVIC Mirjana M0058		• Pôle de Biologie - Laboratoire d'Immunologie biologique / Nouvel Hôpital Civil	47.03 Immunologie (option biologique)
Mme REIX Nathalie M0095		• Pôle de Biologie - Laboratoire de Biochimie et Biologie moléculaire / NHC - Service de Chirurgie / ICANS	43.01 Biophysique et médecine nucléaire
Mme RIOU Marianne M0141		• Pôle de Pathologie thoracique - Service de Physiologie et explorations fonctionnelles / NHC	44.02 Physiologie (option clinique)
ROGUE Patrick (cf. A2) M0060		• Pôle de Biologie - Laboratoire de Biochimie Générale et Spécialisée / NHC	44.01 Biochimie et biologie moléculaire (option biologique)
Mme ROLLAND Delphine M0121		• Pôle de Biologie - Laboratoire d'Hématologie biologique / Hautepierre	47.01 **Hématologie** ; transfusion (type mixte : Hématologie)
Mme RUPPERT Elisabeth M0106		• Pôle Tête et Cou - Service de Neurologie - Unité de Pathologie du Sommeil / HC	49.01 Neurologie
Mme SABOU Alina M0096		• Pôle de Biologie - Laboratoire de Parasitologie et de Mycologie médicale/PTM HUS - Institut de Parasitologie / Faculté de Médecine	45.02 Parasitologie et mycologie (option biologique)
Mme SCHEIDECKER Sophie M0122		• Pôle de Biologie - Laboratoire de Diagnostic génétique / Nouvel Hôpital Civil	47.04 Génétique
SCHRAMM Frédéric M0068		• Pôle de Biologie - Institut (Laboratoire) de Bactériologie / PTM HUS et Faculté	45.01 Option : **Bactériologie**-virologie (biologique)
Mme SOLIS Morgane M0123		• Pôle de Biologie - Laboratoire de Virologie / Hôpital de Hautepierre	45.01 **Bactériologie-Virologie** ; hygiène hospitalière Option : Bactériologie-Virologie
Mme SORDET Christelle M0069		• Pôle de Médecine Interne, Rhumatologie, Nutrition, Endocrinologie, Diabétologie (MIRNED) - Service de Rhumatologie / Hôpital de Hautepierre	50.01 Rhumatologie
Mme TALAGRAND-REBOUL Emilie M0142		• Pôle de Biologie - Institut (Laboratoire) de Bactériologie / PTM HUS et Faculté	45.01 Option : **Bactériologie**-virologie (biologique)
TALHA Samy M0070		• Pôle de Pathologie thoracique - Service de Physiologie et explorations fonctionnelles / NHC	44.02 Physiologie (option clinique)
Mme TALON Isabelle M0039		• Pôle médico-chirurgical de Pédiatrie - Service de Chirurgie Pédiatrique / Hôpital Hautepierre	54.02 Chirurgie infantile
TELETIN Marius M0071		• Pôle de Biologie - Service de Biologie de la Reproduction / CMCO Schiltigheim	54.05 Biologie et médecine du développement et de la reproduction (option biologique)
VALLAT Laurent M0074		• Pôle de Biologie - Laboratoire d'Immunologie Biologique - Hôpital de Hautepierre	47.01 **Hématologie** ; Transfusion Option Hématologie Biologique
Mme VELAY-RUSCH Aurélie M0128		• Pôle de Biologie - Laboratoire de Virologie / Hôpital Civil	45.01 Bactériologie-**Virologie** ; Hygiène Hospitalière Option Bactériologie-**Virologie** biologique
Mme VILLARD Odile M0076		• Pôle de Biologie - Labo. de Parasitologie et de Mycologie médicale / PTM HUS et Fac	45.02 Parasitologie et mycologie (option biologique)
Mme WOLF Michèle M0010		• Chargé de mission - Administration générale - Direction de la Qualité / Hôpital Civil	48.03 Option : Pharmacologie fondamentale
Mme ZALOSZYC Ariane ép. MARCANTONI M0116		• Pôle Médico-Chirurgical de Pédiatrie - Service de Pédiatrie I / Hôpital de Hautepierre	54.01 Pédiatrie
ZOLL Joff rey M0077		• Pôle de Pathologie thoracique - Service de Physiologie et d'Explorations fonctionnelles / HC	44.02 Physiologie (option clinique)

B2 - PROFESSEURS DES UNIVERSITES (monoappartenant)

Pr BONAH Christian P0166	Département d'Histoire de la Médecine / Faculté de Médecine	72. Epistémologie - Histoire des sciences et des Techniques

B3 - MAITRES DE CONFERENCES DES UNIVERSITES (monoappartenant)

Mr KESSEL Nils	Département d'Histoire de la Médecine / Faculté de Médecine	72.	Epistémologie - Histoire des sciences et des Techniques
Mr LANDRE Lionel	ICUBE-UMR 7357 - Equipe IMIS / Faculté de Médecine	69.	Neurosciences
Mme THOMAS Marion	Département d'Histoire de la Médecine / Faculté de Médecine	72.	Epistémologie - Histoire des sciences et des Techniques
Mme SCARFONE Marianna M0082	Département d'Histoire de la Médecine / Faculté de Médecine	72.	Epistémologie - Histoire des sciences et des Techniques
Mr ZIMMER Alexis	Département d'Histoire de la Médecine / Faculté de Médecine	72.	Epistémologie - Histoire des sciences et des Techniques

C - ENSEIGNANTS ASSOCIES DE MEDECINE GENERALE

C1 - PROFESSEURS ASSOCIES DES UNIVERSITES DE M. G. (mi-temps)

Pr Ass. GRIES Jean-Luc	M0084	Médecine générale (01.09.2017)
Pre Ass. GROB-BERTHOU Anne	M0109	Médecine générale (01.09.2015)
Pr Ass. GUILLOU Philippe	M0089	Médecine générale (01.11.2013)
Pr Ass. HILD Philippe	M0090	Médecine générale (01.11.2013)
Pr Ass. ROUGERIE Fabien	M0097	Médecine générale (01.09.2014)

C2 - MAITRE DE CONFERENCES DES UNIVERSITES DE MEDECINE GENERALE - TITULAIRE

Dre CHAMBE Juliette	M0108	53.03 Médecine générale (01.09.2015)
Dr LORENZO Mathieu		53.03 Médecine générale

C3 - MAITRES DE CONFERENCES ASSOCIES DES UNIVERSITES DE M. G. (mi-temps)

Dre DUMAS Claire	Médecine générale (01.09.2016 au 31.08.2019)
Dre SANSELME Anne-Elisabeth	Médecine générale
Dr SCHMITT Yannick	Médecine générale

D - ENSEIGNANTS DE LANGUES ETRANGERES

D1 - PROFESSEUR AGREGE, PRAG et PRCE DE LANGUES

Mme ACKER-KESSLER Pia	M0085	Professeure certifiée d'Anglais (depuis 01.09.03)
Mme CANDAS Peggy	M0086	Professeure agrégée d'Anglais (depuis le 01.09.99)
Mme SIEBENBOUR Marie-Noëlle	M0087	Professeure certifiée d'Allemand (depuis 01.09.11)
Mme JUNGER Nicole	M0088	Professeure certifiée d'Anglais (depuis 01.09.09)
Mme MARTEN Susanne	M0098	Professeure certifiée d'Allemand (depuis 01.09.14)

E - PRATICIENS HOSPITALIERS - CHEFS DE SERVICE NON UNIVERSITAIRES

Dr ASTRUC Dominique	• Pôle médico-chirurgical de Pédiatrie - Service de Réanimation pédiatrique spécialisée et de surveillance continue / Hôpital de Hautepierre
Dr DE MARCHI Martin	• Pôle Oncologie médico-chirurgicale et d'Hématologie - Service d'Oncologie Médicale / ICANS
Mme Dre GERARD Bénédicte	• Pôle de Biologie - Laboratoire de Diagnostic Génétique / Nouvel Hôpital Civil
Mme Dre GOURIEUX Bénédicte	• Pôle de Pharmacie-pharmacologie - Service de Pharmacie-Stérilisation / Nouvel Hôpital Civil
Dr KARCHER Patrick	• Pôle de Gériatrie - Service de Soins de suite de Longue Durée et d'hébergement gériatrique / EHPAD / Hôpital de la Robertsau
Mme Dre LALLEMAN Lucie	• Pôle Urgences - SAMU67 - Médecine Intensive et Réanimation - Permanence d'accès aux soins de santé - La Boussole (PASS)
Dr LEFEBVRE Nicolas	• Pôle de Spécialités Médicales - Ophtalmologie - Hygiène (SMO) - Service des Maladies Infectieuses et Tropicales / Nouvel Hôpital Civil
Mme Dre LICHTBLAU Isabelle	• Pôle de Biologie - Laboratoire de biologie de la reproduction / CMCO de Schiltigheim
Mme Dre MARTIN-HUNYADI Catherine	• Pôle de Gériatrie - Secteur Evaluation / Hôpital de la Robertsau
Dr NISAND Gabriel	• Pôle de Santé Publique et Santé au travail - Service de Santé Publique - DIM / Hôpital Civil
Mme Dre PETIT Flore	• Pôle de Spécialités Médicales - Ophtalmologie - Hygiène (SMO) - UCSA
Dr PIRRELLO Olivier	• Pôle de Gynécologie et d'Obstétrique - Service de Gynécologie-Obstétrique / CMCO
Dr REY David	• Pôle Spécialités médicales - Ophtalmologie / SMO - «Le trait d'union» - Centre de soins de l'infection par le VIH / Nouvel Hôpital Civil
Mme Dre RONDE OUSTEAU Cécile	• Pôle Locomax - Service de Chirurgie Séptique / Hôpital de Hautepierre
Mme Dre RONGIERES Catherine	• Pôle de Gynécologie et d'Obstétrique - Centre Clinico Biologique d'AMP / CMC
Dr TCHOMAKOV Dimitar	• Pôle Médico-Chirurgical de Pédiatrie - Service des Urgences Médico-Chirurgicales pédiatriques / Hôpital de Hautepierre
Mme Dre WEISS Anne	• Pôle Urgences - SAMU67 - Médecine Intensive et Réanimation - SAMU

F1 - PROFESSEURS ÉMÉRITES

- ***de droit et à vie*** *(membre de l'Institut)*
  CHAMBON Pierre (Biochimie et biologie moléculaire)
  MANDEL Jean-Louis (Génétique et biologie moléculaire et cellulaire)
- *pour trois ans (1er avril 2019 au 31 mars 2022)*
  Mme STEIB Annick (Anesthésie, Réanimation chirurgicale)
- *pour trois ans (1er septembre 2019 au 31 août 2022)*
  DUFOUR Patrick (Cancérologie clinique)
  NISAND Israël (Gynécologie-obstétrique)
  PINGET Michel (Endocrinologie, diabète et maladies métaboliques)
  Mme QUOIX Elisabeth (Pneumologie)
- *pour trois ans (1er septembre 2020 au 31 août 2023)*
  BELLOCQ Jean-Pierre (Service de Pathologie)
  DANION Jean-Marie (Psychiatrie)
  KEMPF Jean-François (Chirurgie orthopédique et de la main)
  KOPFERSCHMITT Jacques (Urgences médico-chirurgicales Adultes)
- *pour trois ans (1er septembre 2021 au 31 août 2024)*
  DANION Anne (Pédopsychiatrie, addictologie)
  DIEMUNSCH Pierre (Anesthésiologie et Réanimation chirurgicale)
  HERBRECHT Raoul (Hématologie)
  STEIB Jean-Paul (Chirurgie du rachis)

F2 - PROFESSEUR des UNIVERSITES ASSOCIE (mi-temps)

M. SOLER Luc CNU-31 IRCAD (01.09.2009 - 30.09.2012 / renouvelé 01.10.2012-30.09.2015-30.09.2021)

F3 - PROFESSEURS CONVENTIONNÉS* DE L'UNIVERSITE

Pr CHARRON Dominique	(2019-2020)
Pr KINTZ Pascal	(2019-2020)
Pr LAND Walter G.	(2019-2020)
Pr MAHE Antoine	(2019-2020)
Pr MASTELLI Antoine	(2019-2020)
Pr REIS Jacques	(2019-2020)
Pre RONGIERES Catherine	(2019-2020)

(* 4 années au maximum)

G1 - PROFESSEURS HONORAIRES

ADLOFF Michel (Chirurgie digestive) / 01.09.94
BABIN Serge (Orthopédie et Traumatologie) / 01.09.01
BALDAUF Jean-Jacques (Gynécologie obstétrique) / 01.09.21
BAREISS Pierre (Cardiologie) / 01.09.12
BATZENSCHLAGER André (Anatomie Pathologique) / 01.10.95
BAUMANN René (Hépato-gastro-entérologie) / 01.09.10
BERGERAT Jean-Pierre (Cancérologie) / 01.01.16
BERTHEL Marc (Gériatrie) / 01.09.18
BIENTZ Michel (Hygiène Hospitalière) / 01.09.04
BLICKLE Jean-Frédéric (Médecine Interne) / 15.10.17
BLOCH Pierre (Radiologie) / 01.10.95
BOEHM-BURGER Nelly (Histologie) / 01.09.20
BOURJAT Pierre (Radiologie) / 01.09.03
BOUSQUET Pascal (Pharmacologie) / 01.09.19
BRECHENMACHER Claude (Cardiologie) / 01.07.99
BRETTES Jean-Philippe (Gynécologie-Obstétrique) / 01.09.10
BURGHARD Guy (Pneumologie) / 01.10.86
BURSZTEJN Claude (Pédopsychiatrie) / 01.09.18
CANTINEAU Alain (Medecine et Santé au travail) / 01.09.15
CAZENAVE Jean-Pierre (Hématologie) / 01.09.15
CHAMPY Maxime (Stomatologie) / 01.10.95
CHAUVIN Michel (Cardiologue) / 01.09.18
CHELLY Jameleddine (Diagnostic génétique) / 01.09.20
CINQUALBRE Jacques (Chirurgie générale) / 01.10.12
CLAVERT Jean-Michel (Chirurgie infantile) / 31.10.16
COLLARD Maurice (Neurologie) / 01.09.00
CONSTANTINESCO André (Biophysique et médecine nucléaire) /01.09.11
DIETEMANN Jean-Louis (Radiologie) / 01.09.17
DOFFOEL Michel (Gastroentérologie) / 01.09.17
DUCLOS Bernard (Hépato-Gastro-Hépatologie) / 01.09.19
DUPEYRON Jean-Pierre (Anesthésiologie-Réa.Chir.) / 01.09.13
EISENMANN Bernard (Chirurgie cardio-vasculaire) / 01.04.10
FABRE Michel (Cytologie et histologie) / 01.09.02
FISCHBACH Michel (Pédiatrie / 01.10.16)
FLAMENT Jacques (Ophtalmologie) / 01.09.09
GAY Gérard (Hépato-gastro-entérologie) / 01.09.13
GERLINGER Pierre (Biol. de la Reproduction) / 01.09.04
GRUCKER Daniel (Institut de Physique Biologique) / 01.09.21
GUT Jean-Pierre (Virologie) / 01.09.14
HASSELMANN Michel (Réanimation médicale) / 01.09.18
HAUPTMANN Georges (Hématologie biologique) / 01.09.06
HEID Ernest (Dermatologie) / 01.09.04
IMLER Marc (Médecine interne) / 01.09.98
JACQMIN Didier (Urologie) / 09.08.17
JAECK Daniel (Chirurgie générale) / 01.09.11
JESEL Michel (Médecine physique et réadaptation) / 01.09.04
KAHN Jean-Luc (Anatomie) / 01.09.18
KEHR Pierre (Chirurgie orthopédique) / 01.09.06
KREMER Michel / 01.05.98
KRETZ Jean-Georges (Chirurgie vasculaire) / 01.09.18
KRIEGER Jean (Neurologie) / 01.01.07
KUNTZ Jean-Louis (Rhumatologie) / 01.09.08
KUNTZMANN Francis (Gériatrie) / 01.09.07
KURTZ Daniel (Neurologie) / 01.09.98
LANG Gabriel (Orthopédie et traumatologie) / 01.10.98
LANGER Bruno (Gynécologie) / 01.11.19
LEVY Jean-Marc (Pédiatrie) / 01.10.95
LONSDORFER Jean (Physiologie) / 01.09.10
LUTZ Patrick (Pédiatrie) / 01.09.16
MAILLOT Claude (Anatomie normale) / 01.09.03
MAITRE Michel (Biochimie et biol. moléculaire) / 01.09.13
MANDEL Jean-Louis (Génétique) / 01.09.16
MANGIN Patrice (Médecine Légale) / 01.12.14
MANTZ Jean-Marie (Réanimation médicale) / 01.10.94
MARESCAUX Christian (Neurologie) / 01.09.19
MARESCAUX Jacques (Chirurgie digestive) / 01.09.16
MARK Jean-Joseph (Biochimie et biologie cellulaire) / 01.09.99
MESSER Jean (Pédiatrie) / 01.09.07
MEYER Christian (Chirurgie générale) / 01.09.13
MEYER Pierre (Biostatistiques, informatique méd.) / 01.09.10
MONTEIL Henri (Bactériologie) / 01.09.11
MOSSARD Jean-Marie (Cardiologie) / 01.09.09
OUDET Pierre (Biologie cellulaire) / 01.09.13
PASQUALI Jean-Louis (Immunologie clinique) / 01.09.15
PATRIS Michel (Psychiatrie) / 01.09.15
Mme PAULI Gabrielle (Pneumologie) / 01.09.11
PINGET Michel (Endocrinologie) / 01.09.19
POTTECHER Thierry (Anesthésie-Réanimation) / 01.09.18
REYS Philippe (Chirurgie générale) / 01.09.98
RITTER Jean (Gynécologie-Obstétrique) / 01.09.02
RUMPLER Yves (Biol. développement) / 01.09.10
SANDNER Guy (Physiologie) / 01.09.14
SAUDER Philippe (Réanimation médicale) / 01.09.20
SAUVAGE Paul (Chirurgie infantile) / 01.09.04
SCHLAEDER Guy (Gynécologie-Obstétrique) / 01.09.01
SCHLIENGER Jean-Louis (Médecine Interne) / 01.08.11
SCHRAUB Simon (Radiothérapie) / 01.09.12
SICK Henri (Anatomie Normale) / 01.09.06
STIERLE Jean-Luc (ORL) / 01.09.10
STOLL Claude (Génétique) / 01.09.09
STOLL-KELLER Françoise (Virologie) / 01.09.15
STORCK Daniel (Médecine interne) / 01.09.03
TEMPE Jean-Daniel (Réanimation médicale) / 01.09.06
TONGIO Jean (Radiologie) / 01.09.02
TREISSER Alain (Gynécologie-Obstétrique / 24.03.08
VAUTRAVERS Philippe (Médecine physique et réadaptation) / 01.09.16
VETTER Jean-Marie (Anatomie pathologique) / 01.09.13
VINCENDON Guy (Biochimie) / 01.09.08
WALTER Paul (Anatomie Pathologique) / 01.09.09
WATTIEZ Arnaud (Gynécologie Obstétrique) / 01.09.21
WIHLM Jean-Marie (Chirurgie thoracique) / 01.09.13
WILK Astrid (Chirurgie maxillo-faciale) / 01.09.15
WILLARD Daniel (Pédiatrie) / 01.09.96
WOLFRAM-GABEL Renée (Anatomie) / 01.09.96

Légende des adresses :

FAC : Faculté de Médecine : 4, rue Kirschleger - F - 67085 Strasbourg Cedex - Tél. : 03.68.85.35.20 - Fax : 03.68.85.35.18 ou 03.68.85.34.67
HOPITAUX UNIVERSITAIRES DE STRASBOURG (HUS) :
- NHC : ***Nouvel Hôpital Civil :*** 1, place de l'Hôpital - BP 426 - F - 67091 Strasbourg Cedex - Tél. : 03 69 55 07 08
- HC : ***Hôpital Civil :*** 1, Place de l'Hôpital - B.P. 426 - F - 67091 Strasbourg Cedex - Tél. : 03.88.11.67.68
- HP : ***Hôpital de Hautepierre :*** Avenue Molière - B.P. 49 - F - 67098 Strasbourg Cedex - Tél. : 03.88.12.80.00
- ***Hôpital de La Robertsau :*** 83, rue Himmerich - F - 67015 Strasbourg Cedex - Tél. : 03.88.11.55.11
- ***Hôpital de l'Elsau :*** 15, rue Cranach - 67200 Strasbourg - Tél. : 03.88.11.67.68

CMCO - Centre Médico-Chirurgical et Obstétrical : 19, rue Louis Pasteur - BP 120 - Schiltigheim - F - 67303 Strasbourg Cedex - Tél. : 03.88.62.83.00
C.C.O.M. - Centre de Chirurgie Orthopédique et de la Main : 10, avenue Baumann - B.P. 96 - F - 67403 Illkirch Graff enstaden Cedex - Tél. : 03.88.55.20.00
E.F.S. : Etablissement Français du Sang - Alsace : 10, rue Spielmann - BP N°36 - 67065 Strasbourg Cedex - Tél. : 03.88.21.25.25
Centre Régional de Lutte contre le cancer "Paul Strauss" - 3, rue de la Porte de l'Hôpital - F-67085 Strasbourg Cedex - Tél. : 03.88.25.24.24
IURC - Institut Universitaire de Réadaptation Clemenceau - CHU de Strasbourg et UGECAM (Union pour la Gestion des Etablissements des Caisses d'Assurance Maladie) - 45 boulevard Clemenceau - 67082 Strasbourg Cedex

---

RESPONSABLE DE LA BIBLIOTHÈQUE DE MÉDECINE ET ODONTOLOGIE ET DU DÉPARTEMENT SCIENCES, TECHNIQUES ET SANTÉ DU SERVICE COMMUN DE DOCUMENTATION DE L'UNIVERSITÉ DE STRASBOURG

Monsieur Olivier DIVE, Conservateur

LA FACULTÉ A ARRETÉ QUE LES OPINIONS ÉMISES DANS LES DISSERTATIONS QUI LUI SONT PRÉSENTÉES DOIVENT ETRE CONSIDERÉES COMME PROPRES A LEURS AUTEURS ET QU'ELLE N'ENTEND NI LES APPROUVER, NI LES IMPROUVER

Serment d’Hippocrate

En présence des maîtres de cette école, de mes chers condisciples, je promets et je jure au nom de l'Être suprême d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité dans l'exercice de la médecine. Je donnerai mes soins gratuits à l'indigent et n'exigerai jamais un salaire au-dessus de mon travail.

Admise 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.

Respectueuse et reconnaissante envers mes maîtres je rendrai à leurs enfants l'instruction que j'ai reçue de leurs pères.

Que les hommes m'accordent leur estime si je suis restée fidèle à mes promesses. Que je sois couverte d'opprobre et méprisée de mes confrères si j'y manque.

Remerciements

À Monsieur le Professeur Thomas VOGEL,

Pour l'immense honneur que vous me faîtes de présider le jury de cette thèse. Veuillez trouver ici, l'expression de mes sincères remerciements.

À Madame le Docteur Rose-Marie JAVIER,

Pour votre disponibilité et votre investissement dans la codirection de cette thèse. Votre enthousiasme, vos encouragements et vos conseils sont une réelle source d'inspiration pour moi. Soyez assurée de toute ma reconnaissance et de ma plus grande estime.

À Monsieur le Docteur Maurice HERTZOG,

Pour ton soutien et ton investissement dans la codirection de cette thèse. Je te remercie pour ta patience, ta disponibilité et tes précieux conseils. Merci d'avoir cru en ce travail dès le début et de m'avoir accompagnée jusqu'à l'aboutissement de ce beau projet. Sois assuré de mon profond respect et de toute ma gratitude.

À Madame le Docteur Claire DUMAS,

Pour l'intérêt porté à mon travail et pour l'honneur que tu me fais par ta présence parmi les membres du jury. Tu trouveras ici l'expression de mes sincères remerciements.

À Madame Odile TESTEVUIDE, statisticienne,

Pour le temps que vous avez pu me consacrer, depuis l'élaboration du questionnaire jusqu'à l'obtention des différents résultats et leur analyse.

Aux médecins généralistes ayant participé à mon étude : sans vous, ce travail n'aurait pas été possible. Merci.

À tous ceux qui ont participé à ma formation.

Aux Docteurs Annelise et Jean THEBES, votre abnégation et votre passion contagieuse ont été une source d'inspiration depuis le tout début. Merci à toi Annelise, d'avoir cru en moi dès le début ; et à toi, Jean, parti trop tôt, pour ta bonne humeur et ton dévouement.

Au Docteur Hubert CONRAD, pour avoir été mon tuteur durant ces trois années d'internat. Merci pour toutes les lectures critiques et commentaires encourageants sur mes RSCA.

À l'équipe des urgences du NHC, pour m'avoir soutenue à mon tout début en tant qu'interne.

À l'équipe de pédiatrie des Hôpitaux civils de Colmar, pour votre accueil, votre dynamisme et votre bonne humeur. Merci particulièrement à Alexia, pour tout ce que tu m'as appris durant ce stage, pour les soirées jeux de sociétés et les promenades de confinés.

À toute l'équipe du Diaconat de Colmar. À Nadia, la maman du Diaconat, pour tes précieux conseils, ta constante bienveillance et nos visites fleuries. À Elhadji, pour ton humour, tes explications et ta rigueur. À Pauline, pour ces quelques mois de SSR à tes côtés, tes encouragements, les échanges de BDs et surtout, pour ton soutien dans les moments de doute. À Anne-Christine et Pierre-Marie pour avoir participé par votre bonne humeur à rendre ce stage encore meilleur.

À la polyclinique de gynécologie de Hautepierre, pour m'avoir permis de découvrir le monde de la gynécologie en m'accueillant au sein de votre équipe, dynamique et bienveillante.

À tous mes maîtres de stage, qui ont contribué à enrichir ma formation d'expériences et de rencontres.

Aux Docteurs Jean-Luc THOMAS et Freddy WEIGERT, pour m'avoir permis, dès l'externat, de découvrir le monde merveilleux de la médecine générale. J'ai tant appris à vos côtés.

À Alex, pour avoir été mon maître de stage de premier niveau, mon maître de stage de SASPAS, et pour m'avoir permis de remplacer chez toi. Merci pour tes précieux conseils et avant tout, merci pour ta confiance.

À Anne, pour la belle personne que tu es, et pour tout ce que j'ai pu apprendre à tes côtés. Ton dévouement et ton implication sont un exemple pour moi. Merci d'avoir été mon tout premier remplacement, de m'avoir épaulée et soutenue.

À Johnny, et toutes tes casquettes, pour tout ce que tu m'as appris.

À Annic, pour ton expérience en gynécologie, tes conseils et ta bienveillance.

À Aurélie et Patrick Moutier, pour votre accueil, votre rigueur et tout ce que j'ai pu apprendre à vos côtés.

Aux Docteurs Mireille Sitter et Jean-Claude Naett.

À mes co-internes et amis,

À l'équipe des co-internes des urgences : Laura, Gilles (il a l'air gentil ce chef-là !), Carole, Lucas, Charlène, Camille, Alexandrine, Maxence, Rayane et Olivia.

Plus particulièrement, à tous ceux avec qui l'aventure a réellement commencé, entre deux gardes aux urgences et un épisode de Game Of Thrones : Laura, Gilles, Lucas, Antonin, Émeline, Aurélien et Benoît. Sans vous ces années d'internat n'auraient pas été les mêmes. Merci !

À la team-pédia : Ophélie, Marie, Cécile (ce sourire), Franck, Manon, Xavier, Cindy et Émeline. Vous avez parsemé ce stage de moments inoubliables et de belles amitiés. Mention spéciale pour Ophélie, qui m'a aussi supportée pendant le stage de gériatrie. Tu fais partie de mes plus belles amitiés strasbourgeoises.

Aux survivants de la polyclinique de gynécologie de Hautepierre : Anas et Caro. Merci, d'avoir illuminé ce stage par votre bonne humeur.

À Laura Ru. . Jamais vraiment co-externe, jamais vraiment co-interne, et pourtant. Merci pour nos échanges, ta présence, les questions, les doutes et les partages.

À Caroline, une amie d'ami devenue une amie. Merci aux aller-retours Strasbourg-Colmar en train et à la pandémie de covid19 de t'avoir mise sur ma route.

À mes amis de plus longue date,

À Pauline, ma plus longue (combien de M ?) et ma plus belle amitié. Pour tous ces moments de bonheur, de partage, pour ta présence et cette merveilleuse amitié qui ne saurait faillir avec le temps ou la distance, pour le Livre de Maths et les disputes, pour les voyages passés et ceux à venir : merci ! Ce que nous partageons compte énormément pour moi.

À Catherine, KitKat, ma pseudo-coloc' de Brabois. Merci pour cette amitié inestimable et ton soutien indéfectible durant ces années d'externat. Sans toi, je ne suis pas sûre que je serais arrivée là !

À Lilia, ma Liliachoupinounette, une de mes plus belles rencontres de ces années Nancéiennes. Merci pour ton incroyable gentillesse, ta générosité et surtout pour ton amitié, si précieuse à mes yeux. Puisse-t-elle perdurer des très longues années encore !

À Tessy, pour cette si belle amitié survenue au détour d'un stage de cardio, et pour laquelle, malgré la distance, rien de change.

À Pauline, Doupey, pour ces années de lycée et d'externat, les crêpes sans garniture et les gnocchis ratés. Les kilomètres et les années d'internat ne nous auront pas ménagées, mais après tout, qu'on soit toujours là signifie tout.

À Justine, pour cette amitié qui perdure après toutes ces années, entre conseils voyages et randonnées.

À Thomas, pour ta présence, ton écoute, ton cake poire-roquefort et ton humour pendant tout l'externat et même après.

À Laurens, pour cette amitié qui ne faillit pas au-delà des frontières et des continents.

À Victor, ce voisin impossible qui me claque la porte au nez ! Mais la vie Braboisienne n'aurait pas été la même sans toi.

À Célia, une si belle rencontre au décours d'un cours d'anglais : plus qu'une amie, une parfaite petite entremetteuse.

À Florian, je ne dirai qu'une chose : « Depuis tout petit j'en rêve, de courir en l'air, la tête à l'envers (…) »

Et à tous les autres, Laura E., Maeva, Clémence M., Clémence G., David, Maud…et à celles et ceux que j'oublie, que j'ai croisés tout au long de ces longues années, de près ou de loin.

MERCI.

<u>À ma famille,</u>

À mes parents, pour votre amour inconditionnel, votre soutien et votre présence depuis toujours et tout au long de ces longues années d'études. Merci du fond du cœur d'avoir toujours cru en moi, et encore plus dans les moments de doute. Vous avez été ma force. Des tupperware de maman aux petits messages de papa : sans vous je n'en serais pas là. Jamais je ne pourrai vous dire à quel point je vous suis reconnaissante pour tout ce que vous m'apportez. Ma réussite, c'est la vôtre !

À ma sœur, Boubou, Cassou, la meilleure de toutes. Merci pour ton altruisme, ton humour, ta gentillesse et ton amour, si précieux. Malgré les 2h de route qui nous séparent, tu as

toujours été là pour moi. Je suis si fière de cette jeune femme que tu es devenue, et si heureuse d'être ta sœur. Je te souhaite de t'épanouir dans ce merveilleux métier que tu fais et qui te va si bien, et de vivre tout le bonheur que tu mérites auprès de Clément.

À ma Oma et mon Opa. Oma, pour m'avoir fait découvrir les meilleurs des griesknepfles ; et Opa, pour m'avoir si bien appris à tricher au jeu de Marelle. Mais surtout, pour votre incroyable générosité à tous les deux, votre bienveillance, et votre amour. Parce que grâce à vous, j'ai appris le sens du mot « famille », et ce cadeau est inestimable. J'aurais tellement aimé vous avoir à mes côtés en cette journée particulière. J'espère vous rendre fiers de là où vous êtes. Si vous saviez à quel point vous me manquez.

À ma Mamie et mon Papy. Mamie, pour nos innombrables parties de scrabble à n'en plus finir ; et Papy, pour toutes les parties de belotes gagnées (et celles perdues !). Merci à tous les deux pour votre soutien et votre amour qui s'étend par-delà les montagnes jurassiennes. J'espère vous rendre fiers.

À mes cousins et cousines, même à l'autre bout du monde. Pour nos partages et nos fous rires : Jérémie, Elodie, Aurélia, Tiphanie, Julien, Mickaël, Vincent, Maryline et Sandrine. Sans vous, les fêtes de famille ne seraient pas les mêmes. Mention particulière pour Aurélia, pour toutes nos (petites) discussions interminables autour d'un verre de vin, palmes ou baskets aux pieds.

À mes oncles et tantes, alsaciens et jurassiens. Pour votre joie de vivre contagieuse. Je suis fière d'avoir une si belle famille. Avec une pensée toute particulière pour ma marraine, Corinne. Je n'aurais pas pu rêver meilleure marraine que toi.

À ma « belle-famille ». Pour votre bonne humeur, vos sourires, votre générosité et surtout, pour m'avoir si bien accueillie parmi vous.

Et enfin, à toi, ma boussole, mon ancre, mon Gauthier. Merci pour tout ce que tu m'apportes depuis que tu es entré dans ma vie : ton soutien, ta force, ta patience, et surtout, ton amour. Jour après jour, à tes côtés, le bonheur ne cesse de grandir. Je suis impatiente d'avancer avec toi sur la route de la vie. Je t'aime.

Table des matières

1 INTRODUCTION 26

1.1 PHYSIOPATHOLOGIE DE L'OS 27
1.1.1 Constitution de l'os 27
1.1.2 Remodelage osseux 27
1.1.2.1 Physiologie 27
1.1.2.2 Capital osseux au cours d'une vie 29
1.1.2.3 Pathologie 30
1.2 DEFINITIONS 31
1.2.1 « Les » ostéoporoses 31
1.2.1.1 Ostéoporose primitive 31
1.2.1.2 Ostéoporose secondaire 32
1.2.2 Définition densitométrique de l'ostéoporose 33
1.2.3 Fractures ostéoporotiques 34
1.2.3.1 Facteurs de risque de fracture et facteurs de risque de chute 35
1.3 ÉPIDEMIOLOGIE ET IMPACT SOCIO-ECONOMIQUE DE L'OSTEOPOROSE 36
1.3.1 L'ostéoporose : une maladie fréquente 36
1.3.1.1 La fracture de l'extrémité supérieure du fémur (FESF) 37
1.3.1.2 La fracture vertébrale 38
1.3.1.3 La fracture du poignet 38
1.3.2 L'ostéoporose : un impact majeur sur la santé des patients 39
1.3.2.1 Une augmentation de la mortalité 39
1.3.2.2 Une morbidité élevée 40
1.3.3 L'ostéoporose : une maladie sous diagnostiquée et sous traitée 41
1.3.3.1 Un dépistage insuffisant 42
1.3.3.2 Un manque de prise en charge thérapeutique adaptée 42
1.3.4 L'ostéoporose : une maladie coûteuse 43
1.3.5 L'ostéoporose : un objectif de santé publique 43
1.4 OUTILS POUR LE DEPISTAGE ET LE DIAGNOSTIC DE L'OSTEOPOROSE 44
1.4.1 Dépister l'ostéoporose 44
1.4.1.1 Interrogatoire et examen clinique 44
1.4.1.2 Le Test Rapide du Risque d'Ostéoporose 46
1.4.2 Diagnostic de l'ostéoporose 46
1.4.2.1 Imageries 46
1.4.2.2 Bilan biologique 48
1.5 PREVENTION DE L'OSTEOPOROSE FRACTURAIRE 50
1.5.1 Prévention non médicamenteuse 50
1.5.1.1 Maintenir une activité physique adaptée 50
1.5.1.2 Prévenir les chutes 51
1.5.1.3 Diminuer tabac et alcool 53
1.5.1.4 Alimentation et supplémentation vitamino-calcique 54
1.5.1.5 Le Traitement Hormonal de la Ménopause 56
1.5.2 Traitements anti-ostéoporotiques 57
1.5.2.1 Recommandations générales : les recommandations de la HAS et du GRIO 57
1.5.2.2 Apport du FRAX® en cas de doute dans la décision thérapeutique 60
1.5.2.3 Les traitements disponibles en 2022 61
1.5.2.4 Suivi 65
1.5.2.5 Durée 66
1.6 PROBLEMATIQUE ET JUSTIFICATION DE L'ETUDE 67

2 MATERIEL ET METHODE 68

2.1 TYPE D'ETUDE 68
2.1.1 Objectif principal 68
2.1.2 Objectifs secondaires 68
2.2 POPULATION CIBLE 68

2.2.1 Critères d'inclusion 68
2.2.2 Critères d'exclusion 68
2.3 QUESTIONNAIRE 69
2.3.1 Caractéristiques du questionnaire 69
2.3.2 Recueil des données 69
2.4 METHODOLOGIE STATISTIQUE 70

3 RESULTATS 71

3.1 NOMBRE DE REPONSES 71
3.2 CARACTERISTIQUES DE LA POPULATION 71
3.3 RESULTATS 72
3.3.1 Connaissances des recommandations du GRIO 72
3.3.2 Dépistage de l'ostéoporose 73
3.3.2.1 Perception de l'impact de l'ostéoporose sur la qualité de vie et le pronostic vital des patient(e)s 73
3.3.2.2 Dépistage de l'ostéoporose par le médecin généraliste 73
3.3.2.3 Âge limite de dépistage de l'ostéoporose selon les médecins généralistes d'Alsace 74
3.3.2.4 Principales situations pouvant évoquer une ostéoporose en consultation 75
3.3.2.5 Sensibilisation des patient(e)s et diffusion d'outils à l'attention des patient(e)s 76
3.3.2.6 Fréquences des mesures de taille pour les hommes et les femmes 76
3.3.2.7 Connaissance des critères de remboursement de la densitométrie osseuse 77
3.3.2.8 Prescription de densitométrie osseuse à la patientèle masculine 77
3.3.3 Prévention primaire de l'ostéoporose fracturaire 79
3.3.3.1 Réalisation d'un bilan de chute 79
3.3.3.2 Règles hygiéno-diététiques et supplémentation vitamino-calcique 80
3.3.3.3 Connaissance et utilisation du FRAX® 80
3.3.3.4 Prescription d'un traitement anti-ostéoporotique en l'absence de fracture 81
3.3.3.5 Connaissance des traitements anti-ostéoporotiques 83
3.3.3.6 Utilisation d'outils d'aide décisionnelle 84
3.3.4 Commentaires libres concernant la prise en charge préventive de l'ostéoporose 85

4 DISCUSSION 87

4.1 OBJECTIF PRINCIPAL 87
4.1.1 Le dépistage de l'ostéoporose, pratiques et connaissances 87
4.1.1.1 Le paradoxe de l'ostéoporose : une prise de conscience mais un dépistage insuffisant 87
4.1.1.2 Une insuffisance de dépistage par ostéodensitométrie 88
4.1.1.3 Un dépistage trop tardif 89
4.1.1.4 La taille, un outil trop peu utilisé 90
4.1.1.5 Les rachialgies chroniques, souvent banalisées 91
4.1.1.6 Quelle limite d'âge pour le dépistage ? 92
4.1.1.7 Les hommes, les grands oubliés ? 94
4.1.2 La prévention primaire de l'ostéoporose, pratiques et connaissances 95
4.1.2.1 L'importance des règles hygiéno-diététiques et de la supplémentation vitamino-calcique 95
4.1.2.2 Prévenir la fracture en prévenant la chute 96
4.1.2.3 Une sous-utilisation des traitements de l'ostéoporose 98
4.2 OBJECTIFS SECONDAIRES 101
4.2.1 Quels obstacles au dépistage et à la prévention primaire ? 101
4.2.1.1 Des recommandations jugées peu claires 101
4.2.1.2 Des freins liés aux médecins 101
4.2.1.3 Des freins liés aux patients 109
4.3 L'UTILISATION DES OUTILS D'AIDE AU DEPISTAGE ET A LA PREVENTION PRIMAIRE DE L'OSTEOPOROSE FRACTURAIRE : LE FRAX® ET LE TEST DE DEPISTAGE RAPIDE DE L'OSTEOPOROSE DE L'IOF 113
4.4 POINTS FORTS ET LIMITES DE L'ETUDE 115
4.4.1 Forces de l'étude 115
4.4.2 Limites et biais 116
4.5 AXES D'AMELIORATION ET PERSPECTIVES : COMMENT AMELIORER LE DEPISTAGE ET LA PREVENTION PRIMAIRE DE L'OSTEOPOROSE FRACTURAIRE ? 118
4.5.1 Axes centrés sur le médecin 119
4.5.1.1 Proposer plus de formation afin de sensibiliser les médecins généralistes à l'ostéoporose 119
4.5.1.2 Le réflexe toise 120
4.5.1.3 Systématiser le dépistage 120

4.5.1.4 Dépister et prévenir les chutes 121
4.5.1.5 Créer une consultation prévention 122
4.5.2 Axes centrés sur le patient 122
4.5.2.1 Sensibiliser les patients 122
4.5.2.2 Améliorer l'observance des patients 123
4.5.2.3 Développer des filières de dépistage et d'éducation thérapeutique pluriprofessionnelle 124

5 CONCLUSION 126

6 ANNEXES 128

7 BIBLIOGRAPHIE 145

Liste des documents annexés

ANNEXES

ANNEXE 1 : PRIORITES CLES DU LIVRE BLANC DES ÉTATS GENERAUX DE L'OSTEOPOROSE (12)..... 128
ANNEXE 2 : FACTEURS DE RISQUE DE FRAGILITE OSSEUSE ET DE CHUTE A RECHERCHER A L'INTERROGATOIRE PAR LE MEDECIN GENERALISTE (10,40)..... 129
ANNEXE 3 : TESTS SIMPLES UTILISABLES EN CONSULTATION DE MEDECINE GENERALE (13,26) 130
ANNEXE 4 : RECOMMANDATIONS DE LA HAS POUR LE DEPISTAGE ET LA PREVENTION DES CHUTES EN CONSULTATION DE MEDECINE GENERALE (13) 131
ANNEXE 5 : TEST DE DEPISTAGE RAPIDE DE L'OSTEOPOROSE DE L'IOF 132
ANNEXE 6 : FRAX TOOL 133
ANNEXE 7 : QUESTIONNAIRE DE L'ETUDE 134
ANNEXE 8 : COMMENTAIRES LIBRES DE L'ETUDE 139
ANNEXE 9 : RESUME DES AXES ET ACTIONS DU « PLAN ANTICHUTE » NATIONAL PUBLIE EN FEVRIER 2022 140
ANNEXE 10 : BROCHURE DETAILLANT LES DANGERS A LA MAISON 141
ANNEXE 11 : BROCHURE DETAILLANT LES EXERCICES PHYSIQUES UTILES EN CAS D'OSTEOPOROSE 142
ANNEXE 12 : BROCHURE DETAILLANT LES TRAITEMENTS DE L'OSTEOPOROSE 143
ANNEXE 13 : BROCHURE DETAILLANT L'ALIMENTATION ASSURANT UN APPORT CALCIQUE OPTIMAL..... 144

Liste des illustrations

TABLEAUX

TABLEAU 1 : FACTEURS INFLUENÇANT LE REMODELAGE OSSEUX (NON EXHAUSTIFS) (3) 29
TABLEAU 2 : CAUSES D'OSTEOPOROSES SECONDAIRES (NON EXHAUSTIVES) (1) 33
TABLEAU 3 : VALEURS DEFINISSANT UNE OSTEOPOROSE DENSITOMETRIQUE POST-MENOPAUSIQUE (1,2,4) 34
TABLEAU 4 : FACTEURS DE RISQUE DE CHUTE SELON LA HAS ET LE GRIO (10, 40) 35
TABLEAU 5 : FACTEURS DE RISQUE DE FRACTURES EN DEHORS D'UNE FAIBLE DMO, SELON LA HAS ET LE GRIO (10, 42) 36
TABLEAU 6 : VALEURS DEFINISSANT UNE OSTEOPOROSE DENSITOMETRIQUE POST-MENOPAUSIQUE (1,2,4) 46
TABLEAU 7 : SUPPLEMENTATION VITAMINIQUE EN PRATIQUE (36) 56
TABLEAU 8 : BISPHOSPHONATES INDIQUES DANS LE TRAITEMENT DE L'OSTEOPOROSE EN FRANCE (14) 63
TABLEAU 9 : SUIVI D'UN PATIENT SOUS TRAITEMENT ANTI-OSTEOPOROTIQUE SELON LE GRIO (11) 66
TABLEAU 10 : CARACTERISTIQUES DEMOGRAPHIQUES DE LA POPULATION ETUDIEE (N=106) 72
TABLEAU 11 : CONNAISSANCE DECLAREE ET CLARTE DES RECOMMANDATIONS DU GRIO SELON LES MEDECINS GENERALISTES INTERROGES 72
TABLEAU 12 : PERCEPTION ET PRATIQUE DU DEPISTAGE DE L'OSTEOPOROSE PAR LES MEDECINS GENERALISTES EN ALSACE 73
TABLEAU 13 : DEPISTAGE DE L'OSTEOPOROSE SELON L'ETAT DES CONNAISSANCES DECLAREES (N=106) 74
TABLEAU 14 : SENSIBILISATION DES PATIENT(E)S AU DEPISTAGE DE L'OSTEOPOROSE 76
TABLEAU 15 : PRATIQUES ET CONNAISSANCES DES MEDECINS GENERALISTES D'ALSACE EN TERMES DE PREVENTION PRIMAIRE DE L'OSTEOPOROSE FRACTURAIRE (N=106) 79
TABLEAU 16 : PRESCRIPTION D'UN TRAITEMENT ANTI OSTEOPOROTIQUE EN PREMIERE INTENTION DANS LE CADRE DE LA PREVENTION PRIMAIRE DE L'OSTEOPOROSE FRACTURAIRE (N=69) 82
TABLEAU 17 : RAISONS DE NON-PRESCRIPTION D'UN TRAITEMENT ANTI-OSTEOPOROTIQUE DANS LE CADRE DE LA PREVENTION PRIMAIRE DE L'OSTEOPOROSE FRACTURAIRE (N=37) 82
TABLEAU 18 : PRESCRIPTION D'UN TRAITEMENT ANTI-OSTEOPOROTIQUE EN PREVENTION PRIMAIRE DE L'OSTEOPOROSE FRACTURAIRE SELON L'ETAT DES CONNAISSANCES DECLAREES (N=106) 83
TABLEAU 19 : PRESCRIPTION D'UN TRAITEMENT ANTI-OSTEOPOROTIQUE EN PREVENTION PRIMAIRE DE L'OSTEOPOROSE FRACTURAIRE SELON L'AISANCE DECLAREE DE MAITRISE DES TRAITEMENT ANTI-OSTEOPOROTIQUES (N=106) 84
TABLEAU 20 : UTILISATION D'OUTILS D'AIDE DECISIONNELLE AU DEPISTAGE ET AU TRAITEMENT DE L'OSTEOPOROSE 85

FIGURES

FIGURE 1: REMODELAGE OSSEUX PHYSIOLOGIQUE (5) 28
FIGURE 2 : CAPITAL OSSEUX AU COURS D'UNE VIE (5) 30
FIGURE 3 : MECANISMES PHYSIOPATHOLOGIQUES DE LA PERTE OSSEUSE PHYSIOLOGIQUE LIEE A L'AGE (1) 30
FIGURE 4 : TAUX DE MORTALITE OBSERVE POUR LES HOMMES ET LES FEMMES DANS L'ANNEE SUIVANT UNE HOSPITALISATION POUR UNE FESF, UNE HOSPITALISATION EN MEDECINE/CHIRURGIE/OBSTETRIQUE AUTRE QUE FESF ET DANS LA POPULATION GENERALE (16) 40
FIGURE 5 : MECANISMES DU SYNDROME POST-CHUTE (24) 52
FIGURE 6 : STRATEGIE DE PRISE EN CHARGE THERAPEUTIQUE DANS L'OSTEOPOROSE POST MENOPAUSIQUE, SELON LA HAS (40) 58
FIGURE 7 : STRATEGIE DE PRISE EN CHARGE THERAPEUTIQUE DANS L'OSTEOPOROSE POST MENOPAUSIQUE ET MASCULINE, SELON LE GRIO (9,10) 59
FIGURE 8 : STRATEGIE DE PRISE EN CHARGE THERAPEUTIQUE EN CAS DE CORTICOTHERAPIE, SELON LA HAS (40) 59
FIGURE 9 : STRATEGIE DE PRISE EN CHARGE THERAPEUTIQUE EN CAS DE CORTICOTHERAPIE, SELON LE GRIO (10) 60
FIGURE 10 : SEUIL D'INTERVENTION THERAPEUTIQUE EN FONCTION DE LA VALEUR FRAX® EN FONCTION DE L'AGE, EN FRANCE (10) 61
FIGURE 11 : DIAGRAMME DES FLUX D'INCLUSION 71
FIGURE 12: DIAGRAMME DE L'AGE LIMITE DECLARE DU DEPISTAGE DE L'OSTEOPOROSE PAR LES MEDECINS GENERALISTES (N=69) 74
FIGURE 13 : DIAGRAMME DES SITUATIONS FAISANT EVOQUER UNE OSTEOPOROSE EN CONSULTATION (N=106) 75
FIGURE 14 : FREQUENCE DE MESURES CHEZ LES HOMMES ET CHEZ LES FEMMES (N=106 ; P=0,22) 76
FIGURE 15 : DIAGRAMME DES CONNAISSANCES DES CRITERES DE REMBOURSEMENT DE L'OSTEODENSITOMETRIE 77
FIGURE 16 : DIAGRAMME DES PRESCRIPTIONS D'OSTEODENSITOMETRIES A LA POPULATION DE PATIENT MASCULINE 77
FIGURE 17 : DIAGRAMME DES SITUATIONS ENTRAINANT LA PRESCRIPTION D'UNE OSTEODENSITOMETRIE A LA POPULATION DE PATIENT MASCULINE 78
FIGURE 18 : DIAGRAMME PRECISANT LE BILAN DE CHUTE EFFECTUE PAR LES MEDECINS AYANT DECLARE FAIRE UN BILAN DE CHUTE EN CAS D'OSTEOPOROSE (N=51) 80
FIGURE 19 : DIAGRAMME DE L'UTILISATION DU FRAX® CHEZ LES MEDECINS GENERALISTES CONNAISSANT L'OUTIL (N=70) 81
FIGURE 20 : DIAGRAMME EXPOSANT LES RAISONS DE LA NON-UTILISATION DU FRAX® (N=52) 81
FIGURE 21 : MAITRISE DECLAREE DES DIFFERENTS TRAITEMENTS ANTI-OSTEOPOROTIQUES 83
FIGURE 22 : ÉVOLUTION DES TAUX D'INITIATION DES TRAITEMENTS ANTI-OSTEOPOROTIQUES EN FONCTION DE L'AGE SELON CORTET B. ET AL. (66) 93
FIGURE 23 : TAUX DE DEPISTAGE REALISE PAR LES MEDECINS GENERALISTES EN FONCTION DE L'ETAT DECLARE DES CONNAISSANCES DES RECOMMANDATIONS (P>0,05) 102

Liste des abréviations

AGJIR : Alsaciens Généralistes Jeunes Installés et Remplaçants

AMPHI : Analyse de la Mortalité Post-Hospitalisation

ANSES : Agence Nationale de Sécurité Sanitaire

ASALEE : Actions de Santé Libérale en Équipe

ASBMR : *American Society for Bone and Mineral Research*

AVC : Accident vasculaire cérébral

CHU : Centre Hospitalo-Universitaire

CNAMTS : Caisse Nationale d'Assurance Maladie des Travailleurs Salariés

DMO : Densité minérale osseuse

DREES : Direction de la Recherche, des Études, de l'Évaluation et des Statistiques

FESF : Fracture de l'extrémité supérieure du fémur

FESH : Fracture de l'extrémité supérieure de l'humérus

FLS : *Fracture Liaison Service*

GRIO : Groupe de Recherche et d'Information sur les ostéoporoses

HAS : Haute Autorité de Santé

IMC : Indice de Masse Corporelle

INCa : Institut National du Cancer

IOF : *International Osteoporosis Foundation*

IRM : Imagerie par résonnance magnétique

MEC : Matrice extra-cellulaire

MICI : Maladie Inflammatoires Chroniques de l'Intestin

OMS : Organisation Mondiale de la Santé

OPG : Ostéoprotégérine

PNNS : Programme National Nutrition Santé

QALYs : *Quality Adjusted Life Years Lost*

RANK-L : *RANK-ligand*

SERM : *Selective Estrogen Receptor Modulators*

SFR : Société Française de Rhumatologie

SSR : Soins de Suite et Réadaptation

TAU : Test d'Appui Unipodal

TBS : *Trabecular Bone Score*

THM : Traitement Hormonal de le Ménopause

TUG : *Time up and Go Test*

URPS : Union Régionale des Professionnels de Santé

VFA : *Vertebral Fracture Assessment*

1 INTRODUCTION

L'ostéoporose signifie littéralement « os poreux ». Il s'agit d'une maladie générale du squelette liée à une fragilité osseuse. Elle associe une masse osseuse basse avec une altération de la micro architecture de l'os et s'accompagne d'un risque élevé de fractures.

C'est une maladie fréquente et silencieuse, jusqu'à sa complication principale : la fracture. On parle alors d'ostéoporose fracturaire. C'est le caractère asymptomatique durant de longues années qui fait la dangerosité de l'ostéoporose puisque lorsque la fracture survient, c'est la qualité de vie des patients qui en pâtit, et dans certains cas, le pronostic vital qui est engagé. Ces fractures sont associées à une morbidité et une mortalité considérables, notamment chez les personnes âgées chez qui le risque de fracture est important. L'impact sociétal et économique n'est par ailleurs pas négligeable, et l'enjeu est d'autant plus important que l'espérance de vie de la population augmente.

Paradoxalement, qu'elle soit primitive ou secondaire, l'ostéoporose est une pathologie qui peut être dépistée précocement dans son évolution, et ce, au stade précédant la complication fracturaire. Très souvent, la fracture aurait pu être évitée par une approche diagnostique et thérapeutique globale à la fois de dépistage et de prévention de l'ostéoporose fracturaire. Malgré l'existence de traitements efficaces, le constat est sans appel : d'un côté, le nombre de fractures ne cesse d'augmenter et de l'autre, le diagnostic et la prise en charge de l'ostéoporose diminuent.

En tant que médecins généralistes, nous sommes des acteurs essentiels dans le diagnostic et la prise en charge de l'ostéoporose et nous avons un rôle important à jouer dans son dépistage et sa prévention.

1.1 Physiopathologie de l'os

1.1.1 Constitution de l'os

L'os est un tissu conjonctif constitué d'une matrice extracellulaire (MEC) très minéralisée qui est synthétisée par les ostéoblastes et résorbée par les ostéoclastes. C'est cette matrice qui confère à l'os ses propriétés biomécaniques. Elle contient environ 90 % de protéines collagéniques type I ainsi que de nombreuses protéines non collagéniques principalement sécrétées par les ostéoblastes. Au cours du vieillissement, sa minéralisation varie peu, mais sa quantité diminue (1).

Vingt pour cent de la masse osseuse sont constitués d'os spongieux, aussi appelé os trabéculaire, qui forme une trame serrée dans la métaphyse et l'ensemble des os longs et dans les corps vertébraux. L'os trabéculaire joue un rôle majeur dans l'équilibre phosphocalcique et constitue une surface d'échange avec les liquides interstitiels de la MEC (1). L'os cortical, plus compact, correspond quant à lui à 75-80 % de la masse osseuse. Il se situe dans la diaphyse des os longs et entoure l'os spongieux. Il contribue à l'intégrité structurale du squelette.

La répartition entre l'os trabéculaire et l'os cortical varie d'un site osseux à l'autre. Ainsi, l'os trabéculaire est présent à 50 % dans les vertèbres, alors que le col du fémur se constitue principalement d'os cortical à 70 %. Bien que l'os cortical soit majoritairement représenté dans le squelette osseux, c'est l'os trabéculaire qui confère la résistance mécanique de l'os (1,2).

1.1.2 Remodelage osseux

1.1.2.1 Physiologie

Afin de conserver ses propriétés biomécaniques, la MEC doit être renouvelée en permanence. Une matrice insuffisamment renouvelée a de mauvaises compétences biomécaniques, et à l'inverse, un renouvellement excessif est cause de fragilité.

Le renouvellement osseux débute par une phase d'activation des ostéoblastes situés à la surface des cellules stromales de l'os et de la moelle osseuse.

S'ensuit une phase de résorption assurée par les ostéoclastes, dérivés de cellules pluripotentes de la moelle osseuse, qui vont créer une lacune osseuse par dégradation de la matrice osseuse. La différenciation en cellules ostéoclastiques dépend du système RANK comprenant 3 principales molécules : le *receptor activator of nuclear factor kappa B* (RANK), le *RANK ligand* (RANK-L) et l'ostéoprotégérine (OPG). L'OPG et le RANK-L se lient tous deux sur le récepteur RANK, situé sur la membrane des pré-ostéoclastes. Le RANK-L stimule la différenciation en ostéoclaste alors que l'OPG inhibe cette différenciation et constitue donc un puissant inhibiteur de la résorption osseuse (3).

La phase de formation est l'étape suivante du remodelage osseux, assurée par les ostéoblastes, qui colonisent cette lacune de résorption grâce au relargage de facteurs de croissance initialement stockés dans la matrice. Les ostéoblastes assurent la synthèse d'un nouveau tissu ostéoïde et participent à la minéralisation de ce dernier. L'équilibre consiste à adapter la formation à la résorption et permet la réparation des tissus osseux (1,4).

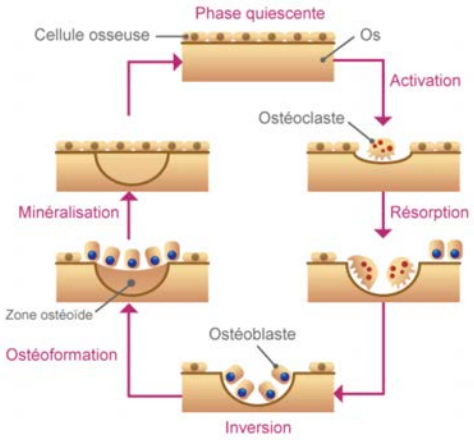


Figure 1: Remodelage osseux physiologique (5)

Le remodelage a lieu à la fois dans l'os cortical et l'os trabéculaire. L'os trabéculaire est plus proche de la moelle hématopoïétique d'où émergent les différentes cellules responsables du renouvellement osseux, c'est pour cette raison qu'il se renouvelle 5 fois plus rapidement (2). Le remodelage est à la fois stimulé et inhibé par des hormones systémiques, des cytokines, et des facteurs environnementaux. Ces différents facteurs sont résumés dans le ***Tableau 1***.

Tableau 1 : Facteurs influençant le remodelage osseux (non exhaustifs) (3)

Facteurs stimulant la résorption osseuse	Facteurs stimulant la formation osseuse
Parathormone, Glucocorticoïdes, Hormones thyroïdiennes TNF alpha, IL-1,6,11,13,17, RANK-L Maladies inflammatoires chroniques (intestinales, rhumatologiques, respiratoires) et l'inflammation chronique	Calcium, vitamine D Stéroïdes sexuels IGF 1, IL-4, TGF-B, ostéocalcine, OPG Contraintes mécaniques

1.1.2.2 Capital osseux au cours d'une vie

Comme l'illustre la ***Figure 2***, en phase 1, la masse osseuse augmente durant la croissance jusqu'à atteindre un pic aux environs de 20 ans. Cette densité osseuse acquise est variable d'un sujet à l'autre selon des facteurs génétiques en majorité (pour 80 %) mais aussi selon des facteurs modifiables tels que la teneur en calcium de l'alimentation ou l'activité physique. Un capital osseux acquis faible serait probablement plus à risque d'ostéoporose, ainsi l'obtention d'une masse osseuse optimale est un pré requis indispensable dans la lutte contre l'ostéoporose (1).

S'ensuit une période où la résorption et la formation osseuse s'équilibrent et permettent un bon renouvellement de la structure osseuse, jusqu'à environ 45 ans. C'est la phase 2 illustrée sur la ***Figure 2*** (5).

La densité minérale osseuse diminuerait ensuite lentement, pour les deux sexes, d'environ 0,5% par an à partir de 45 ans de manière physiologique (phase 3, ***Figure 2***). Cette décroissance naturelle de la masse osseuse est liée à une balance osseuse négative multifactorielle illustrée sur la ***Figure 3*** (5). On remarque que chez la femme, la carence oestrogénique liée à la ménopause précipite cette perte osseuse de 1 à 3 % par an pendant 3 à 5 ans, puis s'atténue (4). Par ailleurs, au-delà de 75 ans, il existe une accélération de la perte osseuse, ce qui contribue à la croissance exponentielle du risque de fracture au-delà. Nous comprenons ainsi que la prévention fracturaire est donc particulièrement importante pour cette tranche d'âge (6).

En moyenne au cours de la vie, on estime à environ 40 % la perte osseuse trabéculaire entre 20 et 80 ans chez la femme et à environ 25 % chez l'homme (1,4).

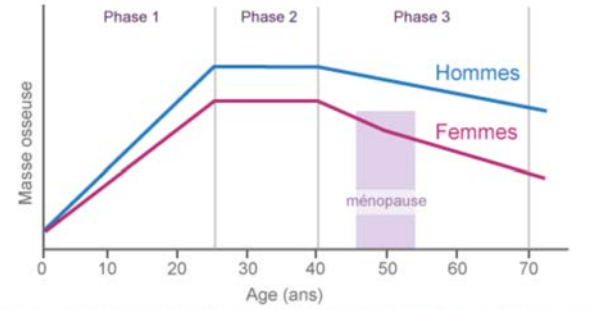


Schéma des variations du capital osseux en fonction du temps

Figure 2 : Capital osseux au cours d'une vie (5)

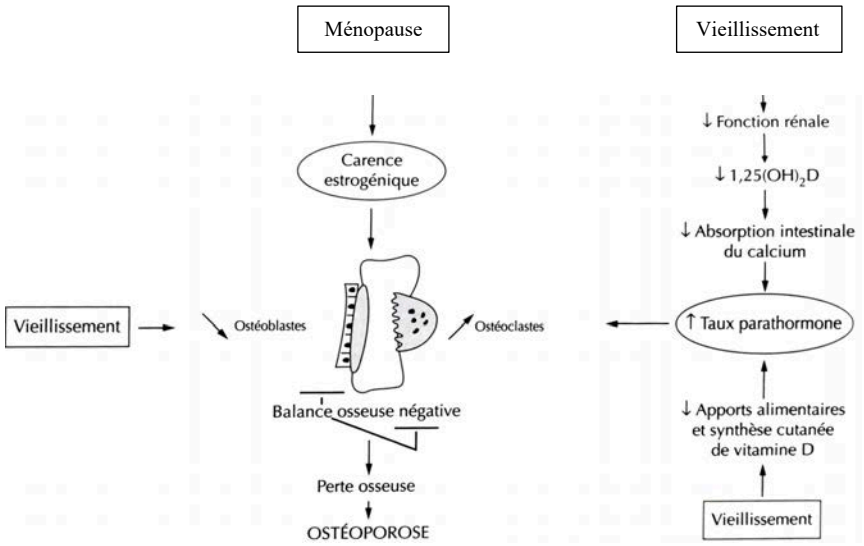


Figure 3 : Mécanismes physiopathologiques de la perte osseuse physiologique liée à l'âge (1)

1.1.2.3 Pathologie

Dans certaines situations, on observe une accélération anormale du remodelage osseux non suffisamment compensée par la formation osseuse, entraînant une perte excessive de masse osseuse, avec une altération des connexions trabéculaires. Cela entraîne une diminution de la résistance de l'os : c'est ce phénomène qu'on appelle l'ostéoporose. En cas de déséquilibre du remodelage osseux, l'os trabéculaire, qui se renouvelle plus vite que l'os cortical, sera plus rapidement affecté que ce dernier. C'est pour cette raison que l'ostéoporose touche préférentiellement les sites constitués d'os trabéculaires (vertèbres, col du fémur…etc.) (2). Cette perte osseuse pathologique est multifactorielle et tout déséquilibre des facteurs influençant le remodelage osseux peut être à l'origine d'une ostéoporose (7).

1.2 Définitions

1.2.1 « Les » ostéoporoses

L'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) a défini l'ostéoporose comme une *« maladie généralisée du squelette caractérisée par une faible masse osseuse et la détérioration micro-architecturale du tissu osseux, conduisant à une fragilité osseuse et une augmentation du risque de fracture.* » (2).

Ainsi, il existe une altération à la fois quantitative et qualitative de l'os, qui entraîne une diminution de sa résistance mécanique. La fracture est donc considérée comme une complication, on parle dans ce cas d'ostéoporose *fracturaire* ou *compliquée*. Tout comme l'hypertension ou la dyslipidémie sont des facteurs de risque de maladies cardiovasculaires, l'ostéoporose est un facteur de risque de fractures (1).

Tout l'intérêt est donc de réussir à diagnostiquer l'ostéoporose avant le stade fracturaire afin de mettre en place des stratégies de prévention et de traitement visant à empêcher cette complication. En pratique, nous verrons plus loin que l'altération quantitative osseuse est mesurable ; en revanche, l'altération qualitative du tissu osseux est plus difficilement quantifiable.

1.2.1.1 Ostéoporose primitive

On parle d'ostéoporose primitive lorsque le bilan étiologique réalisé est négatif. En fonction de l'âge, du sexe, on parlera d'ostéoporose post ménopausique, juvénile, liée à l'âge, masculine, familiale…etc. Il s'agit de la forme la plus fréquente d'ostéoporose.

La principale d'entre elle est l'ostéoporose liée à l'âge (ou sénile). Nous avons effectivement vu qu'il existe une perte osseuse physiologique qui débute dans la 4ème décennie, variable selon les individus et touchant préférentiellement les femmes en raison de la carence oestrogénique provoquée par la ménopause. L'ostéoporose liée à l'âge est ainsi 2 à 3 fois plus fréquente chez les femmes, on parle alors d'ostéoporose post ménopausique. L'ostéoporose

masculine liée à l'âge a beau être moins fréquente, elle n'en reste pas moins dangereuse puisqu'environ un quart des fractures par fragilité osseuse survient chez les hommes (1,8).

1.2.1.2 Ostéoporose secondaire

Une ostéoporose secondaire impose d'approfondir le bilan diagnostic. Elle concerne environ 75 % des cas d'ostéoporose chez l'homme.

1.2.1.2.1 L'ostéoporose cortico-induite

La plus fréquente des ostéoporoses secondaires est l'ostéoporose cortico-induite. Il s'agit de la première cause d'ostéoporose secondaire et la première cause d'ostéoporose chez l'adulte jeune (9). Les corticoïdes entraînent à la fois une nette majoration de la résorption osseuse par mécanisme direct sur les ostéoblastes/ostéoclastes, ainsi qu'une diminution de la formation osseuse, par mécanisme direct et indirect. Ils entraînent une diminution de l'absorption intestinale du calcium ainsi qu'une majoration de son excrétion urinaire, un hypogonadisme induit, et une possible atteinte musculaire (myopathie cortisonique) augmentant le risque de chute. Ce sont autant de facteurs qui accentuent la perte osseuse et le risque d'ostéoporose. Ce risque est observé rapidement dès les 3 à 6 premiers mois de traitement avec une susceptibilité individuelle imprévisible. L'action négative sur l'ostéoformation est dose dépendante et est particulièrement importante pour des doses quotidiennes supérieures à 7,5 mg d'équivalent prednisone et pour une durée de traitement supérieure à 3 mois (1,3).

1.2.1.2.2 Les autres causes d'ostéoporose secondaires

Les autres causes d'ostéoporose secondaires sont regroupées dans le ***tableau 2*** ci-après.

Tableau 2 : Causes d'ostéoporoses secondaires (non exhaustives) (1)

Causes d'ostéoporose secondaires (non exhaustives)	
Endocrinopathies	Hyperparathyroïdies, hyperthyroïdies, syndrome de Cushing, diabète, hypogonadisme
Maladies inflammatoires chroniques	Maladies inflammatoires chroniques de l'intestin (MICI), maladies inflammatoires rhumatismales, BPCO, mastocytose
Métaboliques	Anorexie mentale, dénutrition/malnutrition (IMC bas), carences alimentaires (Ca, Vit D…)
Hépatopathies	Cirrhose, hémochromatose
Facteurs tumoraux	Cancers, myélome multiple
Facteurs génétiques	Syndrome de Turner – Klinefelter, maladie de Löbstein, tubulopathies rénales, hyper calciurie idiopathique
Facteurs environnementaux	Sportifs de haut niveau, immobilisation prolongée, grossesse
Toxiques	OH, tabac
Iatrogénie	Corticothérapie, anti-aromatase, anti-androgènes, analogue GnRH, HBPM, méthotrexate

1.2.2 Définition densitométrique de l'ostéoporose

La réalisation d'une mesure de densitométrie est souvent une étape indispensable pour une prise en charge optimale de l'ostéoporose. La fragilité osseuse est effectivement corrélée à la densité osseuse. Celle-ci peut être mesurée par absorptiométrie biphotonique aux rayons X (DXA), qui est la technique de référence pour la mesure de la densité minérale osseuse (DMO). Il s'agit d'une mesure de la différence d'absorption entre deux faisceaux de rayons d'énergie différente, permettant l'évaluation quantitative de la masse osseuse par unité de surface (g/cm2) sans préjuger de la cause, ni de la qualité de l'os. Elle est habituellement réalisée sur deux sites : le rachis lombaire et la hanche. Il s'agit d'une technique rapide, non invasive, comportant un faible taux d'erreur, reproductible et n'entraînant qu'une faible irradiation (4).

Avant la ménopause, les résultats sont exprimés en **Z-score**. Il s'agit du nombre d'écart types entre la valeur du sujet et la valeur moyenne des adultes de même sexe et même âge. Quatre-vingt-quinze pour cent des individus auront une valeur comprise entre Z+2 et Z-2.
Après la ménopause et chez l'homme de plus de 50 ans, le résultat est en **T-score**. Il s'agit alors du nombre d'écart types entre la valeur du sujet et la valeur moyenne des adultes jeunes de même sexe (2,4).

Tableau 3 : Valeurs définissant une ostéoporose densitométrique post-ménopausique (1,2,4)

Valeurs normales	T-score ≥ -1
Ostéopénie	-1 > T-score > -2,5
Ostéoporose	T-score ≤ -2,5
Ostéoporose sévère ou confirmée	T-score ≤ -2,5 et présence d'une ou plusieurs fractures

Cependant la mesure de la DMO seule reste insuffisante puisqu'elle permet d'évaluer quantitativement l'os et non qualitativement. Or, on sait que la moitié des fractures environ survient chez des patient(e)s ostéopéniques selon les critères densitométriques, et qu'un malade ostéoporotique n'aura pas systématiquement de fracture (2,10). C'est pourquoi l'évaluation de l'individu dans sa globalité et la recherche de facteurs de risque de fragilité osseuse en plus de la mesure de la DMO restent primordiales.

1.2.3 Fractures ostéoporotiques

Les « fractures par fragilité osseuse » ou « fractures ostéoporotiques » sont définies comme toute fracture faisant suite à un traumatisme de faible énergie équivalent au plus à une chute de la hauteur du sujet. Elles sont la conséquence de la diminution de la résistance mécanique de l'os. Elles peuvent concerner tous les os sauf les os du crâne, de la face, du rachis cervical, des 3 premières vertèbres thoraciques, de la main et des orteils (10). Les plus fréquentes sont la fracture du poignet, la fracture vertébrale et la fracture de l'extrémité supérieure du fémur (FESF) (1,4).

On observe une augmentation du risque de fracture après 45 ans chez la femme, et après 75 ans chez l'homme et la femme. De plus, elles touchent deux à trois fois plus les femmes que les hommes (2,11). Cette différence peut s'expliquer par un pic de masse osseuse plus faible chez la femme au moment de la maturité, par l'accélération de la perte osseuse à la ménopause, par une espérance de vie plus longue ainsi qu'un plus grand risque de chute après 70 ans chez la femme (1).

On définit les fractures sévères par les fractures entraînant un excès de mortalité chez les individus atteints. Elles comprennent :

- **les fractures du fémur (FESF, diaphyse, fémur distal),**
- **les fractures de l'extrémité supérieure de l'humérus (FESH),**
- **les fractures vertébrales,**
- **les fractures du bassin/pelvis/sacrum,**
- **les fractures du tibia proximal,**
- **les fractures de 3 côtes simultanées.**

Les autres fractures dont les fractures des os de l'avant-bras et du poignet ont un retentissement important mais ne sont pas associées à une surmortalité. En revanche elles peuvent être révélatrices d'ostéoporose et exposent au risque de nouvelle fracture (10).

1.2.3.1 Facteurs de risque de fracture et facteurs de risque de chute

Une fracture est très souvent le résultat d'une fragilité osseuse et d'un traumatisme. On estime que le risque fracturaire double à chaque fois que la DMO diminue d'un écart type. Cependant la valeur prédictive des mesures de DMO est moindre chez les sujets très âgés car des facteurs de risques de chutes se surajoutent de manière plus importante avec l'âge (2). Ainsi chez les sujets de plus de 80 ans, le risque de fracture serait d'avantage corrélé à la fréquence des chutes qu'à la DMO (11). Le ***Tableau 4*** reprend les facteurs de risque de chute tels que définis par la Haute Autorité de Santé (HAS) et le Groupe de Recherche et d'Information sur les Ostéoporoses (GRIO).

Tableau 4 : Facteurs de risque de chute selon la HAS et le GRIO (10, 40)

Facteurs intrinsèques	Facteurs extrinsèques
Age > 80ans	Comportementaux : OH, sédentarité, malnutrition
Santé et état fonctionnel : activité de la vie quotidienne et mobilités réduites, antécédents de chutes	Environnementaux : aide mécanique à la marche, prise de risque, habitat mal adapté
Pathologies spécifiques : maladie de Parkinson, démences, dépression, incontinence (urinaire par impériosité), carence en vitamine D	Facteurs socio-économiques : éducation, revenu, logement, intégration sociale
Troubles locomoteurs et neuromusculaires : trouble de la marche, de la vitesse, équilibre postural et ou dynamique altéré, préhension manuelle réduite	
Réduction de l'acuité visuelle ou de l'audition	
Polymédication (>4), psychotropes	

Par ailleurs, un antécédent de fracture est un facteur de risque de faire une nouvelle fracture. C'est ce qu'on appelle la « cascade fracturaire ». Ainsi, à DMO équivalente, le risque relatif de faire une nouvelle fracture chez un sujet ayant eu une fracture est plus élevé : il s'élève à 3,2 dans l'année suivant une fracture vertébrale, 5,4 après 2 fractures vertébrales et 10,6 après 3 fractures vertébrales ou plus (1). La survenue d'une fracture ostéoporotique marque donc un tournant dans l'évolution de la maladie, définissant le concept de fracture sentinelle. Cela détermine tout l'intérêt d'intervenir avant la première fracture.

De manière générale les facteurs de risque de fracture par fragilité et les facteurs de risque de chute se recoupent. La HAS et le GRIO ont retenu certains facteurs spécifiques de fracture par fragilité pour l'ensemble des patient(e)s, ainsi que des facteurs spécifiques pour la population féminine ménopausée. Ces facteurs sont regroupés dans le ***Tableau 5*** ci-après.

Tableau 5 : Facteurs de risque de fractures en dehors d'une faible DMO, selon la HAS et le GRIO (10, 42)

Pour la population générale	Chez la femme ménopausée
Antécédent de fracture de fragilité, vertébrale ou périphérique, de découverte clinique ou radiologique	IMC < 19
Corticothérapie systémique en cours : - plus de trois mois consécutifs - à une posologie supérieure à 7,5mg/j d'équivalent prednisone	Corticothérapie systémique passée : - plus de trois mois consécutifs - à une posologie supérieure à 7,5mg/j d'équivalent prednisone
Traitement ou affection responsable d'ostéoporose	Ménopause précoce < 40ans
Age > 60ans	Antécédent de fracture de l'extrémité supérieure du fémur chez un parent du premier degré
Tabagisme, OH	
Immobilisation prolongée	
Origine caucasienne	
Carence en vitamine D ou en calcium	
Antécédents de chute	

1.3 Épidémiologie et impact socio-économique de l'ostéoporose

1.3.1 L'ostéoporose : une maladie fréquente

L'ostéoporose est une maladie fréquente avec une prévalence de 39 % à 65 ans et 70 % après 80 ans. On estime qu'elle concerne environ 40 % des femmes ménopausées et environ 25 % des hommes de plus de 50 ans (4,12). Concernant les fractures ostéoporotiques, leur incidence est deux à trois fois moindre chez l'homme. Ainsi après 50 ans, on estime qu'une femme ménopausée sur trois et un homme sur cinq fera une fracture par fragilité (7,13). Ce risque augmenterait de façon exponentielle avec l'âge.

En Europe, en 2019, on estime que 25,5 millions de femmes et 6,5 millions d'hommes souffrent d'ostéoporose, et on dénombre environ 4,3 millions de nouvelles fractures par fragilité comprenant 827 000 FESF, 663 000 fractures vertébrales, 637 000 fractures du poignet et 2 150 000 fractures affectant d'autres sites (bassin, côtes, humérus, tibia, sternum…) (14).

En France la même année, environ 4 millions d'individus souffrent d'ostéoporose, soit 5,5% de la population. On estime le nombre total de fractures ostéoporotiques, hommes et femmes confondus, à 484 000 par an. En 2010 elles étaient de 377 000, soit une augmentation de 28% entre 2010 et 2019. On dénombrait spécifiquement l'année-là 74 000 FESF, 56 000 fractures vertébrales, 56 000 fractures du poignet et 191 000 autres fractures. Avec le vieillissement actuel de la population et les projections démographiques, on estime l'incidence annuelle de ces fractures en 2034 à 610 000, soit un accroissement de 26 % depuis 2019. De même, le nombre de FESF triplerait d'ici 2050 (4,13,14).

1.3.1.1 La fracture de l'extrémité supérieure du fémur (FESF)

La FESF survient généralement après 50 ans (90 %) et touche préférentiellement les femmes (75 à 80 % des cas). L'âge moyen de survenue chez la femme est de 81 ans et 73 ans chez les hommes. Son incidence augmente avec l'âge. Dans 90 % des cas elle est la suite d'une chute de sa hauteur, elle est plus rarement spontanée. Cliniquement elle se traduit par un raccourcissement, rotation externe et une adduction du membre concerné. Elle nécessite une prise en charge chirurgicale (1,15).

Il s'agit de la fracture la plus sévère, corrélée à un taux de décès selon les études de 20 à 30 % dans l'année qui suit la fracture. De plus, 15 à 25 % des personnes qui étaient fonctionnellement indépendantes avant la fracture entrent en institution pour un séjour d'au moins un an après la survenue de celle-ci et 25 à 35 % des personnes qui retournent chez elles deviennent dépendantes d'une tierce personne ou d'aides mécaniques. Il en résulte généralement un handicap chez 50 % des survivant(e)s (1).

1.3.1.2 La fracture vertébrale

La fracture vertébrale est très fréquente mais on estime que sa fréquence est sous-évaluée. En effet, la manifestation la plus courante de cette fracture est la douleur dorso-lombaire, qui est cependant aspécifique de l'ostéoporose. Dans la moitié des cas, la fracture vertébrale est indolore, avec comme seules séquelles possibles des rachialgies chroniques, une déformation du rachis ou une perte de taille. De nombreuses fractures vertébrales sont donc asymptomatiques, et on estime que seul un tiers d'entre elles serait réellement diagnostiqué. La douleur serait souvent banalisée alors qu'elle représente un facteur de risque essentiel (10,11).

La fracture vertébrale touche le rachis dorso-lombaire en dessous de la troisième vertèbre thoracique dans plus de 90 % des cas à la suite d'un traumatisme minime (effort de toux, soulèvement, mouvement banal…), avec un sex ratio de 2 femmes pour 1 homme. Sa manifestation typique est la douleur aiguë ou subaiguë, elle consolide en 4 à 6 semaines (7). Le risque de fractures vertébrales augmenterait de 15 à 30 fois chez les femmes entre 50 et 90 ans, et dans l'année qui suit une fracture vertébrale par fragilité osseuse, une femme aurait 20 % de chance de récidiver (1).

1.3.1.3 La fracture du poignet

La fracture du poignet résulte le plus souvent d'une chute de sa hauteur avec réception sur la main tendue en avant, entraînant une fracture de type Pouteau-Colles de l'extrémité inférieure du radius. L'incidence serait 4 fois plus élevée chez la femme que chez l'homme, avec une incidence maximale observée chez la femme entre 45 et 70 ans environ. Une hospitalisation n'est nécessaire que dans 16 % des cas chez les 45-65 ans, en revanche, presque 80 % des plus de 85 ans nécessitent une hospitalisation (1).

Enfin, il est important de souligner que la fracture du poignet a beau ne pas affecter le pronostic vital des patient(e)s atteint(e)s, elle n'en reste pas moins prédictive des autres fractures par fragilité osseuse (fracture sentinelle et cascade fracturaire).

1.3.2 L'ostéoporose : un impact majeur sur la santé des patients

1.3.2.1 Une augmentation de la mortalité

Selon un rapport de la DREES (Direction de la Recherche, des Études, de l'Évaluation et des Statistiques) en 2008-2009, près de 95 000 patient(e)s de plus de 54 ans, dont trois quarts de femmes, auraient été hospitalisé(e)s pour une FESF. Parmi eux, une femme sur cinq et un homme sur trois seraient morts dans l'année suivant la fracture. Le risque de décès augmenterait également en fonction de l'âge au moment de la fracture (16).

Même si les hommes sont proportionnellement moins touchés par l'ostéoporose, la pathologie n'en reste pas moins dangereuse pour eux. En effet, 20 à 30 % des FESF surviendraient chez l'homme et la mortalité après une FESF serait trois fois plus importante dans la population masculine (4,7). Ainsi, un mois après la fracture, un homme sur dix et une femme sur vingt seraient morts, et six mois après c'est 25 % des hommes et 15 % des femmes qui seraient décédés (16).

La ***Figure 4*** ci-après permet d'observer la comparaison de la mortalité des FESF avec celle de la totalité des patient(e)s âgé(e)s de plus de 54 ans pris en charge en hospitalisation complète en 2008-2009, selon la base AMPHI (Analyse de la Mortalité Post-Hospitalisation en France) (16). On observe une surmortalité chez les hommes à tout âge, et chez les femmes également jusqu'à 90 ans. Le taux de mortalité est encore plus important comparé à celui de la population générale française du même âge.
Dans son rapport, la DREES rapporte que le risque de décès à un an augmente dès qu'il existe une comorbidité et croît jusqu'à 4,6 fois chez les patient(e)s les plus graves.

Les chiffres de morbi-mortalité n'ont que très peu évolué au cours des dernières décennies, et ce, malgré les progrès de prise en charge, ce qui souligne l'importance d'un travail en amont (15–18).

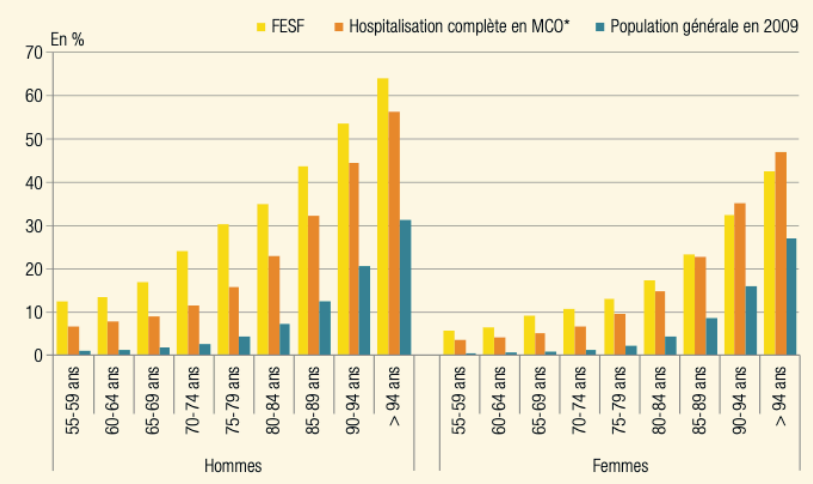


Figure 4 : Taux de mortalité observé pour les hommes et les femmes dans l'année suivant une hospitalisation pour une FESF, une hospitalisation en médecine/chirurgie/obstétrique autre que FESF et dans la population générale (16)

1.3.2.2 Une morbidité élevée

La mortalité n'est pas la seule conséquence de l'ostéoporose fracturaire : environ 50 % des patient(e)s ayant fait une FESF ne retrouveront pas leur autonomie antérieure. Les patient(e)s atteint(e)s peuvent souffrir de douleurs chroniques, de troubles de la marche voire de dépressions. De plus, ils risquent de nouvelles fractures. Cette importante morbidité m'avait d'ailleurs interpellée lors de mon stage en Soins de Suite et Réadaptation au Diaconat de Colmar.

Ce constat est confirmé par les résultats d'une étude réalisée aux États-Unis sur 120 femmes ayant présenté une fracture de hanche. Au décours, seule la moitié des patientes arrivait à s'habiller de manière autonome alors qu'elles étaient 86 % avant la fracture. De même, elles n'étaient plus que 15 % et 8 % à marcher seules et monter seules les escaliers contre 75 % et 63 % avant la fracture (19). Ainsi, après une fracture de hanche, on estime que 30 % des patient(e)s seront atteint(e)s de dépendance permanente, 40 % seront incapables de marcher sans aide et 80 % incapables de réaliser sans aide au moins une activité de la vie courante (12). La dépression et le manque d'estime de soi accompagnent souvent cette perte des capacités fonctionnelles ; de même que la douleur et la crainte de nouvelles fractures qui constituent un impact psychologique non négligeable de l'ostéoporose (17).

La littérature retrouve également un risque accru d'institutionnalisation dans l'année qui suit une FESF. Environ 10 à 20 % des personnes seraient nouvellement institutionnalisées dans les six à douze mois suivant la fracture (18).

Pour la fracture vertébrale, la mortalité est moindre que dans les FESF, mais elle reste très handicapante. Les déformations vertébrales engendrées peuvent constituer un risque respiratoire pour les patient(e)s atteint(e)s de pathologies respiratoires chroniques (BPCO, asthmatiques…) (9). La fracture vertébrale peut être source de douleurs chroniques, de déformations vertébrales et de diminution des capacités fonctionnelles. Selon l'étude de cohorte américaine SOF (*Study Of Osteoporotic Fractures*), une fracture vertébrale multiplierait en effet par 2 le risque de douleur chronique et par 3 le risque de souffrir de difficultés fonctionnelles (1,20).

Le fracture du poignet quant à elle, affecte l'indépendance fonctionnelle de la personne âgée, et on observe environ 30 % d'algoneurodystrophies séquellaires. Par ailleurs, seuls 50 % des sujets atteints auraient de bons résultats fonctionnels 6 mois après la fracture (7).

En 2010, en France, on estime le nombre d'années de vie perdues sans handicap dû à l'ostéoporose fracturaire à 134 400 QALYs (Quality Adjusted Life Years Lost) et à 1,2 millions dans le monde (13). Ainsi, l'ostéoporose tue, mais l'ostéoporose fragilise également. On comprend toute l'importance d'une bonne prévention en amont de la fracture.

1.3.3 L'ostéoporose : une maladie sous diagnostiquée et sous traitée

On observe un sous-diagnostic de l'ostéoporose et notamment des fractures vertébrales, ainsi qu'une sous-estimation de la gravité des fractures, avec un manque de prévention thérapeutique primaire et secondaire. L'ostéoporose est souvent insuffisamment reconnue, même par les médecins.

1.3.3.1 Un dépistage insuffisant

Malgré l'impact important des fractures ostéoporotiques sur la qualité de vie des patient(e)s, l'ostéoporose est globalement sous diagnostiquée alors que le nombre de fracture ne cesse d'augmenter. Ainsi en 2016, un rapport de l'assurance maladie a montré que le nombre de patient(e)s hospitalisé(e)s pour une fracture liée à l'ostéoporose a augmenté entre 2011 et 2013 de près de 10 %. Pourtant, on constate en parallèle une baisse d'environ 6 % des DMO réalisées entre 2011 et 2013 (12). Dans le même sens, une étude française récente concernant des femmes ménopausées ostéoporotiques suivies par des médecins généralistes a montré que 50 % d'entre elles ont été diagnostiquées ostéoporotiques après la survenue de leur fracture. Des facteurs de risque d'ostéoporose étaient cependant identifiables chez près de 70 % des patientes avant la fracture (15).

Par ailleurs, l'identification des fractures vertébrales est parfois complexe alors qu'elles représentent un facteur de risque majeur de récidive fracturaire. Après une fracture, on estime que moins d'un patient sur deux consultera un médecin car celles-ci sont asymptomatiques, et seul un tiers de ces fractures serait réellement diagnostiqué (4). Ces fractures sont donc souvent découvertes fortuitement, alors qu'une réduction de taille ou une déformation vertébrale pourraient permettre de les suspecter.

Améliorer le dépistage et le diagnostic de la maladie pourrait donc avoir un impact non négligeable sur la morbi-mortalité des patient(e)s.

1.3.3.2 Un manque de prise en charge thérapeutique adaptée

En plus d'être sous-diagnostiquée, l'ostéoporose est insuffisamment prise en charge voire sous-traitée. C'est ce que montre en 2019, l'étude réalisée par Willers C. et al. qui estime qu'en France, 79 % des femmes atteintes d'ostéoporose à risque élevé de fracture ne bénéficieraient pas d'un traitement adéquat, soit une augmentation de 35 % de gap thérapeutique par rapport à une étude réalisée en 2010 par Svedborn A. et al. Cela concernerait également 26% des hommes atteints d'ostéoporose (13,14).

Il existe également des lacunes dans la prise en charge post-fracturaire. Parmi les patient(e)s de plus de 50 ans hospitalisé(e)s pour une fracture en France en 2012, seuls 5 % auraient eu une mesure de la DMO et 15 % un traitement anti-ostéoporotique spécifique dans l'année suivant la fracture (21).

1.3.4 L'ostéoporose : une maladie coûteuse

En 2010, en France, l'impact économique des fractures ostéoporotiques était estimé à 4,8 milliards d'euros dont 2,5 milliards pour les seules FESF. Les nouvelles fractures et leurs soins durant la première année représentaient 66 % du coût total, les soins au long cours autour de 27 % et les traitements pharmacologiques seulement 7 % (12). En 2019, le coût des fractures incidentes est de 5,05 milliards d'euros auquel s'ajoute le coût des fractures prévalentes soit un coût total de 6,98 milliards d'euros. De plus, en combinant ce coût au coût estimé du nombre d'années de vie perdues sans handicap, le coût de l'ostéoporose s'élèverait alors à 18,9 milliards en France en 2019 soit une hausse de 21 % par rapport à 2010 (13,1 milliards d'euros) (13,14).

Avec l'augmentation de l'espérance de vie de la population, le fardeau économique des fractures ostéoporotiques en France augmenterait de 26 % en 2034 (14). Il est par ailleurs attendu un déclin de la population en âge de travailler (de 234 millions en 2010 à 172 millions en 2050), ce qui entraine un risque d'augmentation disproportionnée de l'impact économique de l'ostéoporose pour la société (15).

1.3.5 L'ostéoporose : un objectif de santé publique

Nous l'avons vu l'ostéoporose tue, et l'ostéoporose fragilise.

Selon les statistiques de la DREES, en 2050, près d'un habitant sur trois aura plus de 60 ans et on observera sept habitants de plus de 60 ans pour dix habitants de 20 à 59 ans (22). Or l'ostéoporose est une pathologie qui concerne principalement les hommes et les femmes de plus de 65 ans, avec un fort impact non seulement sur la mortalité, mais également sur la morbidité et l'autonomie, sans parler de son impact économique. Devant cette évolution

démographique, on comprend que l'ostéoporose est un problème d'actualité majeur en termes de santé publique. Elle doit être une préoccupation importante des politiques de santé.

Un « *Livre Blanc des États généraux de l'ostéoporose* » a d'ailleurs été présenté au sénat en 2017 pour un plan de santé publique contre les fractures liées à l'ostéoporose. Les 7 priorités clés énoncées dans ce Livre Blanc sont résumées en ***Annexe 1***. De même l'amélioration de la prise en charge de l'ostéoporose faisait partie intégrante du plan « *Ma santé 2022* ».

1.4 Outils pour le dépistage et le diagnostic de l'ostéoporose

1.4.1 Dépister l'ostéoporose

L'ostéoporose a longtemps été révélée par sa principale complication : la fracture. Cependant, elle ne doit pas être une fatalité. On peut aujourd'hui la dépister et ainsi espérer la traiter plus tôt afin d'éviter ses complications et les conséquences majeures qu'elles engendrent.

1.4.1.1 Interrogatoire et examen clinique

1.4.1.1.1 Facteurs de risque de fragilité osseuse

L'interrogatoire tient une place primordiale et permet la recherche des facteurs de risque de fragilité osseuse par le médecin généraliste. Le risque de chute étant étroitement lié au risque fracturaire, la recherche de facteurs de risque de chute est également importante.
Les facteurs de risque d'ostéoporose et de chute sont rappelés en ***Annexe 2***.

1.4.1.1.2 Dépistage du risque de chute

Cinq à dix pour cent des chutes chez les plus de 65 ans se compliquent d'une fracture et 2 % d'une FESF (2). Ce risque augmente avec l'âge et nous avons vu l'impact d'une telle complication sur la qualité de vie, l'autonomie et le pronostic vital des patient(e)s. En 2005 puis en 2009, des recommandations de la HAS, de la Société Française de Gériatrie et Gérontologie (SFGG) et de la Société Française documentation et de recherche en Médecine Générale (SFDRMG) permettant le dépistage des personnes à risque de chute ont été établies.

Celles-ci recommandent de rechercher spécifiquement un antécédent de chute dans l'année, en plus de rechercher des facteurs de risque. Si cette recherche est négative, il est recommandé de réaliser des tests simples en consultation (23,24) :

- Le *Time up and go test* (TUG)
- Le Test d'appui unipodal (TAU)
- Le Test de poussée sternale

Ces tests sont décrits en ***Annexe 3***, et permettent d'évaluer l'équilibre statique et dynamique. Ils sont rapides, standardisés et utilisables en routine, le but étant de dépister les personnes à risque de chute afin de proposer une prise en charge spécifique adaptée.

1.4.1.1.3 Dépistage des fractures vertébrales et réflexe toise

Compte tenu de leur caractère fréquemment asymptomatique, la recherche de fracture vertébrale est un élément de dépistage important, d'autant plus qu'il s'agit d'un facteur de risque essentiel de fractures ultérieures, vertébrales ou périphériques (cascade fracturaire) (10). En conséquence, au moindre doute clinique, une évaluation par radiographie du rachis est nécessaire.

Il faut tenter de repérer des signes cliniques d'alerte tels que : (10)

- La notion de chute récente,
- Des rachialgies aiguës ou chroniques,
- Des déformations rachidiennes,
- Une perte de taille historique supérieure ou égale à 4cm ou une perte de taille prospective supérieure ou égale à 2 cm.

Ce dernier point implique de mesurer régulièrement ses patient(e)s. La mesure de la taille fait donc partie intégrante du suivi des patient(e)s ostéoporotiques. En repérant les sujets à risque et en dépistant précocement une fragilité osseuse, le médecin pourra établir une stratégie de prévention et espérer diminuer l'impact de la pathologie.

1.4.1.2 Le Test Rapide du Risque d'Ostéoporose

Il existe un outil simple permettant un dépistage du risque d'ostéoporose dans la population générale. Il s'agit d'un questionnaire établi par *l'International Osteoporosis Foundation* (IOF) : le **Test Rapide du Risque d'Ostéoporose**.

Ce test est à destination des patient(e)s et permet, en 19 questions, d'évaluer les facteurs de risque de fragilité osseuse. Le but est de sensibiliser le patient et d'orienter celui-ci vers son médecin qui pourra aborder des sujets de prévention, mais également décider ou non de poursuivre les explorations par une mesure de la DMO, ou par l'utilisation d'outils plus spécifiques comme le FRAX®.

Le Test Rapide du Risque d'Ostéoporose se trouve en ***Annexe 5***. Il est également disponible en ligne sur le site du GRIO à l'adresse suivante : http://www.grio.org/espace-gp/test-risque-osteoporose1.php

1.4.2 Diagnostic de l'ostéoporose

1.4.2.1 Imageries

1.4.2.1.1 La densitométrie osseuse

La densitométrie permet le diagnostic positif d'ostéoporose, les valeurs seuils sont rappelées dans le ***Tableau 6*** ci-après. Elle est également utile dans le suivi des patient(e)s sous traitement anti-ostéoporotique pour en apprécier la réponse (10).

Tableau 6 : Valeurs définissant une ostéoporose densitométrique post-ménopausique (1,2,4)

Valeurs normales	T-score ≥ -1
Ostéopénie	-1 > T-score > -2,5
Ostéoporose	T-score ≤ -2,5
Ostéoporose sévère ou confirmée	T-score ≤ -2,5 et présence d'une ou plusieurs fractures

Depuis 2006, l'examen est remboursé selon certains critères (10).

Lors d'un premier examen, peu importe l'âge ou le sexe :

- En cas de découverte ou confirmation radiologique d'une fracture vertébrale sans contexte traumatique ni tumoral évident,
- En cas d'antécédent personnel de fracture périphérique sans traumatisme majeur (sauf crâne, orteils, doigt, rachis cervical),
- En cas de corticothérapie systémique pour une durée supérieure ou égale à 3 mois consécutifs à une dose supérieure à 7,5mg/jour d'équivalent prednisone,
- En cas d'antécédents de pathologie ou traitements potentiellement inducteurs d'ostéoporose : hypogonadisme prolongé, hyperthyroïdie évolutive non traitée, hypercorticisme, hyperparathyroïdie primitive, ostéogénèse imparfaite…

Les indications remboursées sont étendues chez la femme ménopausée :

- En cas d'antécédents de FESF chez un parent du premier degré sans traumatisme majeur,
- En cas d'IMC <19 kg/m2,
- En cas de ménopause avant 40 ans,
- En cas d'antécédent de prise de corticoïdes pour une durée supérieure ou égale à 3 mois consécutifs à une dose supérieure à 7,5mg/jour d'équivalent prednisone.

Lors d'un second examen, les indications remboursées sont :

- Chez la femme ménopausée, en cas d'arrêt du traitement anti-ostéoporotique en dehors d'un arrêt précoce pour effet indésirable
- Chez la femme ménopausée sans fracture, lorsqu'un traitement n'a pas été mis en route après une première ostéodensitométrie, une deuxième ostéodensitométrie peut être proposée dans les 3 à 5 ans après la première

1.4.2.1.2 La radiographie standard

L'évaluation morphologique du rachis dans le dépistage des fractures vertébrales se fait à l'aide de radiographies du rachis dorso-lombaire, notamment en présence d'un ou plusieurs signes d'alerte faisant suspecter une telle fracture (paragraphe 1.4.1.1.3).

Les radiographies sont le *Gold Standard* pour le diagnostic positif de fracture vertébrale par fragilité osseuse si certains arguments radiologiques sont présents : (4)

- Une fracture située sous la cinquième vertèbre dorsale,
- L'absence d'ostéolyse,
- Le respect du mur vertébral postérieur et de l'arc postérieur.

En cas de doute, une imagerie par résonnance magnétique (IRM) ou un scanner peuvent venir compléter le bilan pour préciser la fracture.

Les radiographies standards ne servent donc pas au diagnostic d'ostéoporose en lui-même, mais permettent en revanche de diagnostiquer la complication fracturaire (vertébrale ou périphérique) et de caractériser sa nature ostéoporotique.

1.4.2.1.3 Le « *Vertebral Fracture Assessment* »

Le *Vertebral Fracture Assessment* (VFA) est une autre technique d'évaluation morphologique du rachis. Elle est moins précise qu'une radiographie standard mais moins irradiante et peut être réalisée en même temps de la mesure de la densitométrie osseuse. Cet examen est cependant hors nomenclature en France (10). Ses indications sont les mêmes que celles de la radiographie rachidienne.

1.4.2.1.4 Le « *Trabecular Bone Score* »

Le *Trabecular Bone Score* (TBS) est un paramètre de texture osseuse mesuré automatiquement sur les données de l'ostéodensitométrie du rachis lombaire qui donne des informations complémentaires sur la microarchitecture osseuse. La prédiction du risque de fracture par combinaison de la DMO et du TBS serait meilleure que la DMO seule. Sa mesure systématique n'est cependant pas recommandée (10,21).

1.4.2.2 Bilan biologique

1.4.2.2.1 Bilan biologique de base

Un bilan minimal est nécessaire afin notamment de rechercher une éventuelle étiologie secondaire. Dans l'ostéoporose primitive, ces résultats doivent être normaux.

Bilan minimum de l'ostéoporose proposé par le Collège Français des Enseignants en Rhumatologie (COFER): (4)

- Numération de la formule sanguine
- Vitesse de Sédimentation, Protéine C Réactive
- Électrophorèse des protéines sériques
- Bilan phosphocalcique : calcémie, phosphorémie, phosphatases alcalines
- Créatininémie
- 25-OH-Vitamine-D3
- Calciurie et créatinurie des 24 heures

Dosages complémentaires, possibles selon le contexte clinique :

- TSHus, PTH
- Coefficient de saturation de la transferrine
- Bilan hormonal (testostérone totale, oestradiol, LH, prolactine…)
- Tryptase, anticorps anti-transglutaminase
- Cortisolurie des 24h
- …etc.

1.4.2.2.2 Marqueurs de remodelage osseux

Le remodelage osseux peut être évalué par un dosage de certains paramètres biologiques. Ces derniers peuvent être spécifiques de la formation osseuse (ostéocalcine, phosphatase alcaline osseuse…) ou de la résorption (peptides de dégradation du collagène : CTX et NTX).

Leur utilisation est controversée en raison de nombreux facteurs de confusion (fonction rénale, fracture récente…) et une grande variabilité inter-individuelle. C'est pour cette raison qu'ils ne sont pas recommandés en routine, mais peuvent aider à décider ou non d'un traitement dans certaines situations. Ils sont en revanche utiles dans le suivi des patient(e)s traité(e)s par des traitements inhibiteurs de la résorption osseuse, notamment en cas de doute sur l'observance du traitement (1,10).

1.5 Prévention de l'ostéoporose fracturaire

Le dépistage de l'ostéoporose doit permettre un repérage des facteurs de risque de fragilité osseuse et la mise en place d'actions de prévention afin de limiter la complication fracturaire au maximum. On parle de prévention primaire de l'ostéoporose fracturaire avant la première fracture et de prévention secondaire de l'ostéoporose fracturaire après la survenue d'une fracture afin d'éviter sa récidive.

Certains facteurs de risque de fragilité osseuse sont immuables : l'âge, le sexe féminin, les antécédents familiaux... Mais il est possible d'agir sur beaucoup d'autres. Mettre en place des actions préventives est la seule manière efficace sur le long terme pour améliorer le pronostic de la maladie. Diminuer le risque de fracture passe à la fois par le renforcement de la solidité du tissu osseux et la prévention des chutes et peut se faire par des moyens médicamenteux ou non (10).

1.5.1 Prévention non médicamenteuse

De nombreux facteurs environnementaux sont à prendre en compte dans la prévention de l'ostéoporose fracturaire. Si le pic de masse osseuse a un déterminisme génétique, les règles hygiéno-diététiques doivent être encouragées et conseillées afin d'optimiser et de conserver ce pic le plus longtemps possible.

1.5.1.1 Maintenir une activité physique adaptée

On sait qu'une activité physique adaptée en charge dans l'enfance et l'adolescence favorise l'acquisition d'un capital osseux. Chez l'adulte et notamment la femme ménopausée et le sujet âgé, elle permet de freiner la perte osseuse. La sédentarité, au contraire, favorise la déminéralisation osseuse, entraîne un risque de sarcopénie et accélère le déclin cognitif conduisant à une majoration du risque de chute ainsi qu'une augmentation du risque de fracture par fragilité osseuse (1,2).

L'intensité et la durée de l'exercice physique, nécessaires au bon maintien de la résistance du squelette osseux, ne sont pas réellement connus. Il existe cependant des recommandations

générales sur l'activité physique du Programme National Nutrition Santé (PNNS) et de l'Agence Nationale de Sécurité Sanitaire (ANSES). Celles-ci recommandent, pour les adultes, au minimum 30 minutes d'activité physique d'intensité modérée à élevée telle que la marche, au moins cinq jours par semaine en évitant de rester deux jours consécutifs sans pratiquer ; associées à la réalisation d'activités de renforcement musculaire telles que la montée ou la descente d'escaliers ou des exercices spécifiques (25,26).

Chez la femme ménopausée, l'ANSES précise l'importance d'une activité en charge avec un impact gravitationnel pendant 15 à 30 minutes quotidiennement, puisque celle-ci aurait un effet positif sur la DMO, contrairement au sport sans charge. L'association d'une activité physique en charge avec un renforcement musculaire au moins trois fois par semaine permettrait de diminuer le nombre de fractures. Cet effet s'observerait également chez les hommes âgés (25).

Pour les personnes âgées de plus de 65 ans, les mêmes recommandations s'appliquent : au moins 30 minutes d'activité physique modérée à intense telle que la marche ; associées à des activités de renforcement musculaire au moins deux jours hebdomadaires, de préférence non consécutifs et sollicitant les principaux groupes musculaires des membres inférieurs, supérieurs et du tronc. L'ANSES souligne également l'intérêt d'exercices d'équilibre quotidiens ou au moins deux fois par semaine, non consécutifs. Cela permettrait une diminution des risques de sarcopénie, un accroissement de la masse musculaire et de l'équilibre ainsi qu'une diminution du risque de chute. Le tout permettrait également de ralentir la perte osseuse et de limiter le risque fracturaire. L'activité physique contribue finalement à maintenir l'autonomie des personnes âgées (25,27).

1.5.1.2 Prévenir les chutes

Plus de 80 % des fractures non vertébrales sont la conséquence d'une chute, or celles-ci sont fréquentes chez les personnes âgées puisqu'on estime qu'un tiers des plus de 65 ans et la moitié des plus de 85 ans fait au moins une chute par an. De plus, les récidives sont fréquentes et la moitié des personnes âgées chuteuses récidive dans l'année (24). L'incidence des chutes augmente avec l'âge, et serait deux fois plus élevée chez la femme que chez l'homme (1,21).

On sait du surcroît que 5 % à 10 % des chutes se compliquent de fractures et 2 % d'une FESF chez plus de 65 ans (10). L'étude EPIDOS (EPIDémiologie de l'OStéoporose) est une étude française prospective multicentrique des facteurs de risque de fracture du col du fémur réalisée sur plus de 75 000 femmes âgées de 75 ans ou plus. Cette dernière montre que le « poids » des facteurs liés aux chutes est comparable à celui de la DMO fémorale dans la survenue de FESF chez les femmes de plus de 75 ans. La prévention des FESF chez le sujet âgé doit ainsi être orientée vers la prévention à la fois de la perte osseuse et des chutes (28).

De plus, la peur de tomber est répandue chez les personnes âgées, même en dehors de toute expérience de chute. Plus d'un quart des personnes âgées vivant à domicile auraient en effet cette crainte, qui augmenterait avec l'âge. Celle-ci entraînerait une réduction spontanée d'activité, qui peut à son tour déconditionner progressivement la personne et augmenter le risque de chute. C'est ce mécanisme qui s'observe également dans ce qu'on appelle le syndrome « post-chute » (***Figure 5***) (24).

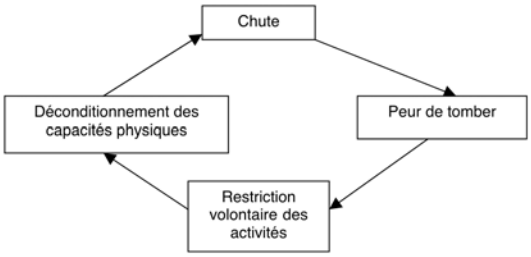


Figure 5 : Mécanismes du syndrome post-chute (24)

Pour prévenir les chutes, il faut déjà commencer par repérer les personnes ayant des facteurs de risque de chute intrinsèques et/ou extrinsèques. Ces facteurs sont rappelés en ***Annexe 2***. Il faut ensuite dépister les sujets les plus à risques de chute, c'est-à-dire ceux ayant chuté au moins une fois dans l'année ou craignant de tomber entraînant une réduction de l'autonomie fonctionnelle. La fréquence de ces limitations fonctionnelles augmente avec l'âge (25). La recherche de troubles de l'équilibre statique ou dynamique est primordiale, elle peut se faire par l'utilisation de test simples tels que décrits en ***Annexe 3.*** L'ensemble de ce bilan doit inciter à proposer des bilans spécialisés avec évaluation gériatrique (10).

Des recommandations de la HAS pour le dépistage et la prévention des chutes en médecine générale existent. Elles sont résumées en arbre décisionnel en ***Annexe 4***.

La prévention en elle-même consiste à prévenir le risque de chute en s'assurant, notamment :

- du bon aménagement du domicile : barre d'appui, éclairage, tapis, fixations adaptées… à l'aide, par exemple, d'un bilan ergothérapique (11).
- de réduire les risques intrinsèques au patient : révision d'ordonnance, correction de troubles visuels, bilan podologique… (11).
- d'un apport protéique suffisant ainsi qu'une activité physique adaptée qui permettront de diminuer les risques de sarcopénie et d'accroître la masse musculaire et l'équilibre (7). La prescription de kinésithérapie adaptée ou de sport sur ordonnance peut être utile, avec une attention particulière aux exercices de renforcement musculaire, de rééducation à la marche, aux apprentissages de relever du sol et au travail de la fonction d'équilibre.

L'efficacité des protecteurs de hanche pour réduire le nombre de fracture de hanches est discutée et la compliance sur le long terme est faible. Ils ne sont donc pas recommandés en pratique courante (24,29).

En prévention secondaire après une fracture, la kinésithérapie reste importante pour accompagner la consolidation, préserver la masse musculaire et maintenir les amplitudes articulaires (7).

1.5.1.3 Diminuer tabac et alcool

• <u>Alcool</u>

On sait que le risque fracturaire augmente pour une consommation d'alcool de plus de 2 unités d'alcool par jour, par une action inhibitrice directe sur les ostéoblastes. A ce phénomène s'ajoutent la majoration du risque de chute, l'association fréquente à des carences alimentaires avec un risque de fonte musculaire sur dénutrition protéique et carences vitaminiques, une insuffisance gonadique induite par l'alcool ainsi qu'un risque

d'insuffisance hépatique sur cirrhose. Il s'agit d'une cause d'ostéoporose secondaire reconnue notamment chez l'homme où elle représente 10 % des causes d'ostéoporose (7).
Un avis d'experts de santé publique France et de l'Institut National du Cancer (INCa) propose une valeur repère unique exprimée sous forme de nombre de verres d'alcool standard fixée à 10 verres d'alcool standard par semaine sans dépasser 2 verres standard par jour, en veillant à respecter des jours sans consommation (5).

- Tabac

Les études ont également retrouvé un effet négatif du tabac sur la DMO proportionnellement à l'âge et à l'intensité, dont le mécanisme direct est mal connu (30). Le tabac aurait des effets sur le métabolisme hépatique, entraînerait une inhibition de la synthèse périphérique des œstrogènes dans le tissu adipeux, et la ménopause précoce serait plus fréquente chez les patientes fumeuses. Par ailleurs, l'IMC des populations fumeuses est souvent plus bas et ces dernières sont plus sédentaires. Ce sont autant de facteurs de risque de fragilité osseuse (1,30). L'ensemble de ces arguments encourage le sevrage tabagique dans la lutte et la prévention de l'ostéoporose fracturaire.

1.5.1.4 Alimentation et supplémentation vitamino-calcique

Une alimentation équilibrée est un allié important contre l'ostéoporose et ce, tout au long de la vie. Pendant l'enfance et l'adolescence l'importance d'un apport alimentaire équilibré, riche en protéines, en calcium et en vitamine D, limité en sel et en sucres rapides permet l'acquisition d'un bon capital osseux. Avec l'âge, l'apport vitamino-calcique permettra de limiter la perte osseuse. De même, il faut veiller à maintenir un apport protidique suffisant pour limiter le risque de sarcopénie.

Toute stratégie de prévention de l'ostéoporose doit donc s'accompagner d'un apport suffisant en calcium et une normalisation du taux de vitamine D.

- Calcium

Selon le PNNS, les apports journaliers de calcium doivent être de 1000 à 1200 mg. Les apports alimentaires doivent être privilégiés, après réalisation d'une enquête alimentaire. Il est

possible de les évaluer quantitativement par un auto-questionnaire fréquentiel disponible en ligne sur le site du GRIO (http://www.grio.org/espace-gp/calcul-apport-calcique-quotidien.php) (10,31). En cas d'apports insuffisants, il faut envisager une supplémentation médicamenteuse afin d'atteindre les 1200 mg journaliers recommandés pour une bonne homéostasie de la calcémie et une absence de sollicitation du calcium osseux. Chez les personnes âgées, un apport purement alimentaire est illusoire et la prise d'une supplémentation médicamenteuse souvent nécessaire.

Une méta-analyse publiée en 2015 suggère que les études réalisées jusqu'alors n'avaient pas permis de retrouver une réduction du risque de fractures ostéoporotiques par l'apport en calcium seul. D'où la nécessité d'une association à une supplémentation en vitamine D (10,32).

- Vitamine D

Dans la plupart des essais randomisés, la supplémentation en vitamine D seule n'était pas associée à une modification significative du risque de fracture (33). En revanche, la supplémentation combinée de calcium et de vitamine D serait associée à une réduction significative d'environ 25 à 30 % l'incidence des fractures du fémur chez les plus de 75 ans (34,35).

Avec l'âge, on sait que la capacité de la peau à produire de la vitamine D est amoindrie, et la durée d'ensoleillement est souvent moins importante. Or, un déficit en vitamine D va diminuer l'absorption du calcium intestinal, et entrainer une hyperparathyroïdie secondaire, qui va à son tour majorer le remaniement osseux et accentuer la perte osseuse (1,2).

Les recommandations actuelles préconisent un dosage systématique de la *25-OH-vitamine-D3* lors du bilan d'ostéoporose. Il faudrait atteindre un taux d'au moins 30ng/mL, soit 75nmol/L (10). La prise journalière en gouttes est préférable, cependant, la demi-vie longue de la vitamine D permet également la prise de doses de 50 000 UI par ampoules séquentielles mensuelles. Un traitement d'attaque tel que décrit dans le ***Tableau 7*** ci-après peut être entrepris et suivi d'un traitement d'entretien (36).

Tableau 7 : Supplémentation vitaminique en pratique (36)

Traitement d'attaque après dosage de la 25OHD3	
< 20ng/mL	*50 000 UI / semaine* *Pendant 8 semaines*
Entre 20 et 30ng/mL	*50 000 / semaine* *Pendant 4 semaines*
Traitement d'entretien	
800 à 1200 UI / jour **OU** 50 000 UI / mois	

1.5.1.5 Le Traitement Hormonal de la Ménopause

Les œstrogènes ont largement fait preuve de leur efficacité dans la prévention de la perte osseuse liée à la ménopause : la carence oestrogénique est le déterminant physiopathologique majeur de l'ostéoporose post-ménopausique, entraînant une accélération de la perte osseuse notamment trabéculaire, et une altération de la microarchitecture, fragilisant le tissu osseux et augmentant le risque fracturaire. Le Traitement Hormonal de la Ménopause (THM) prévient cette perte osseuse ainsi que la dégradation micro-architecturale, et diminue ainsi de 20 à 40 % le risque de fracture à tous les sites osseux (37,38).

Les indications du THM concernent actuellement les troubles du climatères gênants, notamment en cas de ménopause récente, *a fortiori* si le T-score est bas (<-2), à une posologie minimale efficace et pour la durée la plus courte possible. Il n'est par ailleurs pas recommandé de débuter ce THM plus de 10 après le début de la ménopause et après l'âge de 60 ans. Concernant le traitement en lui-même, il est préconisé d'utiliser le 17B-estradiol ou le valérate d'estradiol en association à la progestérone micronisée ou la dydrogestérone au moins 12 jours par mois (39). En cas d'hystérectomie, la prescription de progestérone n'est pas nécessaire. (38) Il faut également privilégier les voies non orales. La voie transdermique, la plus prescrite en France, permet en effet d'éviter le premier passage hépatique, facteur déterminant dans le surrisque cardiovasculaire des THM oraux (37).

1.5.2 Traitements anti-ostéoporotiques

Les traitements anti-ostéoporotiques ont aussi leur place dans la prise en charge de l'ostéoporose non compliquée puisqu'ils diminuent le risque de fracture vertébrale d'environ 40 à 70 % et périphérique de 30 à 40 % selon les études (4). En revanche, il n'existe pas de vrai traitement ostéoformateur. C'est pourquoi la prévention reste primordiale, de même qu'il est important de ne pas trop attendre avant de traiter. Il sera en effet difficile d'améliorer une densité minérale osseuse devenue trop basse.

1.5.2.1 Recommandations générales : les recommandations de la HAS et du GRIO

Deux recommandations coexistent concernant la prise en charge thérapeutique de l'ostéoporose post ménopausique : celles du GRIO, actualisées en 2018, et celles de la HAS mises à jour en 2019. Or, ces deux recommandations divergent en matière de seuil d'intervention thérapeutique.

Avant toute décision thérapeutique, la HAS comme le GRIO, recommandent de corriger une éventuelle carence en vitamine D ou en calcium, en privilégiant des apports alimentaires et le cas échéant, par supplémentation médicamenteuse. Il faut également s'efforcer d'obtenir un sevrage alcoolo-tabagique, et s'assurer de prévenir les chutes, qui font partie intégrante de la prise en charge de patient(e)s ostéoporotiques.

On peut distinguer trois situations concernant l'ostéoporose post ménopausique :

- <u>En absence de fracture par fragilité</u>, pour le GRIO comme pour la HAS, un traitement peut être instauré si le T-score est inférieur ou égal à -3 sur au moins un des deux sites (rachis ou col du fémur). Si le T-score est entre -3 et -2, il est recommandé de faire appel au FRAX® (l'outil est décrit ci-après) ou à un avis spécialisé. Aucun traitement n'est recommandé si le T-score est supérieur à -2 (10,40).
- <u>En cas de fracture non sévère</u>, un traitement est recommandé par le GRIO si le T-score est inférieur ou égal à -2 sur au moins un des deux sites (rachis ou col du fémur). Le seuil est cependant fixé à -3 pour la HAS. Entre -2 et -1, le GRIO recommande un calcul du FRAX® ou un avis spécialisé et aucun traitement n'est recommandé si le T-score est

supérieur à -1. La HAS quant à elle recommande un calcul du FRAX® pour un T-score supérieur à -3 (10,40).

- En cas de fracture sévère, un traitement est recommandé quelque soit le T-score pour la HAS. En revanche le GRIO recommande l'utilisation d'autres outils (FRAX®, TBS, marqueurs du remodelage, avis spécialisé) si le T-score est supérieur à -1 (10,40).

Les ***Figures 6 et 7*** reprennent ces différentes recommandations.

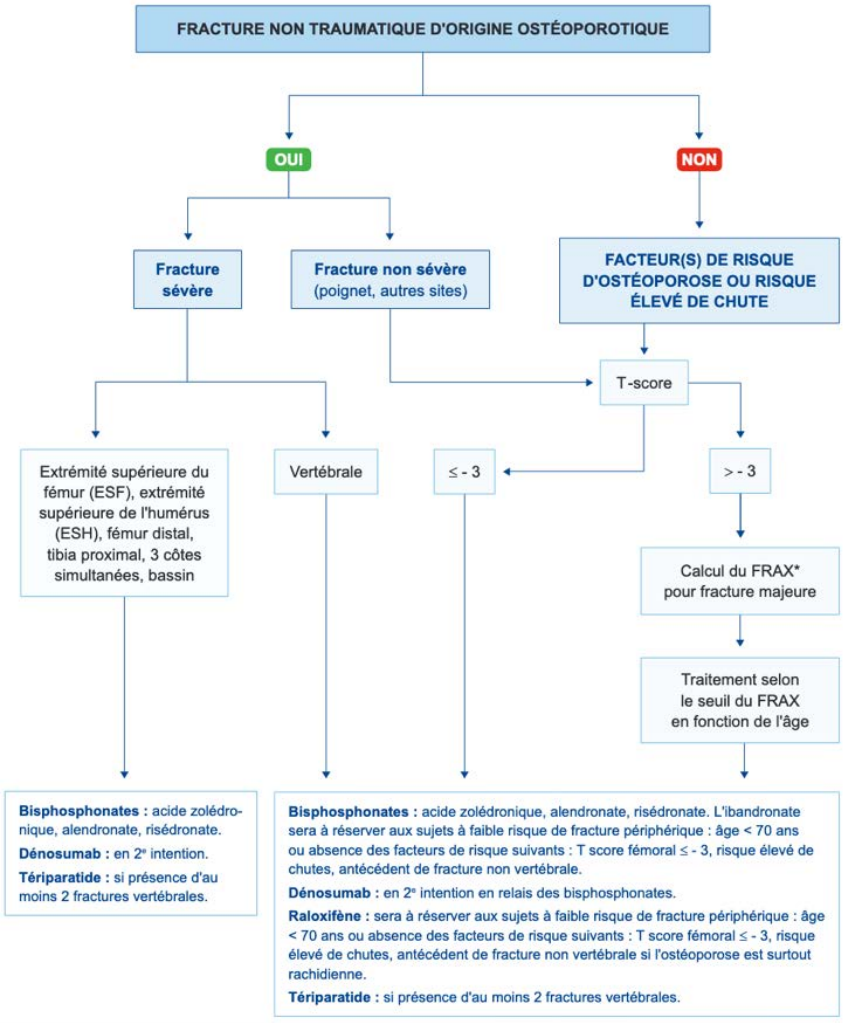


Figure 6 : Stratégie de prise en charge thérapeutique dans l'ostéoporose post ménopausique, selon la HAS (40)

En fonction de la diminution du T score (au site le plus bas)	Fractures sévères (fémur, vertèbres humérus, bassin, tibia proximal)	Fractures non sévères	Absence de fracture et facteurs de risque d'ostéoporose et/ou de chutes multiples)
T> -1	Avis du spécialiste	Pas de traitement	Pas de traitement
T≤-1 et >-2	**Traitement**	Avis du spécialiste	Pas de traitement
T≤-2 et >-3	**Traitement**	**Traitement**	Avis du spécialiste
T≤-3	**Traitement**	**Traitement**	**Traitement**

Figure 7 : Stratégie de prise en charge thérapeutique dans l'ostéoporose post ménopausique et masculine, selon le GRIO (9,10)

Concernant l'ostéoporose masculine, des recommandations de la Société Française de Rhumatologie (SFR) existent depuis 2021. Elles retiennent les mêmes seuils d'intervention que pour l'ostéoporose post ménopausique selon le GRIO (***Figure 7***).

Des recommandations spécifiques existent en cas de corticothérapie en cours. Encore une fois, le GRIO et la HAS ne sont pas en accord concernant le seuil d'intervention thérapeutique. En effet, selon la HAS, un traitement est justifié en cas de T-score inférieur ou égal à -1,5 sur au moins un des deux sites (rachis ou col fémoral). Si le score est supérieur à -1,5, le traitement n'est pas recommandé (40). En revanche, les recommandations spécifiques du GRIO de 2014 sont plus complexes. Elles sont résumées dans la ***Figure 9*** ci-après.

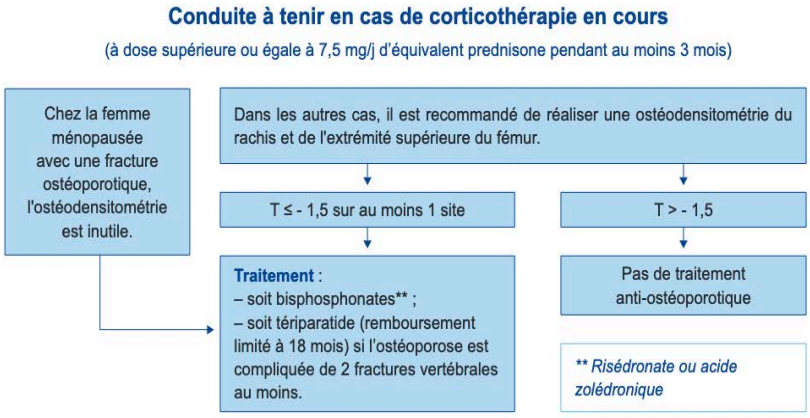


Figure 8 : Stratégie de prise en charge thérapeutique en cas de corticothérapie, selon la HAS (40)

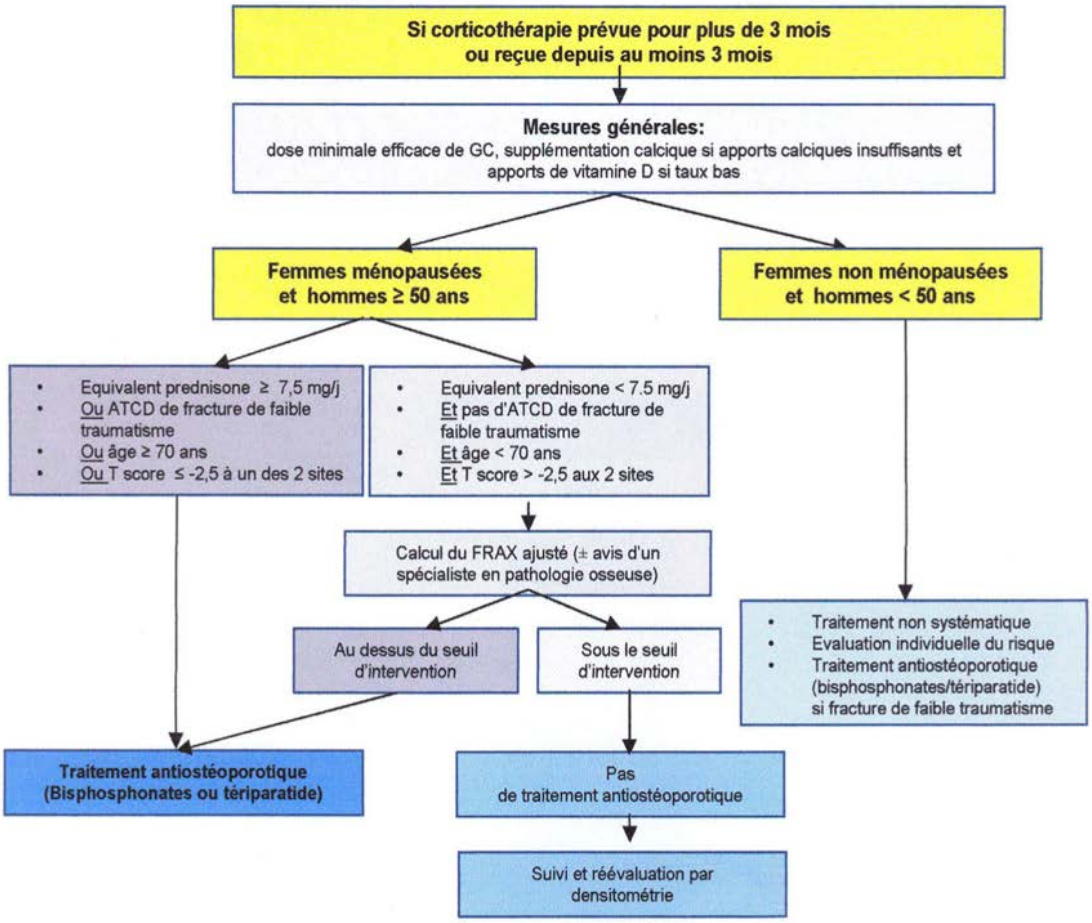


Figure 9 : Stratégie de prise en charge thérapeutique en cas de corticothérapie, selon le GRIO (10)

1.5.2.2 Apport du FRAX® en cas de doute dans la décision thérapeutique

Il faut distinguer le seuil diagnostic de l'ostéoporose (T-score inférieur ou égal à -2,5) et le seuil d'intervention thérapeutique. Généralement, un T-score bas isolé ne suffit pas et il faut un ensemble de facteurs de risque de fracture en dehors de la mesure de la DMO pour décider de traiter.

L'évaluation quantitative du risque de fracture est permise grâce à un outil spécifique : le FRAX®. Cet outil, établi par l'OMS, permet d'obtenir une probabilité à 10 ans du risque de fracture majeure (FESF, FESH, fracture du poignet et fracture vertébrale clinique) en intégrant 12 paramètres spécifiques (DMO, âge, poids, antécédents personnels ou familiaux de fracture…). Il est à noter que la densitométrie osseuse du col fémoral, si elle n'est pas réalisable ou disponible en pratique pour des raisons économiques n'est pas indispensable au calcul du FRAX®.

L'utilisation du FRAX® permet notamment d'établir un seuil d'intervention thérapeutique en fonction de l'âge, représenté sur la ***Figure 10*** ci-après. Il facilite ainsi l'identification des patient(e)s devant recevoir un traitement préventif de l'ostéoporose (10). Le même seuil d'intervention est appliqué pour les hommes et les femmes.

L'outil FRAX® est disponible en ***Annexe 6*** et en ligne sur le lien suivant : https://www.sheffield.ac.uk/FRAX/tool.aspx?country=12

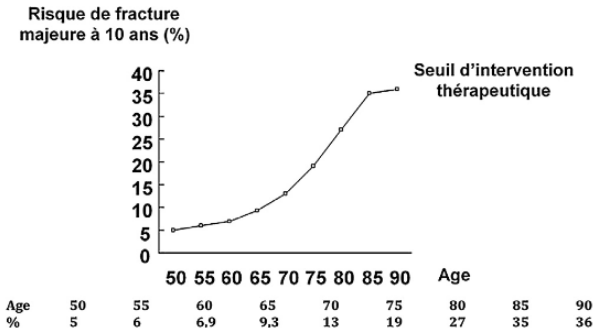


Figure 10 : Seuil d'intervention thérapeutique en fonction de la valeur FRAX® en fonction de l'âge, en France (10)

1.5.2.3 Les traitements disponibles en 2022

1.5.2.3.1 Bisphosphonates IV et PO

Les bisphosphonates sont des inhibiteurs de la résorption ostéoclastique et donc du remodelage osseux. Ils permettent également une augmentation du degré moyen de minéralisation par prolongation de la phase de minéralisation osseuse. On peut ainsi observer une augmentation de la DMO sous traitement et une réduction du risque de fracture vertébrale et périphérique (7,40).

<u>Conditions de prise :</u>

- Les bisphosphonates ont une biodisponibilité orale faible et passent mal la barrière digestive. C'est pourquoi ils doivent être pris à jeun au moins 30 minutes avant le petit-déjeuner, avec un grand verre d'eau peu minéralisée.

Effets indésirables et contre-indications :

- Il est important de ne pas s'aliter après la prise car les bisphosphonates peuvent être à l'origine d'œsophagite, voire d'érosion ou de sténose œsophagienne. Pour cette raison ils sont également contre-indiqués en cas de hernie hiatale avec reflux gastro œsophagien.
- Ils peuvent également être responsables d'hypocalcémies, d'où l'importance du bilan phosphocalcique avant toute introduction de traitement.
- Les bisphosphonates sont contre-indiqués en cas d'insuffisance rénale caractérisée par une clairance de la créatinine inférieure à 35 ml/min.
- Il existe par ailleurs un risque faible d'ostéonécrose de la mâchoire ou du conduit auditif externe. Dans l'ostéoporose, le risque d'ostéonécrose de la mâchoire est compris entre 1/100 000 à 1/10 000 cas par an chez les patient(e)s traité(e)s depuis au moins 2 ans (10). Un bilan buccodentaire et des soins appropriés sont donc nécessaires avant l'introduction du traitement, mais ne doivent pas en retarder l'introduction en cas de fracture sévère (10).
- Enfin, il existe un risque de fracture atypique du col fémoral, et toute douleur de l'aine ou de la cuisse doit amener le patient à consulter. Le risque est faible également, compris entre 3,2 à 50 cas pour 100 000 patient(e)s traité(e)s par an (10,11).

Malgré ces chiffres, leur prise est réputée « contraignante » et leur image est souvent ternie par des effets secondaires jugés trop importants.

Le ***Tableau 8*** ci-après reprend les différents bisphosphonates commercialisés en France ainsi que leurs indications.

Tableau 8 : Bisphosphonates indiqués dans le traitement de l'ostéoporose en France (14)

Traitements	Posologies	Indications
ACIDE ALENDRONIQUE (PO) *FOSAMAX ® et génériques*	70mg comprimés/sol. buv. 1x/semaine **OU** 10mg en comprimés 1 x/jour	-ostéoporose **post ménopausiqu**e -ostéoporose **masculine**
ACIDE RISEDRONIQUE (PO) *ACTONEL ® et génériques*	75mg en comprimés 2x/mois **OU** 35mg en comprimés 1x/semaine **OU** 5mg en comprimés 1x/jour	-ostéoporose **post-ménopausique** -ostéoporose **masculine à haut risque fracturaire** -prévention de la perte osseuse chez la **femme ménopausée sous corticothérapie >3mois >7,5mg/jour d'équivalent prednisone**
ACIDE ZOLEDRONIQUE (IV) * *ACLASTA ® et génériques*	5mg en perfusion IV 1x/an	-ostéoporose **post-ménopausique** -ostéoporose **masculine à haut risque fracturaire** -ostéoporose chez la **femme ménopausée et l'homme à haut risque fracturaire sous corticothérapie >3mois >7,5mg/jour d'équivalent prednisone**

*à privilégier en première intention après une fracture de hanche

1.5.2.3.2 Raloxifène

Le raloxifène, est un agoniste antagoniste des récepteurs oestrogéniques appelé également « *Selective Estrogen Receptor Modulators (SERM)* ». Il agit comme inhibiteur de la résorption osseuse. Il entraîne une réduction du risque de fracture vertébrale et de récidive de fracture vertébrale de l'ordre de 50 % et 30 % respectivement, sans action antifracturaire périphérique démontrée (4,11).

Effets indésirables et contre-indications :

- Le Raloxifène présente un risque augmenté de thrombose. C'est pourquoi il est contre-indiqué en cas d'antécédents ou de maladie thromboembolique veineuse en cours et doit être utilisé avec précaution en cas d'antécédent d'accident vasculaire cérébral (AVC) ou de facteur de risque important d'AVC.
- Il est également contre-indiqué en cas d'antécédents de cancer de l'endomètre ou de saignement génital inexpliqué. Le traitement diminuerait en revanche le risque du cancer du sein (4,40).

Ainsi il est donc à réserver chez les femmes de moins de 70 ans, sans facteurs de risque thromboemboliques veineux, à faible risque de fractures périphériques (T-score fémoral >-3,

risque de chute faible), en prévention et en traitement de l'ostéoporose post-ménopausique pour réduire le risque de fracture vertébrale.

Il est commercialisé sous la forme de comprimés à 60mg (EVISTA® ; OPTRUMA® et génériques) à prendre quotidiennement (10,40).

1.5.2.3.3 Tériparatide

Le tériparatide est un fragment recombinant de l'hormone parathyroïdienne permettant de stimuler la formation osseuse. Il n'a pas d'efficacité démontrée pour prévenir la première fracture, en revanche il permet la prévention des récidives fracturaires.

Effets indésirables et contre-indications :

- Il est contre-indiqué en cas d'hypercalcémie, d'élévation inexpliquée de la phosphatase alcaline, de tumeurs osseuses ou d'hyperparathyroïdie primitive (4).

Il est réservé au traitement de l'ostéoporose chez l'homme et la femme ayant au moins deux fractures vertébrales prévalentes ou dans l'ostéoporose cortisonique compliquée d'au moins deux fractures vertébrales, afin de réduire le risque de fracture vertébrale et périphérique, excepté la FESF (40).

Il est commercialisé en solution injectable sous cutanée (SC) au rythme d'une injection de 20ug par jour (FORSTEO® et génériques).

1.5.2.3.4 Dénosumab

Le dénosumab est un anticorps monoclonal inhibant les ostéoclastes, le dénosumab a donc un rôle d'inhibiteur de la résorption.

Effets indésirables et contre-indications :

- Il est contre-indiqué en cas d'hypocalcémie.
- De plus, il y a un risque infectieux et allergique.

- On observe également un risque faible d'ostéonécrose de la mâchoire et de fracture atypique du col fémoral, comme pour les bisphosphonates.
- Par ailleurs, il est important de savoir qu'il peut exister un risque de rebond à l'arrêt du traitement. Ce rebond peut conduire à des fractures vertébrales multiples, ce qui implique de prévoir un traitement antirésorbeur lors de son arrêt (40).

Il s'agit d'un traitement de deuxième intention indiqué dans l'ostéoporose post-ménopausique chez la femme, afin de diminuer le risque de fracture vertébrale et périphérique chez des patientes à risque élevé de fracture, en relais d'un traitement par bisphosphonates (10).

Il s'utilise en injection sous cutanée à la dose de 60mg tous les 6 mois (PROLIA®).

1.5.2.4 Suivi

Le suivi des patient(e)s ostéoporotiques est indispensable, peu importe le traitement introduit. Il permet de s'assurer de la bonne tolérance et de l'observance des traitements, nécessaires dans toute maladie chronique. Lors de la prise d'un traitement inhibiteur de la résorption osseuse, un dosage des marqueurs du remodelage osseux (CTX sériques), à jeun à distance d'une fracture, peut être fait au bout de 3 à 12 mois de traitement. Si la valeur n'est pas au minimum dans la norme et reste élevée, il faut discuter de l'observance et de la prise du traitement, voire envisager un changement thérapeutique (10,21).

Le suivi permet également de rechercher de nouveaux facteurs de risque d'ostéoporose, d'éventuelles nouvelles fractures, et surtout de réévaluer le risque de chute.

Une mesure de la taille, au moins annuelle, fait partie intégrante du suivi des patient(e)s et permet notamment d'orienter rapidement vers la recherche de fracture vertébrale en cas de perte de taille constatée supérieure ou égale à 2 cm.

Enfin, le suivi densitométrique peut être réalisé dans les 2 à 3 ans après le début du traitement ou à chaque modification de celui-ci. Il permet de s'assurer de l'absence de perte osseuse,

défini par une diminution de plus de 0,03g/cm2 de densité minérale osseuse, mais également d'évaluer la réponse osseuse aux traitements (10,21). En cas de corticothérapie, une mesure de la DMO est également préconisée annuellement lors des 2 premières années en l'absence de traitement anti-ostéoporotique et à la fin du traitement (9).

Dans ses recommandations de 2018, le GRIO propose un tableau récapitulatif du suivi préconisé (***Tableau 9***).

Tableau 9 : Suivi d'un patient sous traitement anti-ostéoporotique selon le GRIO (11)

Traitements	Absence de fracture	Nouveaux facteurs de risque	Taille	Adhésion	Tolérance	Ostéodensitométrie	Marqueurs du remodelage osseux	Évaluation morphologique du rachis
Acide alendronique	+	+	1 fois/an	+	+	2 à 3 ans	3 à 12 mois après le début du traitement	Si perte de taille/rachialgies
Acide risédronique	+	+	1 fois/an	+	+	2 à 3 ans	3 à 12 mois après le début du traitement	Si perte de taille/rachialgies
Acide zolédronique	+	+	1 fois/an	+	+	3 ans	Si doute sur la réalisation de la perfusion	Si perte de taille/rachialgies
Denosumab	+	+	1 fois/an	+	+	3 ans	Si doute sur la réalisation de l'injection	Si perte de taille/rachialgies
Teriparatide	+	+	1 fois/an	+	+	18 mois	NON	Si perte de taille/rachialgies
Raloxifène	+	+	1 fois/an	+	+	2 à 3 ans	3 à 12 mois après le début du traitement	Si perte de taille/rachialgies
THM	+	+	1 fois/an	+	+	2 à 3 ans	3 à 12 mois après le début du traitement	Si perte de taille/rachialgies

+ : à réaliser à chaque consultation.

1.5.2.5 Durée

De nombreuses études contrôlées ont permis de confirmer l'efficacité anti-fracturaire des traitements sur des durées de 3 à 5 ans sauf pour le tériparatide (18 mois).

Sur le plan pratique, le GRIO recommande, avant l'arrêt d'un traitement (10,21) :

- de s'assurer de l'absence de nouveaux facteurs de risques,
- de l'absence de survenue de nouvelle fracture sous traitement,
- de l'absence de perte osseuse telle que définie plus haut,
- en cas de fracture sévère, un T-score fémoral en fin de traitement au moins égal à -2,5.

En cas de corticothérapie, il faut également que la dose de corticoïdes si elle est poursuivie soit inférieure à 7,5mg/jour d'équivalent prednisone (9).

Dans tous les cas, il est préconisé de réévaluer le risque 2 ans après l'arrêt d'un traitement quel qu'il soit.

1.6 Problématique et justification de l'étude

Lors de mon stage en gériatrie à la Clinique du Diaconat à Colmar, j'ai été actrice de la prise en charge et de la rééducation de patient(e)s ayant souffert de fracture par fragilité. J'ai souvent trouvé cette rééducation longue et difficile, parfois douloureuse. J'ai constaté que les patient(e)s souffraient régulièrement d'une perte d'autonomie consécutive à leur(s) fracture(s). Je me suis alors demandé comment un médecin généraliste pourrait agir en amont pour limiter ces situations.

En analysant la littérature, j'ai pu constater que certains travaux s'étaient intéressés à la prévention de l'ostéoporose après la survenue de la complication fracturaire. Ces travaux montraient très souvent une insuffisance de prise en charge de l'ostéoporose post-fracturaire. Peu d'études s'intéressent cependant à la prévention primaire et au dépistage de l'ostéoporose pré-fracturaire. Or, nous avons vu que la fracture sévère est la complication majeure de l'ostéoporose, responsable d'une importante morbi-mortalité et d'un impact économique et sociétal considérable. Par ailleurs avec l'évolution démographique actuelle et le vieillissement inéluctable de la population, les aspects de dépistage et de prévention m'ont paru indispensables à promouvoir. C'est ainsi que l'idée d'étudier les pratiques des médecins généralistes en termes de dépistage et de prévention primaire de l'ostéoporose fracturaire s'est présentée.

2 MATERIEL ET METHODE

2.1 Type d'étude

Notre étude est une étude quantitative, descriptive et observationnelle, réalisée à partir d'un auto-questionnaire en ligne.

2.1.1 Objectif principal

L'objectif principal de cette étude est de décrire les pratiques et les connaissances des médecins généralistes d'Alsace en ce qui concerne, d'une part, le dépistage de l'ostéoporose, et d'autre part, la prévention primaire de l'ostéoporose fracturaire chez l'homme et la femme.

2.1.2 Objectifs secondaires

Les objectifs secondaires sont de mettre en évidence les obstacles au dépistage et à la prévention primaire de l'ostéoporose fracturaire, d'évaluer l'utilisation d'outils d'aide à la prise en charge de l'ostéoporose et de proposer des pistes d'amélioration.

2.2 Population cible

La population cible de notre étude est représentée par tous les médecins généralistes exerçant en Alsace, qu'ils soient installés ou remplaçants.

2.2.1 Critères d'inclusion

Nous avons inclus tous les médecins généralistes installés et remplaçants exerçant en Alsace quels que soient leur âge ou leur sexe.

2.2.2 Critères d'exclusion

Nous avons exclu de l'étude les médecins spécialistes autre que généralistes ; les étudiants en médecine ; ainsi que ceux n'ayant pas complété le questionnaire en totalité.

2.3 Questionnaire

Le questionnaire de l'étude est disponible en ***Annexe 7***.

2.3.1 Caractéristiques du questionnaire

Nous avons élaboré un questionnaire original afin de répondre à notre problématique. Après une brève partie nécessaire au recueil des caractéristiques démographiques de la population étudiée, le questionnaire s'articule en deux parties :

- La première s'intéresse au dépistage de l'ostéoporose,
- La seconde traite de la prévention primaire de l'ostéoporose fracturaire.

Notre questionnaire a été relu par 5 médecins de la Clinique du Diaconat à Colmar et sa pertinence a été discutée avec la statisticienne de la clinique. Enfin, il a été testé par 5 médecins généralistes installés et 2 médecins généralistes remplaçants avant d'être validé.

Lors de sa diffusion, le questionnaire était anonyme, et les données démographiques recueillies ne permettaient pas d'identifier le médecin répondant.

2.3.2 Recueil des données

Nous avons utilisé la plateforme en ligne LimeSurvey© afin de générer un lien d'accès vers le questionnaire de l'étude. Nous avons choisi de le diffuser par l'intermédiaire de la newsletter de l'Union Régionale des Professionnels de Santé (URPS) du Grand-Est qui s'adresse principalement aux médecins généralistes installés ; ainsi que par l'intermédiaire de la liste de diffusion de l'AGJIR (Alsaciens Généralistes Jeunes Installés et Remplaçants) qui comprend à la fois des médecins généralistes installés et remplaçants. Au moment de l'envoi du questionnaire, la liste de diffusion de l'URPS comprenait 1642 généralistes alsaciens installés ; et celle de l'AGJIR environ 130. Nous avons également diffusé le questionnaire sur des pages internet de médecins généralistes installés et remplaçants en Alsace.

Le recueil des données a débuté en septembre 2021 pour se terminer le 8 janvier 2022, soit une période de recrutement de 4 mois, durant laquelle plusieurs relances ont été effectuées.

2.4 Méthodologie statistique

Nous avons saisi les données recueillies sur la plateforme LimeSurvey© dans le logiciel statistique Sphinx© afin de pouvoir l'utiliser pour notre analyse statistique. Les paramètres décrivant la population étaient exprimés en nombres et pourcentages. Les analyses statistiques ont été réalisées à l'aide du test du Chi2 avec un seuil de significativité de 5% ($p<0,05$). Lorsque les effectifs étaient trop faibles, un ajustement selon la correction de Yates a été réalisé.

3 RESULTATS

3.1 Nombre de réponses

Nous avons obtenu 136 réponses dont 107 réponses complètes. Un questionnaire a été complété par un interne en médecine générale et a été exclu de l'analyse. Nous avons donc analysé 106 questionnaires (***Figure 11***).

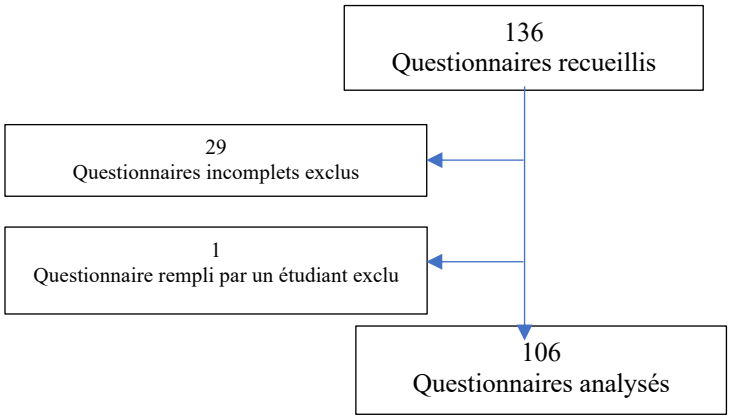


Figure 11 : Diagramme des flux d'inclusion

Au premier janvier 2021, selon la Direction de la Recherche, des Études, de l'Évaluation et des Statistiques (DREES), la population de médecins généralistes libéraux installés et remplaçants inscrits au Conseil de l'Ordre des Médecins s'élevait à 1390 médecins dans le Bas-Rhin et 686 médecins dans le Haut-Rhin soit 2076 généralistes en Alsace (41,42). Ainsi la population étudiée de notre étude représente 5,1 % de la population des médecins généralistes d'Alsace.

3.2 Caractéristiques de la population

Les caractéristiques démographiques de la population étudiée sont répertoriées dans le ***Tableau 10***.

Les médecins généralistes ayant répondu à notre étude sont majoritairement des femmes (72,6 %). Ils exercent pour la plupart depuis moins de 5 ans (61,3 %). On remarque qu'environ la moitié exerce en tant que remplaçants (49,1 %). Parmi les médecins installés, qui représentent 49% de notre population, l'exercice en cabinet de groupe représente 73 % des

pratiques. Deux médecins (1,9 %) ont un mode d'exercice autre, l'un mixte à la fois de remplaçant et de médecine universitaire, l'autre était retraité actif. Le milieu d'exercice le plus représenté est le milieu semi-rural à 63,2 %.

Tableau 10 : Caractéristiques démographiques de la population étudiée (n=106)

	Nombre de réponses	Pourcentages
Sexe :		
Homme	29/106	27,4 %
Femme	77/106	72,6 %
Durée d'activité :		
Moins de 5 ans	65/106	61,3 %
Entre 5 et 15 ans	24/106	22,6 %
Plus de 15 ans	17/106	16,0 %
Mode d'exercice :		
Seul	11/106	10,4 %
Cabinet de groupe	38/106	35,8 %
Maison médicale	3/106	2,8 %
Médecin remplaçant	52/106	49,1 %
Autre	2/106	1,9 %
Lieu d'exercice :		
Rural	14/106	13,2 %
Semi-rural	67/106	63,2 %
Urbain	25/106	23,6 %

3.3 Résultats

3.3.1 Connaissances des recommandations du GRIO

Dans notre étude, 62,3 % des médecins interrogés déclarent connaître au moins partiellement les recommandations du GRIO concernant la prise en charge diagnostique et thérapeutique de l'ostéoporose. Mais 56,6% admettent ne les connaître que partiellement, soit plus de la moitié des répondants (***Tableau 11***).

Presque la moitié des médecins ayant connaissance de ces recommandations (42,4%) considère que celles-ci ne sont pas claires (***Tableau 11***).

Tableau 11 : Connaissance déclarée et clarté des recommandations du GRIO selon les médecins généralistes interrogés

	Nombre de réponses	Pourcentages
Connaissez-vous les recommandations du GRIO :		
Oui	6/106	5,7 %
Partiellement	60/106	56,6 %
Non	40/106	37,7 %
Si « *Oui* » ou « *Partiellement* », pensez-vous que ces recommandations soient claires :		
Oui	38/66	57,6 %
Non	28/66	42,4 %

3.3.2 Dépistage de l'ostéoporose

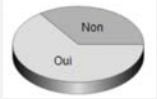
3.3.2.1 Perception de l'impact de l'ostéoporose sur la qualité de vie et le pronostic vital des patient(e)s

Dans notre étude, les médecins considèrent que l'ostéoporose a un impact négatif sur la qualité de vie de leurs patient(e)s dans 97,5 % des cas (***Tableau 12***).

On remarque que 14,2 % des médecins estiment que l'ostéoporose n'a pas d'impact sur le pronostic vital de leurs patient(e)s, soit un peu plus d'un médecin sur 10 (***Tableau 12***).

Tableau 12 : Perception et pratique du dépistage de l'ostéoporose par les médecins généralistes en Alsace

	Nombre de réponses	**Pourcentages**
Pensez-vous que l'ostéoporose ait un impact sur le pronostic vital de vos patient(e)s :	91/106	85,8 %
Oui	15/106	14,2 %
Non		
Pensez-vous que l'ostéoporose ait un impact sur la qualité de vie de vos patient(e)s :		
Oui	103/106	97,2 %
Non	3/106	2,8 %
Vous occupez-vous vous-même de dépister l'ostéoporose chez vos patient(e)s :		
Oui	69/106	65,1 %
Non	37/106	34,9 %



3.3.2.2 Dépistage de l'ostéoporose par le médecin généraliste

Notre étude montre que la majorité des médecins interrogés (65,1 %) font du dépistage de l'ostéoporose chez leurs patient(e)s (***Tableau 12***).

Dans le ***Tableau 13*** ci-après, on peut observer que 100 % des médecins connaissant les recommandations du GRIO effectuent des dépistages. Ce taux chute à 68 % chez ceux qui les connaissent au moins partiellement et à 55 % chez ceux qui déclarent ne pas les connaitre. Notre étude ne nous permet cependant pas de mettre en évidence de relation statistiquement significative entre le dépistage de l'ostéoporose par les médecins généralistes et l'état des connaissances des recommandations du GRIO déclaré ($p>0,05$), possiblement par manque de puissance car l'effectif est trop faible.

Tableau 13 : Dépistage de l'ostéoporose selon l'état des connaissances déclarées (n=106)

Dépistage de l'ostéoporose par les médecins généralistes / Connaissances déclarées des recommandations du GRIO	Oui (n,%)	Non (n,%)	Effectifs totaux (n,%)
Oui	6 (100%)	0 (0%)	**6 (100%)**
Partiellement	41 (68,3%)	19 (31,6%)	**60 (100%)**
Non	22 (55%)	18 (45%)	**40 (100%)**
Effectifs totaux	**69 (65%)**	**37 (35%)**	**106 (100%)**

p=0,07 : Khi2 = 5,29 ; ddl = 2 (NS)

3.3.2.3 Âge limite de dépistage de l'ostéoporose selon les médecins généralistes d'Alsace

	Nb	% obs.
Pas de limite d'âge	23	33,3%
80 ans	14	20,3%
75 ans	11	15,9%
En fonction de l'autonomie et l'état général	8	11,6%
90 ans	7	10,1%
85 ans	5	7,2%
70 ans	2	2,9%
je ne sais pas	1	1,4%
Total	**69**	**102,9%**

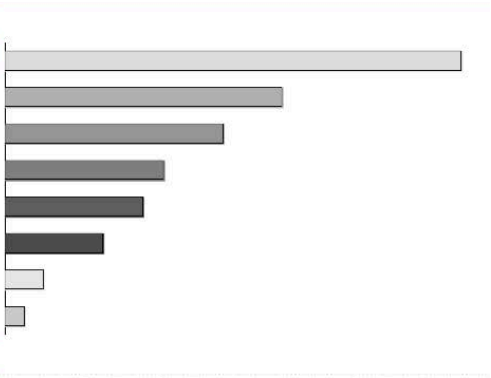


Figure 12: Diagramme de l'âge limite déclaré du dépistage de l'ostéoporose par les médecins généralistes (n=69)

Parmi les médecins réalisant eux même des dépistages de l'ostéoporose, un tiers déclare dépister sans limite d'âge (33,3 %). Dans le même esprit, 11,6 % des médecins interrogés déclarent se baser plutôt sur l'état général des patient(e)s et leur autonomie que sur leur âge civil à proprement parler.

On remarque cependant plus d'un tiers des médecins déclare limiter leur dépistage aux patient(e)s de moins de 80 et 75 ans pour respectivement 20,3 % et 15,9 % soit 36,2 % d'entre eux.

3.3.2.4 Principales situations pouvant évoquer une ostéoporose en consultation

	Nb	% obs.
Des facteurs de risque personnels (IMC bas, ménopause précoce, corticothérapie…)	87	82,1%
La survenue d'une fracture sentinelle	78	73,6%
En cas de perte de taille constatée ou rapportée	63	59,4%
Un résultat d'examen complémentaire retrouvant une transparence osseuse / déminéralisation diffuse (radio, scanner…)	63	59,4%
Des facteurs de risque familiaux	11	10,4%
Des chutes à répétition	9	8,5%
Des douleurs rachidiennes chroniques	6	5,7%
Autre	1	0,9%
Total	**106**	

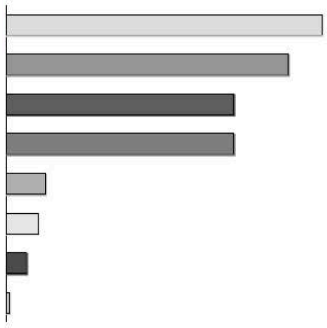


Figure 13 : Diagramme des situations faisant évoquer une ostéoporose en consultation (n=106)

Parmi les situations qui évoquent une ostéoporose en consultation, on retrouve en majorité la présence de facteurs de risques personnels pour 82,1 % des répondants. Ces facteurs de risque personnels sont vastes et comprennent à la fois des facteurs iatrogéniques, nutritionnels et hormonaux.

On constate que la fracture sentinelle reste une des principales situations permettant d'évoquer une ostéoporose, citée par 73,6 % des médecins interrogés soit près des trois quarts d'entre eux.

La perte de taille constatée ou rapportée arrive en troisième position. Elle est évoquée par plus de la moitié (59,4 %) des médecins généralistes interrogés, soit autant que la découverte d'une radio transparence osseuse fortuite sur un examen complémentaire.

Les facteurs de risque familiaux, les chutes à répétitions, bien qu'importants, ne sont cités respectivement que chez 10,4 % et 8,5 % des répondants.

Enfin, seul un répondant a jugé que les douleurs rachidiennes chroniques pouvaient amener à évoquer une ostéoporose. Dans la catégorie autre, une personne a précisé que toutes les situations citées pouvaient évoquer une ostéoporose, excepté les douleurs.

3.3.2.5 Sensibilisation des patient(e)s et diffusion d'outils à l'attention des patient(e)s

Tableau 14 : Sensibilisation des patient(e)s au dépistage de l'ostéoporose

	Oui (n, %)	Non (n, %)	Effectif totaux (n)
Vos patients vous parlent spontanément du dépistage de l'ostéoporose	22 (20,8%)	84 (79,2%)	106 **(100%)**
Connaissance du Test Rapide du Risque d'Ostéoporose de l'IOF par les médecins généraliste	6 (5,7%)	100 (94,3%)	106 **(100%)**
Utilisation / diffusion du test aux patients si le test est connu par le médecin généraliste	4 (66,7%)	2 (33,3%)	6 **(100%)**

Près de 80 % des médecins interrogés estiment que leurs patient(e)s n'abordent pas spontanément le sujet de l'ostéoporose en consultation (***Tableau 14***).

Par ailleurs, seule une minorité de médecins (moins de 6 %) connait le Test Rapide du Risque d'Ostéoporose de l'IOF, et parmi eux, un tiers n'en parle pas à leurs patient(e)s. Les raisons exprimées sont à la fois le manque de temps et la mauvaise connaissance de l'outil.

3.3.2.6 Fréquences des mesures de taille pour les hommes et les femmes

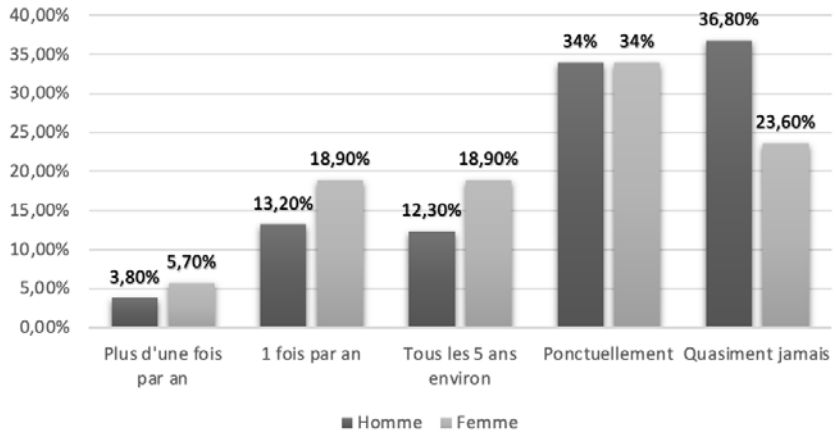


Figure 14 : Fréquence de mesures chez les hommes et chez les femmes (n=106 ; p=0,22)

Comme le montre la ***Figure 14***, les médecins interrogés déclarent pour une majorité d'entre eux ne *« quasiment jamais »* mesurer leurs patients hommes (36,4 %) et un tiers déclare ne les mesurer que *« ponctuellement »* (34,0 %). Concernant les femmes, la majorité des médecins déclare ne les mesurer que *« ponctuellement »* (34 %) et un peu moins d'un quart *« quasiment jamais »* (23,6 %).

Ainsi environ 70 % des médecins déclarent ne mesurer que *« ponctuellement »* voire *« quasiment jamais »* leurs patients hommes contre 57 % pour les patients femmes.

On constate qu'une faible minorité de médecins mesure *« plus d'une fois par an »* ou *« une fois par an »* leurs patient(e)s, soit 3,8 % et 13,2 % pour les hommes et 5,7 % et 17,9 % pour les femmes respectivement. Au total, notre étude retrouve qu'environ un médecin sur quatre mesure ses patients femmes au moins une fois par an (24,6 %) alors que moins d'un médecin sur cinq le ferait pour les hommes (17 %).

Ces fréquences semblent montrer que les médecins mesurent plus régulièrement leurs patientes que leurs patients, cependant, notre étude ne permet pas de mettre en évidence de différence statistiquement significative concernant la fréquence des mesures entre les deux sexes (p=0,22).

3.3.2.7 Connaissance des critères de remboursement de la densitométrie osseuse

Dans la population étudiée, 29,2 % des médecins déclarent ne pas connaître les critères de remboursement de l'ostéodensitométrie, soit un peu moins d'un tiers. Trente-sept pour cent ne les connaissent que partiellement.

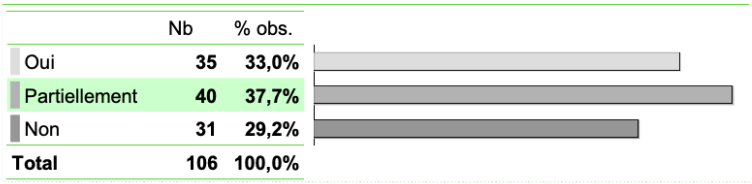


Figure 15 : Diagramme des connaissances des critères de remboursement de l'ostéodensitométrie

3.3.2.8 Prescription de densitométrie osseuse à la patientèle masculine

Comme le montre le diagramme de la ***Figure 16***, dans notre étude, ce sont près de 40 % des médecins qui déclarent ne prescrire des ostéodensitométries aux hommes que *« rarement »* et 33 % qui n'en prescrivent ne *« jamais »*. Cela représente près de deux tiers des médecins qui ne prescrivent que *« rarement »* ou « *jamais »* de densitométrie osseuse aux hommes.

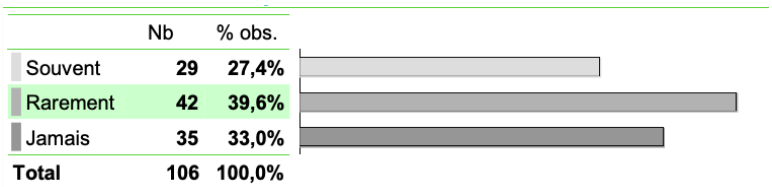


Figure 16 : Diagramme des prescriptions d'ostéodensitométries à la population de patient masculine

Nous avons questionné sur les principales situations qui pouvaient amener le médecin à prescrire une mesure de DMO aux hommes, les différents résultats obtenus sont regroupés sur le diagramme de la ***Figure 17***.

	Nb	% obs.
Fracture	39	54,9%
Corticothérapie prolongée	25	35,2%
Tassement vertébral	13	18,3%
Fracture basse énergie	8	11,3%
Dénutrition (anorexie, malnutrition, IMC < 18)	7	9,9%
Facteurs de risque personnels	6	8,5%
Aspect radiographique évocateur (déminéralisation)	5	7,0%
Toxiques (alcool, tabac, amphétamines)	5	7,0%
Antécédents familiaux	4	5,6%
Iatrogénie	4	5,6%
Perte de taille	4	5,6%
Hormonothérapie	3	4,2%
Pathologie hormonale	3	4,2%
Carence calcique	1	1,4%
Douleur	1	1,4%
Suivi d'une ostéoporose connue	1	1,4%
Total	**71**	**181,7%**

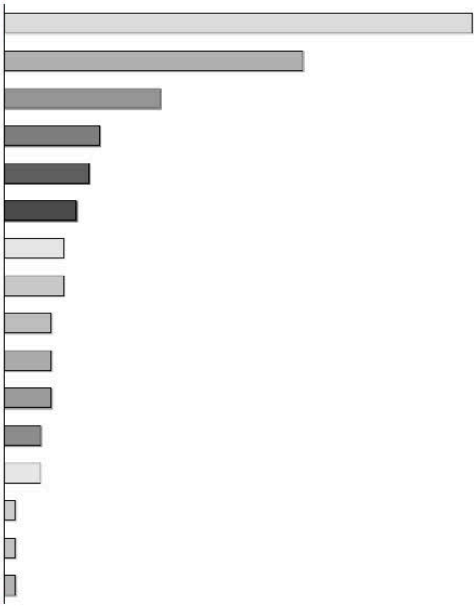


Figure 17 : Diagramme des situations entraînant la prescription d'une ostéodensitométrie à la population de patient masculine

L'évènement fracturaire : On retrouve que pour 54,9 % des médecins, la survenue d'une première fracture entraînera la recherche d'une ostéoporose par ostéodensitométrie. Pour 18,3 % et 11,3 % des médecins respectivement, c'est la découverte spécifique d'un tassement vertébral ou d'une fracture à basse énergie. Ainsi la notion de fracture tout type confondu (vertébrale, à basse énergie, autre) est la condition principale de prescription d'une mesure de DMO aux hommes.

La corticothérapie : La notion de traitement prolongé par corticoïdes est citée par 35,2 % des répondants.

Les facteurs nutritionnels : Ils représentent un peu moins de 10 % des situations amenant à la prescription d'une densitométrie osseuse chez les hommes. Les toxiques, dont l'alcool ou le tabac, en représentent 7 %.

Les antécédents personnels et familiaux (perte de taille, iatrogénie, pathologies hormonales…) sont cités autour de 5 % seulement chacun.

3.3.3 Prévention primaire de l'ostéoporose fracturaire

Tableau 15 : Pratiques et connaissances des médecins généralistes d'Alsace en termes de prévention primaire de l'ostéoporose fracturaire (n=106)

	Nombre de réponses	Pourcentages	
Réalisation d'un bilan de chute :			
Oui	51/106	48,1 %	
Non	55/106	51,9 %	
Conseils hygiéno-diététiques :			
Souvent	89/106	84 %	
Rarement	13/106	12,3 %	
Jamais	4/106	3,8%	
Prescription d'un traitement vitamino-calcique :			
Souvent	84/106	79,2 %	
Rarement	19/106	17,9 %	
Jamais	3/106	2,8 %	
Connaissance du FRAX® :			
Oui	70/106	66 %	
Non	36/106	34 %	
Prescription d'un traitement anti-ostéoporotique en prévention primaire de l'ostéoporose fracturaire :			
Oui	69/106	65,1 %	
Non	37/106	34,9 %	
Vous sentez-vous à l'aise avec les traitements anti-ostéoporotiques :			
Oui	20/106	18,9 %	
Non	86/106	81,1 %	
Utilité d'un outil d'aide au dépistage et au traitement de l'ostéoporose :			
Oui	104/106	98,1 %	
Non	2/106	1,9 %	

3.3.3.1 Réalisation d'un bilan de chute

Dans notre enquête, plus de la moitié des médecins généralistes répondants (51,9 %) déclarent ne pas pratiquer de bilan de chute lors d'un bilan d'ostéoporose (***Tableau 15***).

La ***Figure 18*** ci-après nous permet de constater que parmi les médecins déclarant effectuer un bilan de chute, la grande majorité (96,1 %) fait appel à un interrogatoire dirigé. Seul un tiers d'entre eux (33,3 %) utilise des tests simples tels que le TUG ou le TAU. Une minorité d'entre eux fait appel aux kinésithérapeutes ou à un bilan en Hôpital de jour, pour respectivement 19,6 % et 13,7 %.

Un médecin a précisé dans la catégorie « Autre », réaliser un interrogatoire des proches. Un autre médecin a déclaré réaliser également un examen neurologique.
Aucun médecin ne faisait de bilan ergothérapique.

	Nb	% obs.
A un interrogatoire dirigé (fréquence des chutes, etc)	49	96,1%
A des tests simples comme le Time up and go test ou le test d'appui unipodal, …	17	33,3%
A un bilan kinésthérapique	10	19,6%
A un bilan en Hôpital de jour	7	13,7%
Autre	2	3,9%
A un bilan ergothérapique	0	0,0%
Total	**51**	

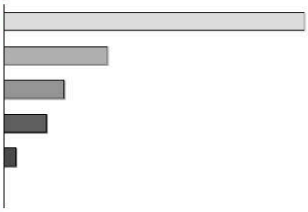


Figure 18 : Diagramme précisant le bilan de chute effectué par les médecins ayant déclaré faire un bilan de chute en cas d'ostéoporose (n=51)

3.3.3.2 Règles hygiéno-diététiques et supplémentation vitamino-calcique

Nous pouvons constater dans le ***Tableau 15*** que la grande majorité des médecins interrogés (84 %) déclare conseiller les règles hygiéno-diététiques relatives à l'ostéoporose (activité physique, alimentation riche en calcium, arrêt du tabac et de l'alcool…). Ils sont également 79,2 % à prescrire un traitement vitamino-calcique.

Cependant on constate que 12,3 % et 17,9 % des répondants déclarent ne conseiller les règles hygiéno-diététiques et le traitement vitamino-calcique que rarement. Seule une minorité, 3,8 % et 2,8 % respectivement, déclare ne jamais le faire.

3.3.3.3 Connaissance et utilisation du FRAX®

Comme le montre le ***Tableau 15***, environ deux tiers (66 %) des médecins interrogés déclarent connaitre le FRAX®. La ***Figure 19*** nous montre en revanche que la majorité d'entre eux ne l'utilise que rarement (51,4 %), voire jamais pour presque un quart d'entre eux (22,9 %). Ainsi seul un médecin généraliste sur quatre connaissant le FRAX® l'utilise réellement.

	Nb	% obs.
Souvent	18	25,7%
Rarement	36	51,4%
Jamais	16	22,9%
Total	**70**	**100,0%**

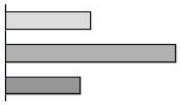


Figure 19 : Diagramme de l'utilisation du FRAX® chez les médecins généralistes connaissant l'outil (n=70)

Parmi ceux qui ne déclarent utiliser que « *rarement* » ou « *jamais* » le FRAX®, 61,5 % estiment mal connaître l'outil FRAX® en pratique (***Figure 20***). Une minorité (7,7 %) trouve même qu'il est trop compliqué à utiliser. Quarante-huit pour cent mettent en cause un manque de temps. Pour 11,5 %, l'instauration d'un traitement anti-ostéoporotique relève du spécialiste. Dans la catégorie *« Autre* », deux médecins déclarent ne pas y penser, un médecin estime qu'il s'agit d'un outil destiné au spécialiste. Enfin, un dernier médecin précise qu'en tant que remplaçant, il ne suit pas suffisamment longtemps les patient(e)s pour décider d'instaurer lui-même un traitement.

	Nb	% obs.
Mauvaise connaissance de l'outil en pratique	32	61,5%
Manque de temps	25	48,1%
C'est le rôle du spécialiste d'instaurer un traitement	6	11,5%
Autre	4	7,7%
Outil trop compliqué	4	7,7%
Total	**52**	

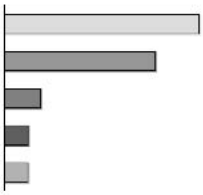


Figure 20 : Diagramme exposant les raisons de la non-utilisation du FRAX® (n=52)

3.3.3.4 Prescription d'un traitement anti-ostéoporotique en l'absence de fracture

3.3.3.4.1 Fréquence et type de prescription

Dans le cadre de la prévention primaire de l'ostéoporose fracturaire, en cas d'indication, un traitement anti-ostéoporotique serait prescrit par 65,1 % des médecins interrogés (***Tableau 15***). Il s'agit dans la majorité des cas de bisphosphonates oraux pour 98,6 % des prescripteurs. Un répondant a mentionné la prescription de raloxifène dans cette indication (***Tableau 16***).

Tableau 16 : Prescription d'un traitement anti ostéoporotique en première intention dans le cadre de la prévention primaire de l'ostéoporose fracturaire (n=69)

	Nombre de réponses	Pourcentages
Bisphosphonates PO (Aldendronate (Fosamax®), Risédronate (Actonel®)…)	68/69	98,6 %
Raloxifène (Evista®…)	1/69	1,4 %
Dénosumab (Prolia®…)	0/69	0 %
Bisphosphonates IV (Zolédronate (Aclasta®…))	0/69	0 %
Tériparatide (Frostéo®…)	0/69	0 %

3.3.3.4.2 Raisons de non-prescription

Parmi les raisons de non-prescription, 45,9 % des médecins interrogés estiment que la balance bénéfice-risque du traitement est défavorable. Une minorité (8,1 %) exprime même un doute sur l'efficacité du traitement. Un quart (24,3 %) déclare douter de l'observance thérapeutique des patient(e)s (***Tableau 17***).

Huit répondants (21,6 %) précisent dans la catégorie *« Autre »* demander un avis spécialisé. Huit médecins déclarent manquer de connaissances et de pratique et quatre déclarent ne pas connaitre suffisamment les traitements anti-ostéoporotiques. Ce qui représente 32,4 % des médecins qui expriment un manque de connaissance.

Tableau 17 : Raisons de non-prescription d'un traitement anti-ostéoporotique dans le cadre de la prévention primaire de l'ostéoporose fracturaire (n=37)

	Nombre de réponses	Pourcentages
Autre :	18/37	48,6 %
- *Avis spécialisé*	*8*	*21,6 %*
- *Manque de connaissance des recommandations*	*4*	*10,81 %*
- *Manque de pratique*	*4*	*10,81 %*
- *Méconnaissance des traitements*	*4*	*10,81 %*
Balance bénéfice-risque défavorable (effets secondaires trop importants)	17/37	45,9 %
Doute sur l'observance thérapeutique	9/37	24,3 %
Doute sur l'efficacité du traitement	3/37	8,1 %

3.3.3.4.3 Prescription et état des connaissances déclaré des recommandations du GRIO

Dans notre étude, on constate que presque 70 % (47/69) des prescripteurs connaissent au moins partiellement les recommandations contre 51,4 % (19/37) des non prescripteurs. Le ***Tableau 18*** ci-après nous permet d'analyser la prescription d'un traitement anti-ostéoporotique en prévention primaire de l'ostéoporose fracturaire en fonction de l'état déclaré des connaissances des recommandations du GRIO. On constate que le taux de prescription est plus important de 16 points (71% vs 55%) chez les médecins qui connaissent

au moins partiellement ces recommandations. Cependant, notre étude ne nous permet pas de conclure à une relation statistiquement significative (p>0,05).

Tableau 18 : Prescription d'un traitement anti-ostéoporotique en prévention primaire de l'ostéoporose fracturaire selon l'état des connaissances déclarées (n=106)

Prescription d'un traitement anti-ostéoporotique / Connaissances déclarées des recommandations du GRIO	Oui (n,%)	Non (n,%)	Effectifs totaux (n,%)
Oui et partiellement	47 (71,2%)	19 (28,8%)	**66** (100%)
Non	22 (55%)	18 (45%)	**40** (100%)
Effectifs totaux	**69 (65%)**	**37 (35%)**	**106** (100%)

p=0,09 : Khi2 = 2,88 ; ddl = 1 (NS)

3.3.3.5 Connaissance des traitements anti-ostéoporotiques

3.3.3.5.1 Aisance déclarée de maîtrise des traitements anti-ostéoporotiques

Notre étude retrouve que plus de 80 % des médecins interrogés ne se sentent pas à l'aise avec les traitements anti-ostéoporotiques de manière générale (***Tableau 15).***

Sur la ***Figure 21*** ci-après, on constate cependant que les médecins interrogés semblent majoritairement bien connaitre et être à l'aise dans la prescription des traitements par bisphosphonates oraux. En effet, 72,6 % d'entre eux ont répondu positivement pour cet item. En revanche, la tendance s'inverse pour les autres traitements anti-ostéoporotiques, et le diagramme de la ***Figure 21*** ci-après illustre bien le fait que plus de 80 % des médecins interrogés ne se sentent pas à l'aise avec le reste des traitements anti-ostéoporotiques existants.

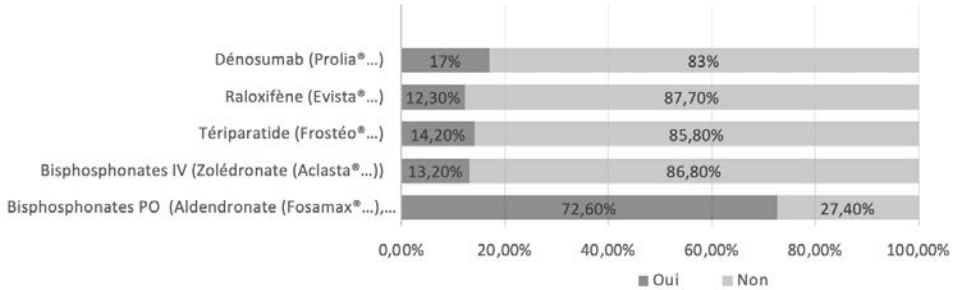


Figure 21 : Maîtrise déclarée des différents traitements anti-ostéoporotiques

3.3.3.5.2 Prescription des traitements en fonction de la connaissance des traitements anti-ostéoporotiques

Notre étude semble confirmer que les médecins qui prescrivent le plus sont ceux qui sont le plus à l'aise dans l'utilisation des traitements anti-ostéoporotiques. On constate en effet dans le ***Tableau 19*** ci-dessous, une majoration du taux de prescription de 31 points chez les médecins se déclarant à l'aise dans leur utilisation (90 % vs 59 %). Cette relation est statistiquement significative. En somme, moins un médecin se sentira à l'aise avec le traitement, moins il prescrira de traitement anti-ostéoporotique, et inversement.

Tableau 19 : Prescription d'un traitement anti-ostéoporotique en prévention primaire de l'ostéoporose fracturaire selon l'aisance déclarée de maîtrise des traitement anti-ostéoporotiques (n=106)

Prescription d'un traitement anti-ostéoporotique / **Maitrise déclarée des traitements anti-ostéoporotiques**	**Oui (n,%)**	**Non (n,%)**	**Effectifs totaux (n,%)**
Oui	18 (90%)	2 (10%)	20 (100%)
Non	51 (59,3%)	35 (40,7%)	86 (100%)
Effectifs totaux	**69 (65%)**	**37 (35%)**	106 (100%)

p=0,009 : Khi2 = 6,73 ; ddl = 1 (TS)

3.3.3.6 Utilisation d'outils d'aide décisionnelle

La quasi-totalité des médecins généralistes interrogés trouve qu'une aide décisionnelle au dépistage et au traitement de l'ostéoporose leur serait utile (98,1 %) (***Tableau 20***). Deux répondants ne sont pas d'accord, l'un précise qu'il trouve les recommandations existantes suffisamment claires. L'autre réponse n'est malheureusement pas interprétable.

Nous avons utilisé l'exemple du site APOROSE qui est peu connu par les médecins de notre étude (22,6 %) mais largement utilisé par ceux qui le connaissaient puisque plus de la moitié l'utilise souvent (54,2 %) et un peu moins (45,8 %) l'utilise au moins rarement.

Tableau 20 : Utilisation d'outils d'aide décisionnelle au dépistage et au traitement de l'ostéoporose

	Nombre de réponses	Pourcentages
Pensez-vous qu'une aide décisionnelle au dépistage et au traitement de l'ostéoporose vous serait utile :		
Oui	104/106	98,1 %
Non	2/106	1,9 %
Si non, pourquoi :		
Non nécessaire	0/2	0 %
Manque de temps	0/2	0 %
N'utilise pas ce genre d'outils	0/2	0 %
Peu d'intérêt pour l'ostéoporose	0/2	0 %
Autre :	2/2	100 %
- *Recommandations claires*	*1*	*50 %*
- *Réponse non interprétable*	*1*	*50 %*
Connaissez-vous le site APOROSE :		
Oui	24/106	22,6 %
Non	82/106	77,4 %
Si oui, utilisez-vous le site :		
Souvent	13/24	54,2 %
Rarement	11/24	45,8 %
Jamais	0/24	0 %

3.3.4 Commentaires libres concernant la prise en charge préventive de l'ostéoporose

Certaines idées sont ressorties de la partie « *commentaires libres* » de notre questionnaire. Nous avons pu isoler certaines de ces idées :

- Le manque de temps : *« le temps : consultation longue pour calculer les apports calciques, pour faire de l'éducation thérapeutique, choisir et instaurer le traitement (…) » ;* « *manque de temps pour se former suite épuisement professionnel. En médecine générale on essaie de survivre au flot de patients (…)* »
- Le manque de sensibilisation : « *Je pense qu'en pratique je ne suis pas assez sensible à l'ostéoporose, notamment chez l'homme, on y pense surtout lorsqu'il y a déjà des fractures multiples ou des corticoïdes au long cours (…) »*
- Le manque de formation : « *Mon compagnon est rhumato et pense que les médecins généralistes doivent être beaucoup plus formés sur le sujet* (…) » ; « *n'étant pas à l'aise sur le sujet (…)* »
- Des recommandations peu claires : « La gestion des thérapeutiques n'est pas toujours très claire (…) »
- La nécessité d'un rééquilibrage alimentaire : « *calculer les apports calciques (…)* » ; « *je conseille un rééquilibrage acide base de l'alimentation (…)* »
- La solitude face à l'importance de la charge du médecin généraliste : « *il y a tant de choses à faire (…)* » ; « *l'ostéoporose est le dada des gynécologues qui prescrivent des*

ostéodensitométries et nous réadressent les patients ensuite (…) » ; « *(…) arrêtons de charger les médecins généralistes comme des mulets. Ils ne peuvent pas porter la responsabilité de tous les dysfonctionnements.* »

L'ensemble des commentaires libres se retrouve en ***Annexe 8***.

4 DISCUSSION

4.1 Objectif principal

4.1.1 Le dépistage de l'ostéoporose, pratiques et connaissances

4.1.1.1 Le paradoxe de l'ostéoporose : une prise de conscience mais un dépistage insuffisant

Dans notre étude, les médecins semblent être majoritairement conscients (97 %) de l'impact de la maladie sur la santé et la qualité de vie de leurs patient(e)s. Ce qui ressort également dans la plupart des études sur le sujet à des taux similaires (43–45). Même si l'impact sur le pronostic vital semble plus controversé, ils restent tout de même une large majorité (85 %) à le penser. Ces résultats sont encourageants et suggèrent que les médecins généralistes sont conscients des risques inhérents à l'ostéoporose.

Malgré cela, notre étude retrouve qu'un médecin sur trois ne fait pas de dépistage de l'ostéoporose, ce qui interpelle quand on sait que, d'après une étude récente, 30 à 35 % des ostéoporoses sont diagnostiquées par le médecin généraliste, et que la prise en charge est faite à 80 % par ces derniers. Ces chiffres sont corroborés par Lemetayer A. dans son travail de thèse (12,46).

Ce paradoxe entre l'apparente prise de conscience et l'insuffisance de dépistage se retrouve également dans d'autres travaux de thèse sur ce sujet. Notamment dans les travaux qualitatifs de Ariès-Buhot V. et de Breitel A-L., où les médecins parlent d'une maladie chronique, invalidante et grave mais qui leur paraît finalement peu connue et sous-dépistée (43,47). De manière plus générale, dans la littérature, l'intérêt exprimé par les médecins généralistes concernant la prise en charge globale de l'ostéoporose est très inégal (48,49). En effet, l'ostéoporose est parfois perçue comme faisant partie du vieillissement, et l'aspect pathologique n'est pas toujours très clair. La pathologie a même été qualifiée par certains médecins de « normale » (43,44,50). Dans une enquête des États généraux de l'Ostéoporose réalisée auprès de médecins généralistes, environ un médecin généraliste sur trois ne considère pas l'ostéoporose comme une maladie grave et un sur dix considère que l'ostéoporose n'est pas vraiment une maladie (12). En conséquence, le dépistage de l'ostéoporose peut paraître secondaire comparé à d'autres pratiques de prévention et de

dépistage (vaccinations, dépistage des cancers, dépistage et prévention des maladies cardiovasculaires…), et pour certains médecins, peu sensibilisés, ce ne serait même pas un problème de santé publique majeur (50–53).

4.1.1.2 Une insuffisance de dépistage par ostéodensitométrie

Dans notre étude, un tiers des médecins ne connaît pas les critères de remboursement de l'ostéodensitométrie, ce qui est légèrement moins que ce que retrouve Lemetayer A. dans son travail (44 %) (46). Cette différence pourrait s'expliquer par le fait que notre questionnaire comprend également un item « connaissances partielles », qui concerne 40 % des médecins répondants de notre étude. Ce défaut de connaissance des critères de remboursement de l'ostéodensitométrie est également mis en évidence dans plusieurs travaux de thèse qualitatifs réalisés sur le sujet (50,54,55). En effet, dans la littérature, les médecins généralistes se perdent entre les indications et modalités de remboursement de l'examen, ce qui entraînerait parfois une abstention diagnostique et thérapeutique et serait d'ailleurs un frein majeur au dépistage de l'ostéoporose (43,44,47,52). Selon Blain H. et al., la réalisation d'une ostéodensitométrie en présence de facteurs de risque d'ostéoporose ne serait faite qu'une fois sur deux en moyenne (56). Pour autant, les médecins généralistes sont à l'origine de plus de 50% des prescriptions d'ostéodensitométrie selon les résultats d'une étude menée par Nguyen N-T. sur le dépistage des facteurs de risque d'ostéoporose en médecine ambulatoire (57).

Quand on y regarde de plus près, une étude française de l'assurance maladie observe une baisse d'environ 6 % entre 2011 et 2013 du nombre de densitométries osseuses réalisées chaque année (12). Dans cette même étude, parmi les personnes identifiées avec une fracture d'origine ostéoporotique, seules 3 % avaient eu une mesure de DMO dans l'année précédant la fracture. C'est également ce que retrouve dans sa thèse Duturc J. dans la population de son étude : seuls 8 % des patient(e)s ostéoporotiques hospitalisé(e)s au Centre Hospitalier de Pau pour une fracture de l'extrémité supérieure du fémur avaient bénéficié d'une mesure de DMO en amont (58).

Par ailleurs, dans son enquête de pratique sur la prévention de l'ostéoporose cortico-induite, Knecht J. retrouvait que 70 % des patients sous corticothérapie au long cours, suivis par des

médecins généralistes, n'avaient pas bénéficié d'une mesure de DMO lors de leur suivi (p<0,01) (59).
De même, une étude pharmaco-épidémiologique observationnelle française de 2011 réalisée par Cortet B. et al., montre que les femmes consultant un spécialiste (rhumatologue, gynécologue) seraient plus susceptibles d'avoir une densitométrie osseuse que les femmes consultant un généraliste (60).

L'ensemble de ces résultats illustre bien le fait que le dépistage en prévention primaire par ostéodensitométrie osseuse est insuffisant en soins primaires. D'où l'intérêt de sensibiliser les médecins généralistes sur la prévalence des facteurs de risque d'ostéoporose en médecine générale, et sur l'importance d'effectuer une mesure de DMO en présence de ces facteurs de risque.

4.1.1.3 Un dépistage trop tardif

Selon la littérature, les facteurs de risque d'ostéoporose les plus fréquents sont les antécédents personnels de fracture, les antécédents familiaux de fracture du col du fémur chez un membre de la famille au premier degré, la corticothérapie, la ménopause précoce, et l'IMC bas inférieur à 19 kg/m2 (56,61).

Les médecins interrogés dans notre étude semblent bien connaître les facteurs de risques personnels associés à l'ostéoporose, puisqu'ils sont cités par plus de 80 % d'entre eux comme facteurs les amenant à évoquer une ostéoporose en consultation, et ce, conformément à la littérature (43). En revanche, les facteurs de risque familiaux sont cités par seulement 10 % des médecins. Cela est peut-être lié à des difficultés à l'interrogatoire concernant les antécédents familiaux, qui peuvent être oubliés ou non connus des patient(e)s. C'est du moins un des freins exprimés par les médecins généralistes dans le travail de thèse de Ariès-Buhot V. (47).

Malgré tout, dans notre étude, la situation principale qui amène les médecins interrogés à évoquer une ostéoporose lors de leur consultation est en grande majorité la fracture sentinelle, pour presque deux médecins sur trois, comme dans d'autres travaux sur le sujet.

Ainsi, l'événement fracturaire arrive généralement en tête des indications de dépistage (43,44,47,55). Une étude pharmaco-épidémiologique française réalisée par Blotman F. et al. en 2007 avait déjà constaté qu'une femme sur deux recevait un diagnostic d'ostéoporose après la survenue d'une fracture (62). Or, nous l'avons vu, la première fracture marque un tournant évolutif dans l'évolution de la maladie. Elle augmente de manière considérable le risque relatif de nouvelles fractures et peut être responsable d'une perte d'autonomie, d'une altération de la qualité de vie et selon sa gravité, d'une augmentation de la mortalité. Selon une revue de la littérature française de Curran D. et al., 70 % des patient(e)s ayant présenté une fracture ostéoporotique présentent des facteurs de risque d'ostéoporose identifiables en amont (15).

Il faudrait donc davantage communiquer, pour que la recherche de facteurs de risques d'ostéoporose, le dépistage et la prévention primaire soient ancrés dans les pratiques.

4.1.1.4 La taille, un outil trop peu utilisé

Dans notre étude, plus de la moitié des médecins citent la perte de taille comme un élément important du dépistage de l'ostéoporose. Paradoxalement, seul un médecin sur quatre mesure au moins une fois par an ses patients femmes et moins d'un médecin sur cinq le ferait pour les hommes. Ce qui est finalement très peu pour un paramètre si important à la fois dans le dépistage et la recherche de fractures vertébrales, que dans le suivi ultérieur.

Il s'agit pourtant d'une pratique peu coûteuse et rapide d'utilisation. La littérature retrouve également ce manque de pratique régulière, avec en moyenne seuls 30 % des médecins qui mesurent régulièrement leurs patient(e)s selon les résultats des thèses de Durand L. et Lemetayer A., alors que tous les médecins interrogés possèdent une toise (46,50). La mesure régulière de la taille ne semble donc pas systématisée dans les cabinets.

Certaines difficultés pratiques seraient évoquées par les médecins généralistes, notamment pour mesurer les personnes âgées : lorsqu'elles sont vues à domicile, qu'elles sont difficilement mobilisables ou en fauteuils roulants (47,54). Par ailleurs, la fiabilité de la mesure serait controversée, car sa comparaison à la taille déclarée à l'âge de 20 ans serait trop

incertaine (50). De même, certains médecins dans la littérature semblent se heurter au vécu péjoratif des patient(e)s qui refuseraient parfois d'être mesuré(e)s (43,49). Une perte de taille est encore trop souvent associée au vieillissement et semble être une évidence qu'il n'est pas indispensable de rechercher car « tout le monde rapetisse ». Dans une étude sur le sous dépistage de l'ostéoporose en médecine de ville, Durand L. retrouve que pour 37 % des médecins interrogés, la perte de taille est une fatalité (50). Cette croyance des patient(e)s serait donc partagée par le corps médical. Or, les tassements vertébraux ne sont pas une fatalité, et systématiser la mesure de la taille en médecine de ville permettrait un meilleur repérage des fractures vertébrales tout en limitant le vécu négatif de la mesure en elle-même.

4.1.1.5 Les rachialgies chroniques, souvent banalisées

La douleur rachidienne est rarement un point d'appel au dépistage de l'ostéoporose dans notre étude puisque seuls 5,7 % des médecins interrogés la citent. L'un des médecins interrogés précise même que tous les items énoncés l'amèneraient à évoquer l'ostéoporose en consultation sauf l'item spécifique de la douleur. Cela n'est pas le cas dans d'autres études où la douleur rachidienne semble être assez fréquemment associée à l'ostéoporose, notamment dans les travaux de Bedouet A. et al. ou celui de Durand L. (44,50).

Selon une étude réalisée par Ettinger B. et al., les tassements vertébraux sont significativement associés à une majoration des douleurs rachidiennes chroniques (63). Même si la totalité de ces douleurs ne pouvait être attribuée entièrement à ces fractures vertébrales, cela suggère que des douleurs rachidiennes chroniques doivent entraîner la recherche de facteurs de risque d'ostéoporose et de tassements vertébraux prévalents méconnus. Par ailleurs, la recherche de facteurs de risque d'ostéoporose en cas de douleurs rachidiennes chroniques est d'autant plus importante que leur présence serait associée à un risque accru de 50 % de chutes récurrentes chez les patient(e)s qui en souffrent (64).

Ainsi, les douleurs rachidiennes chroniques devraient être un point d'appel à une surveillance de la taille et à la recherche de facteurs de risque de fragilité osseuse en cabinet de médecin générale.

4.1.1.6 Quelle limite d'âge pour le dépistage ?

Nous avons mis en évidence qu'un tiers des médecins dépiste sans limite d'âge. Un médecin sur dix se base plutôt sur l'état général et l'autonomie que sur l'âge réel. Cependant, on constate tout de même que 20 % des médecins ne dépistent pas après 80 ans, et 15,9 % ne le font pas après 75 ans.

La morbi-mortalité liée à l'ostéoporose est pourtant plus importante chez les personnes âgées. Selon Bouvard B. et al., en France entre 2008-2009, la mortalité toutes causes confondues un an après une fracture de hanche augmente avec l'avancée en âge : elle est de moins de 15 % avant 65 ans chez les hommes, et plus de 30 % après 75 ans. Chez les femmes, elle était inférieure à 10 % avant l'âge de 70 ans et à peine moins de 30 % avant l'âge de 90 ans (65). De même, le risque récidive fracturaire après une première fracture augmenterait de 5 % pour chaque année d'âge et serait 25 % plus élevé chez les femmes (65). Le risque de dépendance est également plus important pour cette classe d'âge.

L'ostéoporose est cependant souvent banalisée car considérée comme une évolution « normale » du vieillissement (43). Dans son étude, Nguyen N-T. montre que les médecins généralistes sont à l'origine de plus de 50 % des prescriptions d'ostéodensitométries mais que ce taux chute à 30 % après 75 ans. Il observe une augmentation de la part des dépistages réalisés par le spécialiste en rhumatologie comparativement aux médecins généralistes qui seraient moins actifs dans le dépistage des plus âgés. Les rhumatologues seraient, semble-t-il, plus convaincus par la nécessité de dépister et traiter les plus de 75 ans, tandis que les généralistes souffriraient d'une image négative de la balance bénéfice-risque des traitements de l'ostéoporose (57).

L'argument d'un terrain de fragilité serait perçu comme un facteur limitant de soins. La fracture est ainsi souvent considérée comme un événement lié à l'âge, le traitement est parfois jugé inutile surtout si l'espérance de vie est courte, d'autant plus que l'observance des sujets âgés est remise en cause. Il peut être jugé inutile d'ajouter un médicament à une liste déjà conséquente, de même que l'altération de la fonction rénale peut également freiner

l'introduction de médicaments (65). Ce sont autant d'obstacles à la mise en place d'un traitement chez les plus âgés.

En conséquence, l'écart de prise en charge thérapeutique peut être particulièrement important chez les personnes âgées chez qui l'importance et l'impact d'un traitement sont pourtant élevés. Une étude récente française de Cortet B. et al. évaluant l'évolution des prescriptions thérapeutiques des femmes entre 50 et 89 ans entre 2007 et 2016 illustre bien le recul des thérapeutiques actives chez les plus âgés. On observe que l'initiation des traitements anti-ostéoporotiques se fait plus précocement en 2016 qu'avant. Par exemple en 2007 on observait 25 % d'initiation chez les 50-60 ans et 26 % chez les 60-69 ans contre 33 % chez les 70-80 ans ; alors qu'en 2016, 20 % des initiations se font chez les 50-60 ans et 35 % des initiations étaient chez les 60-69 ans et plus que 25 % chez les 70-80 ans (***Figure 22***) (66). Les prescriptions de traitements anti-ostéoporotiques sont ainsi souvent sous-optimales chez les sujets âgés (67).

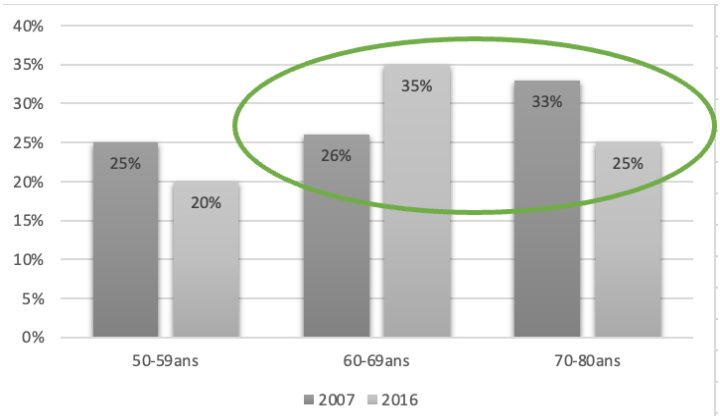


Figure 22 : Évolution des taux d'initiation des traitements anti-ostéoporotiques en fonction de l'âge selon Cortet B. et al. (66)

En parallèle, une étude épidémiologique française de Briot K. et al. a mis en évidence une augmentation de la proportion des fractures chez les femmes âgées de plus de 85 ans. Les fractures de la hanche chez les personnes très âgées représentaient 49 % et 57 % du nombre total de fractures chez les femmes en 2002 et 2013 respectivement ; une évolution similaire a été observée chez les hommes de plus de 85 ans, représentant respectivement 35 % et 44 % du nombre total de fractures. (68) Or, la proportion de personnes âgées fragiles présentant un risque élevé de chutes et de fractures devrait augmenter considérablement au cours des

prochaines décennies et la charge liée aux fractures de la hanche risque d'augmenter au fil du temps.

Cela suggère que les pratiques de dépistage et de prévention de l'ostéoporose fracturaire devraient également et particulièrement cibler les personnes âgées et fragiles, afin de réduire le risque de dépendance, de favoriser le maintien à domicile et de diminuer la mortalité liée aux fractures.

4.1.1.7 Les hommes, les grands oubliés ?

Dans notre étude, les fréquences de mesure semblent montrer que les médecins mesurent plus régulièrement les femmes que les hommes. Les résultats ne nous permettent cependant pas de mettre en évidence une différence statistiquement significative concernant la fréquence des mesures entre les deux sexes (p=0,22). On observe environ 70 % des médecins qui déclarent ne mesurer que *« ponctuellement* » voire *« quasiment jamais* » les hommes contre 57 % pour les femmes.

De la même façon, notre étude montre que deux médecins sur trois ne prescrivent que rarement (39,6 %), voire jamais (33 %) d'ostéodensitométrie aux hommes. Là encore, la situation amenant à pratiquer un dépistage par mesure de la DMO est majoritairement la fracture (84 %). Même s'il faut y penser après la survenue d'une fracture, en prévention secondaire, « *pour que la première fracture soit la dernière* », le dépistage et la prévention primaire restent primordiaux. En effet, le taux de mortalité des fractures est plus important chez les hommes, et ce, même après ajustement sur les comorbidités (69,70). Ainsi, il est important d'agir avant la survenue de celle-ci.

L'ostéoporose secondaire, notamment cortico-induite, est la deuxième situation citée concernant l'ostéoporose masculine, pour environ un médecin sur trois dans notre étude. Les médecins interrogés semblent donc conscients du caractère souvent secondaire de l'ostéoporose chez l'homme. En revanche, les facteurs de risques personnels et familiaux, les toxiques et la perte de taille sont des facteurs finalement peu cités. Des recommandations françaises récentes existent pourtant concernant la prise en charge de l'ostéoporose chez

l'homme, et préconisent la recherche systématique de facteurs de risque à partir de 70 ans et le dépistage par mesure de la DMO en fonction de la présence ou non d'un ou plusieurs de ces facteurs (21).

Dans d'autres travaux de thèse sur la prise en charge de l'ostéoporose en soins primaires, le manque de dépistage chez l'homme ressort régulièrement, les médecins admettant ne « pas y penser » (43,44,47,50,52). Ainsi, Durand L. retrouve que moins de 15 % des médecins dépistent l'ostéoporose chez l'homme à titre systématique, et seuls 44 % le font après une fracture (50). Dans la thèse de Knecht J. concernant la prévention de l'ostéoporose cortico-induite, certains médecins pensent même que la mesure d'une DMO n'est pas utile chez les hommes (59). Le travail de Bonneterre H. met en évidence que 80 % des médecins pensent que c'est une maladie rare et exceptionnelle (71). Dans le même sens, les données internationales d'une étude rétrospective observationnelle récente de Taylor L. et al. montrent que malgré une légère augmentation des taux de traitements de l'ostéoporose entre 2011 à 2019 à Hawaii, ces derniers étaient plus faibles chez les hommes que chez les femmes, et cette différence était statistiquement significative (72). Une étude de cohorte rétrospective américaine récente de Solimeo S. et al. retrouve également que la prévention secondaire chez les hommes après une fracture de hanche est insuffisante (73).

L'ostéoporose masculine est donc globalement sous-diagnostiquée, et le diagnostic est souvent fait tardivement après la fracture. Dans l'esprit des médecins, l'ostéoporose reste avant tout un problème de femme.

4.1.2 La prévention primaire de l'ostéoporose, pratiques et connaissances

4.1.2.1 L'importance des règles hygiéno-diététiques et de la supplémentation vitamino-calcique

Concernant les règles hygiéno-diététiques : elles sont globalement connues et majoritairement recommandées par les médecins généralistes interrogés lors de notre enquête (84 %). L'encouragement à la pratique d'une activité physique adaptée et les recommandations alimentaires par les médecins dans le cadre de la prévention de l'ostéoporose fracturaire sont majoritairement retrouvés dans d'autres travaux de thèse sur

le sujet (43,46,48,74). De même, le sevrage alcoolo-tabagique est encouragé par l'ensemble des médecins (47).

Concernant la supplémentation vitamino-calcique : elle est faite par près de 80 % des médecins interrogés dans notre étude. L'étude de Qidouch H. montre qu'en cas d'ostéoporose, 78 % et 85 % des médecins généralistes recherchent la carence d'apport calcique et la carence en vitamine D respectivement (45). Dans la littérature, le taux de prescription de vitamine D fluctue entre 50 et 80 % dans le cadre de la prévention primaire et secondaire de l'ostéoporose fracturaire, ce qui est en adéquation avec nos résultats (45,57–59,75–77). Par ailleurs, récemment, Cortet B. et al. ont observé que la prescription de calcium et de vitamine D comme traitement préventif exclusif de l'ostéoporose fracturaire a fortement augmenté entre 2007 et 2016, passant de 10,6 % à 47,7 % chez les femmes ostéoporotiques de 50 à 89 ans (66).

Ces résultats sont encourageants, mais interrogent puisque ces prescriptions se font au détriment des traitements spécifiques de l'ostéoporose.

4.1.2.2 Prévenir la fracture en prévenant la chute

Le risque de chute et le risque de fracture sont étroitement liés. Pourtant, la notion de chutes répétées n'est citée dans notre étude que par 8 % des médecins comme un facteur les amenant à évoquer ou rechercher une ostéoporose. La recherche de chute(s) est également rarement abordée dans d'autres études sur le sujet (50,57).

Néanmoins, les chutes sont fréquentes. Une étude prospective réalisée en Bretagne retrouve que près de 17 % des patient(e)s ayant eu une fracture ostéoporotique sévère avaient fait une chute dans l'année précédant la fracture et près de 25,4 % en avaient fait au moins deux (78). On sait également qu'un tiers des plus de 65 ans et la moitié des plus de 85 ans fait au moins une chute par an, et que la moitié des personnes âgées chuteuses récidive dans l'année (24). Par ailleurs, plus de 80 % des fractures non vertébrales sont la conséquence d'une chute, et 5 à 10 % des chutes se compliquent de fractures, dont 2 % d'une FESF chez plus de 65 ans (1,10,21).

Environ un tiers des patients chuteurs ne prendrait cependant aucun avis médical après une chute, alors que 50 à 66 % des patients ostéoporotiques craignent de chuter (12,79). La recherche et la prévention des chutes font donc partie intégrante de la prise en charge de l'ostéoporose et la lutte contre l'événement fracturaire, et on comprend toute l'importance et la nécessité pour le médecin de premier recours de dépister spécifiquement ces chutes en consultation.

Une enquête de 2017 des États Généraux de l'Ostéoporose retrouve que la majorité des médecins généralistes (97,5 %) pense que l'on peut limiter le risque de fracture en réduisant le risque de chute (12). Paradoxalement, dans notre étude, moins de la moitié des médecins (48,1 %) réalise un bilan de chute lors du diagnostic d'une ostéoporose. Parmi eux, la majorité réalise un interrogatoire dirigé, et seul un médecin sur trois utiliserait des tests simples comme le *Time Up and Go Test* ou le Test d'Appui Unipodal.

Cette insuffisance de repérage et de prise en charge des chutes est également retrouvée par Qidouch H. dans son enquête de pratique sur le dépistage de l'ostéoporose féminine en médecine générale, avec seulement 25 % des médecins réalisant une évaluation clinique du risque de chute (45). Pourtant, les tests sont simples et rapides à utiliser, et permettent de révéler un risque de chute avec une bonne sensibilité. Ils sont d'ailleurs recommandés par la HAS (24). De même, la prévention des chutes est aussi simple que de conseiller un bon chaussage et un bon éclairage, retirer les obstacles à domicile (tapis, meubles…), réviser les ordonnances, ou prescrire une aide à la marche. Globalement, la vue, l'audition, l'éclairage et les tests de repérage des chutes sont pourtant rarement contrôlés en médecine générale (80).

Dans notre étude, moins d'un médecin sur cinq fait appel aux kinésithérapeutes, et encore moins à un bilan plus complet en Hôpital de Jour. Aucun ne fait d'évaluation ergothérapique à domicile. Concernant ces derniers, même si de plus en plus d'ergothérapeutes d'installent en ville, ils ne sont pas remboursés en médecine de ville, sauf s'ils entrent dans le cadre d'une prise en charge en Hôpital de Jour. Cela peut être un frein pour certains médecins (47). Or, selon une méta analyse internationale, un programme multi professionnel d'évaluation et de gestion des risques de chutes serait la composante la plus efficace de réduction du risque de chutes. Les programmes d'exercices kinésithérapiques, centrés sur le travail de l'équilibre, la

coordination, le renforcement musculaire et les amplitudes articulaires, réduiraient significativement le taux et le risque de chute, et apparaitraient comme un des moyens de prévention le plus efficace (81,82). Un essai contrôlé randomisé en Australie a également montré l'importance d'un programme d'exercices hebdomadaires axés sur l'équilibre, accompagnés d'exercices à domicile, dans la prévention des chutes chez les Australiens âgés de 70 ans et plus vivant à domicile et en bonne santé (83). Ces exercices peuvent être proposés à domicile ou en groupe et doivent être adaptés aux capacités de la personne (Activité Physique Adaptée (APA)).

Globalement, le risque de chute est donc sous-évalué. Promouvoir la prévention des chutes pour le maintien à domicile des personnes à risque de fracture fait d'ailleurs partie des sept priorités clés du Livre Blancs de États Généraux de l'Ostéoporose (12). Un groupe de travail sur l'ostéoporose suggère par ailleurs que l'incorporation du risque de chute dans le calcul du FRAX® serait intéressant, étant donné le risque fracturaire associé aux patients chuteurs (84). Enfin, le GRIO et différentes sociétés savantes européennes recommandent le dépistage de l'ostéoporose par ostéodensitométrie chez les personnes âgées à risque de chute, même si cet examen n'est pour le moment pas remboursé dans cette indication (67,82,85).

Tout récemment en février 2022, un « plan antichute » national a été publié par le ministère des Solidarité et de la Santé, avec pour objectif une réduction de 20 % d'ici 2024 du nombre de chutes mortelles ou entraînant une hospitalisation des 65 ans et plus. Le plan met en avant 5 axes d'action et d'amélioration (***Annexe 9***) pour réduire le risque de chute, et livre des outils intéressants pour les médecins et les patient(e)s (évaluation du domicile, aides matérielles et financières, repérage des patients chuteurs, pratique d'une activité physique…). Ce plan est disponible en totalité en ligne au lien suivant : https://solidarites-sante.gouv.fr/IMG/pdf/dp_plan-antichute-accessible28-02-2022.pdf.

4.1.2.3 Une sous-utilisation des traitements de l'ostéoporose

L'objectif principal des traitements anti-ostéoporotiques en prévention de l'ostéoporose fracturaire est de diminuer le risque de fracture. On sait que les traitements existants sont

efficaces, pourtant, plus d'un tiers des médecins ne prescrit pas de traitement si celui-ci est indiqué en prévention primaire dans notre étude. Un résultat similaire est observé dans l'étude menée en Bretagne en 2018 par Niclet O. (74).

Selon les chiffres de la CNAMTS et les données de l'assurance maladie entre 2011 et 2013 : les traitements spécifiques de l'ostéoporose sont prescrit à plus de 80 % par des généralistes (12). D'après Nguyen N-T., leur primo-prescription est majoritairement faite par le rhumatologue (65 %) contre 33% pour les médecins généralistes (57). On observe cependant en France et en Europe une diminution du taux d'initiation des traitements spécifiques de l'ostéoporose (14). L'étude observationnelle française récente de Cortet B. et al. montre ainsi qu'en 2016, il y avait deux fois moins de femmes sous traitement contre l'ostéoporose post-ménopausique qu'en 2009 (66). Les auteurs observent même une diminution globale des prescriptions par tous les prescripteurs, avec en moyenne une diminution de 64 % de prescription chez les médecins généralistes. Par ailleurs, les femmes recevant un premier traitement contre l'ostéoporose post-ménopausique en 2016 avaient plus d'antécédents de fractures en 2016 qu'en 2007 (13,3 % vs 7,8 %), ce qui pourrait suggérer une diminution du nombre de prescription en prévention primaire.

Par ailleurs, le THM, entre 1980 et 2002, a été considéré comme le traitement de référence de prévention de l'ostéoporose post-ménopausique. Il a cependant été remis en cause par une étude de cohorte américaine en 2002 : l'étude *Women's Health Initiative* (WHI), qui a dû être interrompue précocement devant un surrisque cardiovasculaire et de cancers du sein (86). Ces résultats ont conduit à une restriction des conditions d'utilisation du THM et les années post-WHI ont été marquées par un recul important de l'utilisation du THM. On a ainsi observé une baisse de plus de 60 % des prescriptions entre 2002 et 2007. En 2002, les femmes sous THM représentaient 20 % des femmes ménopausées, elles étaient moins de 10 % dix ans après (37). Les résultats de cette étude sont pourtant contestables et contestés, les produits utilisés dans l'étude étant différents de ceux utilisés en France. De nombreuses études ont par ailleurs montré les bénéfices du THM, et des méta-analyses d'essais randomisés confirment en effet la diminution globale de la mortalité associée au THM pour les femmes de moins de 60 ans (39). Le risque cardiovasculaire, et notamment d'infarctus du myocarde, n'est pas augmenté voire même significativement diminué. Le risque d'accident vasculaire cérébral

n'est lui pas significativement augmenté si le THM est introduit moins de 10 ans après la ménopause ou avant l'âge de 60 ans (37). On observe effectivement une augmentation des cancers du sein sous THM, mais ces derniers semblent être de meilleur pronostic car de détection plus précoce et plus hormonaux sensibles lorsqu'ils sont découverts sous THM (87). L'association avec un progestatif type progestérone naturelle micronisée (dydrogestérone) semble limiter ce surrisque de cancer du sein, contrairement aux autres progestatifs (87). Cette large diminution de l'utilisation du THM depuis les années 2002 risque d'avoir un impact considérable sur la santé osseuse des femmes, et nous pouvons légitimement nous demander si nous n'allons pas le payer dans les années à venir.

Ainsi, malgré les progrès réalisés dans l'ostéoporose, du diagnostic au traitement, de nombreuses données indiquent qu'une minorité d'hommes et de femmes ostéoporotiques à risque de fracture reçoivent un traitement spécifique de l'ostéoporose, y compris en prévention primaire (65).

4.2 Objectifs secondaires

4.2.1 Quels obstacles au dépistage et à la prévention primaire ?

4.2.1.1 Des recommandations jugées peu claires

Dans notre étude, 42 % des médecins interrogés qui connaissent les recommandations actuelles ne pas les trouvent pas claires. Ils étaient 60 % en 2018 dans l'étude de Niclet O. concernant les recommandations en vigueur (celles de 2012 à l'époque) (74). Ce sentiment de manque de clarté des recommandations concerne donc une proportion importante des médecins généralistes interrogés, et ce, malgré des recommandations récentes. Cela est également pointé du doigt dans de nombreuses autres études sur le dépistage de l'ostéoporose en médecine générale ainsi que dans les commentaires libres de notre étude (47,52,74,80). De la même façon, parmi les deux tiers des médecins admettant connaître le FRAX®, 8 % trouvent que l'outil est trop compliqué à utiliser en pratique.

Les recommandations du GRIO ont pourtant été révisées en 2018 dans le but d'harmoniser la prise en charge. La coexistence de ces recommandations avec celles de la HAS de 2019, dont les seuils d'intervention thérapeutiques diffèrent, pourrait être en partie responsable de ce sentiment général d'incertitude et d'ambiguïté des recommandations actuelles.

4.2.1.2 Des freins liés aux médecins

4.2.1.2.1 Un manque de connaissances

Trente-sept pour cent des médecins interrogés de notre étude déclarent ne pas connaître les recommandations du GRIO. Ils sont également 29 % à déclarer ne pas connaître les critères de remboursement de la DMO. Parmi les deux tiers des médecins interrogés déclarant connaître l'outil FRAX®, seul un quart l'utilise régulièrement. Les autres déclaraient pour 60 % d'entre eux ne pas connaître suffisamment l'outil en pratique. De plus, un tiers des non prescripteurs de notre étude concède une méconnaissance des traitements ou des recommandations, qui agirait comme un facteur limitant la prescription. Cela est également retrouvé dans la littérature (51).

Ce défaut de connaissances, que ce soit concernant les recommandations, le remboursement des densitométries osseuses, l'instauration des traitements, les traitements en eux-mêmes, ou encore les outils disponibles, revient donc régulièrement comme facteur influençant les pratiques des médecins généralistes en termes de dépistage et de prévention de l'ostéoporose. Cela est également présent dans la partie commentaires libres de l'étude : un manque de connaissance global est pointé du doigt par les médecins généralistes, les recommandations sont jugées complexes à appréhender et à retenir, tout comme dans la littérature (52).

Or, on constate dans notre étude que 100 % des médecins connaissant les recommandations du GRIO font du dépistage, alors que ce taux chute à 68 % et à 55 % chez ceux qui déclarent respectivement ne les connaître que partiellement voire pas du tout (***Figure 23***). Cela semble indiquer qu'**une amélioration des connaissances pourrait améliorer les pratiques de dépistage**. Cependant, cette interprétation est à prendre avec prudence puisque la relation n'est pas significative dans notre étude (p=0,07). Cela peut être lié à un manque de puissance en raison d'effectifs trop faibles, ou parce qu'il n'existe pas de réelle relation statistique.

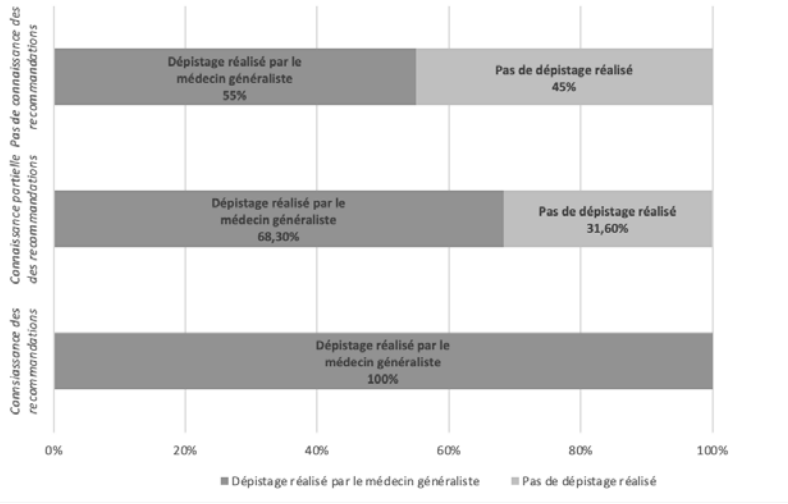


Figure 23 : Taux de dépistage réalisé par les médecins généralistes en fonction de l'état déclaré des connaissances des recommandations (p>0,05)

De la même manière, le taux de prescription en prévention primaire augmente de près de 15 points lorsque les médecins connaissent au moins partiellement les recommandations du GRIO. Même si, là encore, ces résultats ne nous permettent pas de conclure à une relation

statistiquement significative (p=0,09), cette tendance soulève l'hypothèse qu'**une meilleure connaissance des recommandations permettrait une meilleure prise en charge thérapeutique et une augmentation des prescriptions en adéquation avec les recommandations**.

Selon notre étude, 8 médecins sur 10 ne sont pas à l'aise avec les traitements anti-ostéoporotiques dans leur ensemble, ce qui corrobore la littérature (43). On constate de manière significative (p=0,009) que plus les médecins sont à l'aise avec les traitements anti-ostéoporotiques, plus ils sont prescripteurs : on observe une majoration du taux de prescription de 31 points chez les médecins se déclarant à l'aise dans leur utilisation. En somme, moins un médecin se sentira à l'aise avec le traitement, moins il prescrira de traitement anti-ostéoporotique, et inversement. Ainsi, **améliorer les connaissances en matière de thérapeutiques existantes permettrait d'augmenter significativement leur utilisation**. Cela permettrait également de refaire le point sur les effets secondaires de ces médicaments et leur redonner une meilleure image au sein de la communauté médicale, car même chez les prescripteurs, ils restent deux tiers environ à ne pas se sentir à l'aise dans leur utilisation.

Une majorité (66 %) des médecins généralistes interrogés lors de l'enquête pour le Livre Blanc des États généraux de l'Ostéoporose estimait avoir besoin d'être mieux formée et informée sur l'ostéoporose, sur les traitements disponibles et sur la maladie en général (12). Ils étaient 82 % à réclamer une formation sur l'ostéoporose masculine et 65 % sur l'ostéoporose chez les femmes dans l'étude de Denaes C. (88). Par ailleurs, en 2017, Cortel B. et al. avaient effectué une étude rétrospective visant à évaluer entre 2011 et 2014, le taux d'adéquation entre la prise en charge thérapeutique réalisée et celle recommandée chez les patientes atteintes d'ostéoporose post-ménopausique, chez les médecins généralistes et les rhumatologues, suite à l'actualisation de nouvelles recommandations en 2012. Il n'y avait pas été observé d'amélioration significative dans les prises en charge en médecine générale contrairement aux rhumatologues. L'une des hypothèses explicatives était la non-connaissance *a priori* des recommandations, par manque de communication chez les généralistes (89). Les médecins généralistes regrettent souvent un manque de diffusion de ce type de recommandations (74,80).

L'ensemble des données suggère donc qu'une meilleure diffusion ainsi que des formations sur les recommandations en vigueur et les thérapeutiques existantes aurait un effet positif à la fois sur les pratiques de dépistage ainsi que la prise en charge globale en prévention primaire de l'ostéoporose. C'est également ce que suggèrent les études internationales (89,90).

4.2.1.2.2 Une méfiance vis-à-vis des traitements anti-ostéoporotiques

Dans notre étude, 8 % des non prescripteurs doutent de l'efficacité réelle des traitements anti-ostéoporotiques, et presque la moitié (45 %) pense que la balance bénéfice/risque de ces traitements est défavorable aux patient(e)s. Ils sont 80 % à ne pas être à l'aise avec les traitements anti-ostéoporotiques en général. On constate en effet que les bisphosphonates per os sont majoritairement connus et prescrits en première intention. Pour le reste, les traitements sont bien moins maîtrisés. Ce qui se retrouve également dans d'autres travaux comme celui de Ariès-Buhot V. ou de Niclet O. où 75 à 80 % des praticiens interrogés prescrivaient préférentiellement des bisphosphonates (47,74).

Cette **méfiance vis-à-vis des thérapeutiques** est largement répandue et ressort fréquemment dans la littérature. Elle n'a pas évolué au fil des ans, malgré les innovations thérapeutiques.
En 2002 déjà, Simonelli C. et al. montraient que pour 61 % des médecins généralistes, la crainte d'effets secondaires des médicaments entravait leurs prescriptions (91).
En 2012, le travail de Qidouch H. retrouvait que 18 % des médecins généralistes interrogés doutaient de l'efficacité des traitements, et 15 à 25 % craignaient une mauvaise tolérance ou une balance bénéfice/risque incertaine (45).
En 2014, l'efficacité des traitements demeure non évidente pour la majorité des médecins interrogés par Goudaert C., avec très souvent une crainte notable des effets secondaires émanant à la fois des patient(e)s, des médias, et de certains médecins, notamment les dentistes concernant l'ostéonécrose de la mâchoire (54).
Dans une étude menée par Durand N. en 2017 sur la prévention secondaire, ils seraient également 26 % à craindre les effets secondaires ou juger d'une inefficacité attendue du traitement de l'ostéoporose (92). La même année, dans l'enquête du Livre Blanc de États généraux de l'ostéoporose, 56 % des médecins interrogés admettent que leur difficulté à la prise en charge de l'ostéoporose est liée à l'absence de thérapeutiques efficaces et 58 % à une

mauvaise tolérance des traitements de l'ostéoporose. Paradoxalement, 97 % d'entre eux pensent qu'il est possible d'agir pour prévenir l'ostéoporose (12).
Enfin, plus récemment, dans l'étude de Niclet O., ils seraient 80 % à craindre une balance bénéfice/risque jugée défavorable, et 40 % à douter de l'efficacité des traitements en prévention primaire. Ils étaient légèrement moins à le penser (45 % et 34 % respectivement) en prévention secondaire (74). De même, Ariès-Buhot V. retrouve que presque la moitié des médecins de son étude est toujours réticente en 2019 à l'introduction des traitements anti-ostéoporotiques (47).

Globalement, **l'efficacité des traitements est donc controversée** et les **risques sont jugés trop importants devant les bénéfices attendus**. L'expérience personnelle serait peu probante avec un bénéfice escompté jugé « faible », qui plus est, difficilement mesurable en pratique courante (44,80). En plus des idées reçues, cette image des thérapeutiques de l'ostéoporose est certainement ternie par les nombreuses polémiques sur les traitements de l'ostéoporose. En effet, nous l'avons vu pour le THM, qui avait été rejeté à la suite de l'étude WHI en 2002. Même si les résultats ont ensuite été controversés et remis en contexte, le mal était fait. Sans oublier le ranélate de strontium dont des effets indésirables graves cardiovasculaires et cutanés, et un Service Médical Rendu (SMR) jugé insuffisant, ont conduit à son déremboursement puis à son retrait du marché en 2017 (50,93). Enfin, tout récemment, le dénosumab (PROLIA®) est passé médicament d'exception devant de nombreuses non-conformités de prescriptions. Sa prescription initiale est donc dorénavant uniquement réservée au spécialiste (94).

Pourtant, la littérature montre un **effet bénéfique indéniable des traitements anti-ostéoporotiques** avec une réduction du risque de mortalité, de fracture vertébrale d'environ 40 à 70 % et périphérique de 30 à 40 % selon les études et les traitements (4,95,96). Ce manque de confiance dans la thérapeutique anti-ostéoporotique constitue un frein majeur du dépistage de l'ostéoporose et questionne sur le dépistage d'une maladie qu'on a l'impression de ne pas pouvoir soigner. De plus, ce scepticisme concernant l'efficacité des thérapeutiques existantes et les « risques » liés à ces dernières peut constituer une entrave à une bonne prise en charge en prévention primaire, là où une prévention secondaire après un évènement fracturaire serait plus consensuelle (47).

De manière générale, dans notre étude et dans la littérature, ce sont les bisphosphonates qui sont les plus connus et les plus utilisés par les médecins généralistes. Ces derniers continuent néanmoins de craindre une balance-bénéfice risque négative et doutent de leur efficacité. **Les traitements sont pourtant généralement bien tolérés,** même si certaines précautions sont à prendre, notamment, chez les plus âgés, avec une vigilance accrue en cas d'insuffisance rénale (67).

Une enquête anglaise menée par Hamilton B. et al. évaluant la prévalence des effets indésirables de l'utilisation du risédronate en pratique clinique, retrouve que parmi 38 % d'effets indésirables, **la grande majorité (75 %) sont des troubles gastro-intestinaux mineurs** (97). L'ensemble de ces effets indésirables aurait mené à 19 % d'arrêt du traitement, mais seul un quart des patient(e)s en question en aurait parlé à un professionnel de santé. Pourtant, un tiers des patient(e)s ayant stoppé leur traitement aurait effectué une nouvelle tentative, qui se serait avérée utile chez près de 50 % de ces patient(e)s, qui n'avaient alors plus de symptômes. En fait, Hamilton B. et al. constataient que malgré les conseils prodigués, un patient sur quatre ne respectait pas les instructions concernant la prise des bisphosphonates. Ce constat est également fait dans d'autres études internationales : entre un tiers et la moitié des patient(e)s traité(e)s par des médicaments pour l'ostéoporose ne les prendrait pas comme indiqué, et cette tendance se manifesterait dès le début du traitement (98,99). Or, les patient(e)s qui ne restent pas debout après la prise sont plus susceptibles de subir un événement indésirable et d'arrêter le traitement. Les intolérances gastro-intestinales peuvent être évitées en respectant un **mode de prise spécifique** : à jeun au moins 30 minutes avant le petit-déjeuner, avec un grand verre d'eau peu minéralisé, sans s'aliter dans la demie heure suivant la prise.
Ainsi, les effets indésirables peu graves et de l'ordre gastro-intestinaux, de loin les plus fréquents, sont en partie évitables. L'ensemble de la littérature met en lumière l'importance du suivi des patient(e)s sous-traitements afin de garantir une observance optimale.

Par ailleurs, **les effets indésirables graves des bisphosphonates sont rares**. L'incidence des fractures fémorales atypiques est faible, de l'ordre de 3,3 à 50 pour 100 000 patient(e)s-années. Le risque relatif augmente légèrement avec la durée d'utilisation des bisphosphonates, en particulier après plus de 3 ans. Une étude portant sur près de 200 000

femmes de plus de 50 ans s'est intéressée au profil risque-bénéfice de 1 à 10 ans en ce qui concerne la prévention des fractures de fragilité et la survenue de fractures fémorales atypiques. Il en ressort que le risque absolu est très faible et qu'il est largement compensé par les avantages en termes de prévention des fractures (10,95).

De même, concernant l'ostéonécrose de la mâchoire, il s'agit d'un événement clinique très rare, dont l'incidence augmente avec la durée d'exposition. *L'American Society for Bone and Mineral Research* (*ASBMR*) a estimé son incidence entre 1/10 000 et 1/100 000 patient(e)s-années. La plupart des cas décrits sont liés à l'utilisation de bisphosphonates par voie intraveineuse à forte dose, utilisés en cancérologie. Le risque avec l'utilisation de bisphosphonates oraux est très faible (95).

La difficulté des médecins dans la gestion des thérapeutiques est la preuve que leur efficacité demeure non évidente pour la majorité d'entre eux, et que la crainte des effets secondaires reste prépondérante. Cela est probablement lié aux polémiques médiatiques des précédents traitements et à un manque d'information quant à la réelle incidence des effets indésirables graves.

4.2.1.2.3 Manque de sensibilisation des médecins

Dans notre étude, on observe que les médecins généralistes mesurent globalement peu leurs patient(e)s, ne font pas de dépistage de l'ostéoporose pour un tiers d'entre eux et ne « pensent » pas à utiliser le FRAX®. Ils pensent pour certains n'être « *pas assez sensible à l'ostéoporose, notamment chez l'homme »* et déclarent y penser « *surtout lorsqu'il y a déjà des fractures multiples ou des corticoïdes au long cours. ».* Le dépistage et la prévention de l'ostéoporose sont donc très souvent réalisés après une fracture qui reste un *trigger* important dans la recherche d'une fragilité osseuse. C'est effectivement la principale raison, qui permet aux trois quarts des médecins de notre étude, d'évoquer une ostéoporose lors d'une consultation, et qui conduit certains d'entre eux à rechercher une ostéoporose chez l'homme.

Cela suggère que les médecins généralistes sont finalement peu sensibilisés à l'ostéoporose, son dépistage et sa prévention primaire ; que ce soit concernant les facteurs de risque, les chutes, les traitements ou encore l'impact de ces derniers. L'ostéoporose est une pathologie

silencieuse jusqu'à sa complication fracturaire, ce qui fait qu'il peut être difficile de s'en préoccuper en l'absence de signes cliniques évidents (52,54). *A contrario*, les dépistages organisés permettent de systématiser les pratiques et semblent simplifier le dépistage et la prévention primaire (43,47).

L'image d'une pathologie du vieillissement rend parfois encore plus floues les limites entre un vieillissement « normal » et pathologique, et son dépistage et sa prévention sont plus facilement relargués en second plan, derrière notamment le dépistage et la prévention des cancers ou des maladies cardiovasculaires (50–53). Certains travaux de thèse évoquent un manque de formation et d'information en médecine générale qui auraient un impact négatif sur les pratiques de dépistage (47). Pourtant, l'étude Instant réalisée en France par Lespessailles E. et al. confirme l'appropriation du dépistage en faveur du généraliste : le médecin traitant dépiste plus souvent une ostéoporose (43,7 %) que le rhumatologue (37 %) ou le gynécologue (17,3 %) (100). Le médecin généraliste reste donc un maillon essentiel des programmes de dépistage et de prévention. Cela souligne l'importance de sensibiliser ces derniers à la problématique actuelle de l'ostéoporose.

4.2.1.2.4 Un manque de temps médical

Dans notre étude, environ la moitié des médecins qui n'utilise pas le FRAX® exprime manquer de temps pour l'utiliser. De même pour le questionnaire de l'IOF et sa diffusion aux patient(e)s, le temps serait le facteur limitant principal à son utilisation. De plus, à plusieurs reprises dans les commentaires libres, le manque de temps médical est cité comme un obstacle à la fois pour la prise en charge optimale de l'ostéoporose (dépistage, éducation thérapeutique, calcul des apports calciques, instauration du traitement…), et dans leur formation.

Le dépistage et la prévention primaire de l'ostéoporose fracturaire sont souvent évoqués comme secondaires face à d'autres maladies. D'après les médecins généralistes dans la littérature, tous sont unanimes : faire du dépistage c'est prendre du temps (43,44,46,47,50–52,54,58,80).

Or, le temps manque en consultation de médecine générale. Selon une enquête de la DREES en 2002, les consultations en médecine de ville durent en moyenne 16 minutes (101). Entre les demandes des patient(e)s, les multiples tâches administratives, les prises de rendez-vous, sans oublier les conditions médicales parfois complexes des patient(e)s âgé(e)s, et un espace-temps limité, il n'est pas toujours aisé de trouver de la place pour faire du dépistage et de la prévention en médecine générale (102,103).

4.2.1.3 Des freins liés aux patients

4.2.1.3.1 Des patients trop peu sensibilisés au sujet de l'ostéoporose

Dans notre étude, 80 % des médecins estiment que les patient(e)s n'abordent pas le sujet de l'ostéoporose en consultation. C'est également ce que retrouvent les autres travaux de thèse sur le sujet : les patient(e)s n'évoquent que rarement le sujet de l'ostéoporose spontanément. Les demandes de dépistage ou de prévention sont des situations rares, faisant souvent suite à un événement fracturaire dans l'entourage familial ou amical proche (47,51). L'ostéoporose serait une pathologie pour le moins méconnue des patient(e)s selon la littérature (52). Cela est peut-être le reflet d'un manque de sensibilisation et d'information des patient(e)s sur la pathologie.

Une étude américaine de Burgener M. et al., sur les connaissances de l'ostéoporose des patient(e)s, retrouve en effet que la **majorité des patient(e)s ne connaît pas la maladie** et serait incapable de la définir. Il y aurait une confusion entre ostéoporose, arthrite et arthrose en général. Ils se sentent globalement peu concernés et ne connaissent que peu les facteurs préventifs potentiels et les règles hygiéno-diététiques (104).

De plus, même après une fracture, le **lien entre ostéoporose et fracture n'est pas toujours très clair, et l'intérêt des patient(e)s pour l'ostéoporose semble modeste**. La maladie serait souvent ressentie comme une évolution « normale » du vieillissement (49,105,106). Dans une étude américaine menée par Giangregorio L. et al., sur 127 patient(e)s souffrant de fractures de fragilité, seuls 17 % des participant(e)s pensaient que leur fracture était liée à l'ostéoporose. Moins de 50 % se percevaient avec un risque augmenté de fracture ultérieure, alors même qu'un diagnostic d'ostéoporose avait été posé chez 44 % d'entre eux (107).

De même, une étude qualitative sur les opinions des patient(e)s et médecins concernant l'ostéoporose post-ménopausique, réalisée par Alami S. et al., montrait que toutes les femmes interrogées considéraient l'ostéoporose post-ménopausique comme une usure « normale » liée à la vieillesse. Et même les femmes qui faisaient le lien entre la fracture et l'ostéoporose restaient incertaines de la relation entre les deux (108).
L'étude internationale GLOW (*Global Longitudinal Study of Osteoporosis in Women*) menée sur 58 434 femmes ostéoporotiques montrait également que 38 % des patientes ostéoporotiques sous-estimaient le risque de fracture lié à la pathologie (109). Cela aurait des répercussions négatives sur la réussite des activités de prévention fracturaire, puisque la motivation des patient(e)s à initier et suivre un traitement serait en partie liée à leur perception ou non des conséquences de la maladie ostéoporotique.

Nous pouvons par conséquent supposer que ce **défaut d'intérêt et de sensibilisation** des patient(e)s pourrait être amélioré par leur information. Car il est clair que **l'information des patient(e)s et du public fait souvent défaut**. (52) En 2016 déjà, l'IOF avait identifié des lacunes dans la sensibilisation du public, à la fois sur la problématique de l'ostéoporose, le risque de fracture, mais aussi sur l'importance de la poursuite du traitement (110). Selon Nguyen N-T, 87 % des femmes ménopausées auraient un facteur de risque d'ostéoporose mais environ la moitié n'aurait jamais reçu d'information médicalisée sur la pathologie (57). Nous avons tous et toutes en général entendu parler, du fait des médias, des effets secondaires emblématiques des traitements, mais peu sauraient réellement que vieillir voûté et se fracturer la hanche n'est pas une fatalité. Cependant, selon Rizzoli R. et al., la majorité des patientes ostéoporotiques (88 %) estime que le **médecin généraliste constitue une source d'information fiable et crédible** sur l'ostéoporose. De plus, 62 % souhaiteraient avoir des contacts plus fréquents avec leur médecin au sujet de leur ostéoporose (111). Ainsi, aborder le sujet de l'ostéoporose en consultation permettrait de **lutter contre les idées reçues** et sensibiliser les patient(e)s à la pathologie.

De surcroît, afin d'aider le généraliste dans sa démarche de dépistage et de prévention primaire de l'ostéoporose fracturaire, il existe des outils. Le site du GRIO met à disposition des médecins une brochure comprenant le fameux **Test de Dépistage Rapide de l'Ostéoporose**, ainsi que d'autres plaquettes informatives à destination des patient(e)s : sur les traitements,

les risques de l'ostéoporose, l'activité physique, l'importance de l'alimentation, du calcium, de la vitamine D... ***(Annexes 10-13)***. Or, notre étude montre que le test est peu connu des médecins généralistes (5,7 %), et un tiers de ceux qui le connaissent ne l'utilise pas alors même que, selon Rizzoli R. et al., 75 % des patientes ostéoporotiques souhaiteraient bénéficier d'informations écrites et accessibles concernant leur ostéoporose (111).

En conséquence, **communiquer** sur ce type de support, en les disposant simplement, par exemple, en salle d'attente du cabinet, permettrait probablement d'accroître l'information et l'intérêt des patient(e)s. Le questionnaire de l'IOF pourrait octroyer un gain de temps au généraliste dans la recherche des facteurs de risque de l'ostéoporose, et la présence des dépliants amènerait potentiellement les patient(e)s à poser la question à leur médecin, et permettrait ainsi d'accroître le dépistage en médecine générale.

4.2.1.3.2 Une observance trop faible pour les traitements de l'ostéoporose

Notre étude révèle qu'un quart des médecins non-prescripteurs doutent en réalité de l'observance thérapeutique des patient(e)s. Cette inobservance des patient(e)s, ressentie et constatée par les médecins, concernant les thérapeutiques actives et les règles hygiéno-diététiques de l'ostéoporose, est également retrouvée dans la littérature (43,45,47,74,92). L'enquête réalisée pour le Livre Blanc des États Généraux de l'Ostéoporose montrait également que 53 % des médecins estiment leurs patient(e)s peu motivés et impliqués dans la prise en charge thérapeutique de l'ostéoporose, ce qui pourrait diminuer leur observance (12).

Dans la littérature internationale, plusieurs études confirment que l'observance et la persistance aux traitements ostéoporotiques en pratique réelle sont insuffisantes. Elles varient globalement de 55 à 75 % et de 35 à 70 % respectivement, selon les études, le traitement et la galénique (67,98,99,112). Ainsi, plus de 20 % des patient(e)s recevant des médicaments anti-ostéoporotiques abandonnent le traitement avant la fin du sixième mois, et moins de 50 % des patient(e)s qui débutent un traitement par bisphosphonates y sont toujours fidèles à la fin de la première année (113). Or, on sait que le risque de nouvelle fracture clinique est environ 20 à 40 % plus élevé chez les patient(e)s ayant arrêté le

traitement, avec un risque de fracture vertébrale approximativement doublé (67,95,114). **L'efficacité clinique des traitements dépend de l'observance**, il s'agit donc d'un message important qui doit être transmis aux professionnels de santé concernés ainsi qu'aux patient(e)s.

Cette **difficulté d'observance** du traitement par les patient(e)s pourrait être liée au fait que la **maladie ostéoporotique est asymptomatique et silencieuse**, et qu'il est difficile de faire comprendre l'enjeu du traitement à des patient(e)s peu sensibilisé(e)s (43,80). En effet, lorsque le vécu de la maladie s'apparente à une évolution « naturelle » du vieillissement, il devient plus difficile de faire accepter un traitement, qui peut toujours comporter des inconvénients (prise contraignante, possibilité d'effets secondaires...). Ainsi 25 % des patient(e)s dans l'étude internationale de Rizzoli R. et al. pensent que **l'ostéoporose n'est pas une pathologie assez grave pour nécessiter la prescription de médicaments** (111). Or, selon une étude canadienne, l'observance du patient dépend de sa conviction dans la nécessité d'être pris en charge (115).

Par ailleurs, une étude de cohorte italienne sur l'adhésion aux traitements de l'ostéoporose montre que les principaux obstacles à une observance thérapeutique optimale sont : la **motivation insuffisante** pour le traitement, la **peur des effets secondaires** et les **effets secondaires** liés au médicament en eux-mêmes. La prévalence de ces facteurs est différente selon les traitements : les problèmes de sécurité concernent surtout le THM, le manque de motivation est la cause la plus fréquente pour la supplémentation vitamino-calcique, et les effets secondaires liés aux médicaments pour les bisphosphonates (116).

Les représentations des traitements par les patient(e)s sont souvent dominées par la **crainte de leurs effets indésirables**, qui serait même parfois plus forte que celle des symptômes perçus de la maladie (106,117–119). Les patient(e)s ont souvent entendu parler des effets secondaires des thérapeutiques actuelles, rapportés par des proches, des médecins ou encore les médias. De même, la notion de durée limitée des traitements pourrait également agir comme un « indicateur de danger » entraînant une certaine méfiance vis-à-vis de ces derniers (108). La réduction du risque de fracture permise par un traitement bien conduit n'est souvent pas connue des patient(e)s. Selon certaines études, les patient(e)s expriment également de la frustration devant l'**impossibilité d'apprécier clinique l'efficacité du traitement**. (117)

Les conséquences perçues de l'ostéoporose sur la santé et la qualité de vie ainsi que l'acceptabilité du traitement sur le long terme vont donc plus ou moins déterminer l'observance des patient(e)s.

4.3 L'utilisation des outils d'aide au dépistage et à la prévention primaire de l'ostéoporose fracturaire : le FRAX® et le Test de dépistage Rapide de l'Ostéoporose de l'IOF

Dans notre enquête, 66 % des médecins interrogés déclarent connaître l'outil FRAX®. Ce taux, plutôt encourageant, est plus élevé que dans la littérature où il oscille plutôt entre 20 et 50 % selon les études (74,88,120). Cela est peut-être dû à la forte proportion de jeunes médecins dans notre étude : 61 % des médecins interrogés exercent en effet leur activité depuis moins de 5 ans. Or, Denaes C. retrouvait une relation statistiquement significative entre l'âge des médecins de moins de 50 ans et leur propension à connaître l'outil FRAX® (88).

Pour autant, même si le FRAX® semble mieux connu dans notre étude, seul un quart des médecins qui déclarent le connaître l'utilise régulièrement. Ce résultat est similaire dans une étude menée il y a 9 ans déjà par Bruyère O. et al., concernant les perceptions, connaissances et utilisation du FRAX® par les médecins généralistes (120). De même, cette sous-utilisation de l'outil FRAX® était mise en évidence par Lamidieu A. en 2015 dans son enquête des pratiques professionnelles sur le dépistage de l'ostéoporose et l'outil FRAX® (121). Peu de médecins l'utilisent également dans le dépistage de l'ostéoporose masculine (122).

L'outil FRAX® semble donc peu utilisé en pratique courante en médecine générale. La principale raison de non-utilisation du FRAX® évoquée dans notre étude est un **manque de connaissances** (60 %). Sept pour cent trouvent même l'outil trop compliqué à utiliser. Ce manque de connaissances est également retrouvé dans la littérature comme un des facteurs limitants principaux à la non-utilisation du FRAX® (88,120). Cela est certainement la conséquence d'un **manque de diffusion et de communication** de l'outil auprès des médecins généralistes (52).

Par ailleurs, **le manque de temps en consultation** serait aussi un facteur déterminant puisque celui-ci concernerait 48 % des non-utilisateurs de notre étude. L'étude de Denaes C. et celle de Lamidieu A. incriminent également le temps d'utilisation de l'outil comme obstacle à une utilisation régulière de ce dernier (88,121).

De plus, dans notre étude, plus d'un médecin sur 10 (12 %) pense que cet outil n'est pas pour le médecin généraliste mais qu'il s'agit d'un **outil dédié au spécialiste**. S'ils ne sont pas à l'aise dans son utilisation, ils orientent vers le spécialiste. Il n'est pas considéré comme un outil essentiel dans le diagnostic et la prise en charge en médecine générale.

Enfin, deux médecins non-utilisateurs du FRAX® admettent simplement ne pas penser à l'utiliser. Cela avait également été évoqué par Lamidieu A. dans son travail de thèse (121). Cela suggère encore une fois un manque de sensibilisation et de communication concernant l'outil, qui ne fait donc pas partie des pratiques quotidiennes habituelles des médecins généralistes.

Ainsi, les médecins généralistes connaissent peu le FRAX® et surtout, l'utilisent peu en pratique courante. Pourtant, ils constituent les premiers acteurs du dépistage, et 98 % d'entre eux, selon notre étude, pensent qu'un **site spécifique leur serait utile pour les aider dans leur pratique de dépistage.**

Un site indépendant réalisé dans le cadre d'une thèse de médecine générale avait été créé en 2012 sous le nom d'APOROSE. Il regroupait sous forme d'algorithme l'ensemble des recommandations relatives à la prise en charge de l'ostéoporose. Cet outil n'est cependant pas parfait, et n'a plus été actualisé depuis 2014, il n'est donc pas à jour des dernières recommandations. Dans notre étude, 20 % des médecins interrogés déclarent tout de même le connaître, et parmi eux, plus de 50 % l'utilisent encore. A la différence du FRAX®, il s'agissait d'un outil créé initialement pour les généralistes.

De surcroît, dans notre étude, une faible minorité (5,7%) des médecins interrogés connait le **Test de Dépistage Rapide de l'Ostéoporose de l'IOF**. Parmi eux, un tiers ne l'utilise pas et n'en parle pas à ses patient(e)s, là encore, par manque de temps ou de connaissances. Cependant,

ce genre de questionnaire pourrait constituer un **tremplin pour aborder le sujet avec les patient(e)s et dépister les facteurs de risque de fragilité osseuse de manière plus systématique.** Cela ne prendrait pour autant pas plus de temps de consultation puisqu'il s'agit d'un questionnaire dédié au patient.

Ainsi, le manque de connaissance de l'outil FRAX® et son temps d'utilisation semblent limiter son utilisation en routine. Celui-ci conserve une image d'outil dédié au spécialiste et non adapté à la pratique de ville. Il en est de même pour le Test Rapide de Dépistage de l'Ostéoporose de l'IOF. Pourtant, communiquer sur de tels outils afin de les faire mieux connaître des généralistes permettrait probablement de répandre leur utilisation en médecine de ville. Il s'agit en effet d'outils relativement simples et facilement utilisables en routine pour aider les médecins dans leur démarche diagnostique et thérapeutique, d'autant plus que ces derniers sont demandeurs d'outils spécifiques.

4.4 Points forts et limites de l'étude

4.4.1 Forces de l'étude

Les travaux de thèse réalisés sur l'ostéoporose en médecine générale se sont souvent intéressés à sa prise en charge en prévention secondaire. Seules quelques études font état du dépistage et de sa prévention primaire. Ces études étaient en majorité qualitatives. L'intérêt de notre travail était de faire un état des lieux à plus grande échelle, par le biais d'une étude quantitative, pour obtenir une vision globale de la prise en charge de l'ostéoporose en prévention primaire. D'après notre recherche bibliographique, aucune étude quantitative sur le dépistage et la prévention primaire de l'ostéoporose n'avait été réalisée jusque-là en Alsace.

Notre étude a permis de recueillir les réponses d'un panel de médecins généralistes dans une zone géographique limitée. Le caractère local de l'étude nous permet de faire un état des lieux de la situation actuelle de la prise en charge de l'ostéoporose pré-fracturaire en Alsace. Nous avons pu tirer des conclusions utiles dans le but d'améliorer les pratiques de dépistage et prévention primaire de l'ostéoporose fracturaire en médecine ambulatoire en Alsace.

Enfin, plusieurs répondants ont manifesté leur ressenti à la fin de l'étude, dans la partie « *Commentaires libres* » (***Annexe 8***). On y observe un intérêt manifeste pour le sujet. Nous pouvons espérer que notre questionnaire aura permis d'éveiller une sensibilité à la problématique actuelle de l'ostéoporose, et qu'une attention particulière sera portée par les médecins répondants dans leur pratique concernant le dépistage et la prévention primaire de la pathologie.

4.4.2 Limites et biais

Notre étude comporte plusieurs limites.

- Faible puissance statistique

Tout d'abord le taux de participation observé est faible. En effet, nous avons obtenu 136 réponses sur l'ensemble des 2076 médecins généralistes exerçants en Alsace sollicités. Ce qui correspond à un taux de réponse de 6,5 %. Par ailleurs, sur ces 136 questionnaires, 29 étaient ininterprétables. Finalement, la population incluse dans notre étude représente 5,1 % de la population des médecins généralistes étudiée.

Ce **faible taux de participation** pourrait s'expliquer par un manque de disponibilité des médecins généralistes, devant une surcharge constante d'activité dans un contexte sanitaire particulier au moment du recueil. En outre, cela pourrait être le reflet d'un désintérêt de certains praticiens pour l'ostéoporose. Enfin, nous pouvons également supposer que certains médecins s'estimaient suffisamment compétents ou bien non concernés par le sujet.

Le **fort taux de réponses non-interprétables** (21 %) peut en partie s'expliquer par le choix du mode de recueil. Les questionnaires en ligne ont l'avantage de pouvoir être diffusés facilement et d'être stoppés à tout moment pour reprendre la saisie ultérieurement. Or, des questionnaires ont pu être laissés incomplets, par suite de sollicitations externes du répondant. Dans ce cas, la diffusion via des *mailing-lists* n'a pas permis de relancer spécifiquement ces répondants car nous ne disposions ni de leur identité, ni de leur moyen de contact ; ce que nous souhaitions éviter par mesure d'anonymat. Par ailleurs, le questionnaire comportait un nombre conséquent de questions (entre 22 et 35 selon les réponses

conditionnelles), et cela a pu freiner certains répondants qui ont pu ne pas aller jusqu'au bout, par lassitude ou manque de temps.

Le faible taux de réponses finales obtenu donne une **faible puissance statistique** à notre étude et cela peut limiter la significativité de certains résultats. Nous aurions pu augmenter la durée de recueil pour augmenter la puissance de l'étude mais les multiples relances n'ont que faiblement augmenté le nombre de participants.

- Faible validité externe

La population de médecins généralistes étudiée de notre étude était représentée à 72 % par des femmes. Or, la proportion de femmes médecins généralistes en moyenne en France en 2021 est de 51,5 % et de 49 % en Alsace la même année (41,42).

Cela peut possiblement s'expliquer par le fait que la population incluse dans notre étude est une population de jeunes médecins, avec plus de 60 % qui pratiquent depuis moins de 5 ans. En effet, la profession tend à se féminiser et les jeunes populations de médecins généralistes sont globalement plus féminines : on observe 65 % de femmes médecins généralistes chez les 25-35 ans en France en 2021 (41,42).

On peut également supposer que cette importante part de femmes dans l'échantillon étudié peut s'expliquer par un plus grand intérêt et une plus grande sensibilité des femmes vis-à-vis de l'ostéoporose.

De plus, le moyen de diffusion que nous avons utilisé n'était peut-être pas le plus adapté ni le plus pertinent pour optimiser le taux de réponses de la part des médecins généralistes plus âgés. De ce fait, cela rend notre population peu représentative de la population étudiée, ce qui pose un souci de **validité externe**. Il est par conséquent difficile d'extrapoler nos résultats à l'ensemble de la population des médecins généralistes.

• Biais de sélection

Notre étude comporte un biais de sélection, notamment un biais de non-réponse ou d'auto-sélection. Encore une fois, les *mailing-lists* représentent l'avantage d'envoyer un questionnaire à un grand nombre de praticiens avec cependant un très grand taux de non répondeurs. Nous pouvons émettre l'hypothèse que les médecins ayant répondu sont les médecins les plus intéressés par le sujet, les plus sensibles au dépistage et à l'amélioration de leur pratique.

• Biais de mémorisation

Le mode de recueil des données dans notre étude ne permet pas de vérifier les réponses des participants. On s'expose donc à un biais de mémorisation, inhérent au caractère déclaratif de nos réponses.

• Biais de classement

Par ailleurs, le questionnaire utilisé a été créé *de novo,* et n'est pas validé scientifiquement. La formulation des questions a pu entraîner des erreurs d'interprétation causant un biais de classement (biais d'information). Cependant, nous avons pu limiter ce biais en testant préalablement notre questionnaire auprès de 5 médecins hospitaliers, 5 généralistes et 2 médecins remplaçants soit 11% de la population incluse dans l'étude.

4.5 Axes d'amélioration et perspectives : comment améliorer le dépistage et la prévention primaire de l'ostéoporose fracturaire ?

Par ce travail, j'ai pu mettre en lumière que la prévention primaire de l'ostéoporose en médecine générale, sous de nombreux aspects, fait souvent défaut : le dépistage semble négligé, les hommes oubliés, les populations âgées desservies. Les thérapeutiques actives sont sous-utilisées et suscitent questionnement et craintes, les outils disponibles sont peu connus. En outre, l'observance des traitements semble mauvaise et les patient(e)s peu motivé(e)s. Pourtant, les médecins généralistes paraissent conscients de l'impact de la maladie, du sous-dépistage et du sous-traitement dont l'ostéoporose souffre. Ils expriment de plus une réelle demande de formation et d'information.

J'ai ainsi pu regrouper quelques idées, pouvant aider à améliorer le dépistage et la prise en charge en prévention primaire de l'ostéoporose en médecine de ville.

4.5.1 Axes centrés sur le médecin

4.5.1.1 Proposer plus de formation afin de sensibiliser les médecins généralistes à l'ostéoporose

Nous l'avons vu, dans notre étude comme dans la littérature, les médecins généralistes sont demandeurs de formation à la fois sur les thérapeutiques et sur la pathologie en elle-même (47,50,54,102). En France, le médecin généraliste est considéré comme le pivot du système de soins primaires (103). Or, nos résultats suggèrent qu'une meilleure formation et communication sur la pathologie ostéoporotique pourrait sensibiliser les médecins au dépistage de la maladie en luttant contre les idées reçues d'une pathologie parfois considérée comme une fatalité liée au vieillissement.

Former les généralistes aux recommandations actuelles permettrait, selon nos résultats, d'améliorer les pratiques de dépistage et de prise en charge thérapeutique. Par ailleurs, **améliorer les connaissances des thérapeutiques actuelles** pourrait considérablement augmenter leur taux d'utilisation en prévention primaire. Cette formation devrait avoir lieu tout au long de la vie professionnelle du médecin, à la fois lors de sa formation universitaire et post-universitaire (43).

De surcroît, 64 % des praticiens souhaiteraient disposer de fiches conseils sur la pathologie selon Qidouch H. dans son enquête de pratiques (45). Ces formations pourraient permettre la **diffusion d'outils utiles aux généralistes**, qui sont souvent trop peu connus, tels que le Test de Dépistage Rapide de l'IOF (***Annexe 5***), le FRAX® (***Annexe 6***) ou encore les brochures mise à disposition par le GRIO (***Annexes 10-13***).

Nous avons pris contact en ce sens avec le Département de Médecine Générale (DMG) de Strasbourg afin de voir s'il était possible, à notre échelle, de proposer une formation aux internes de médecine générale de Strasbourg, par le biais des Formations Optionnelles

proposées par le DMG. Ces dernières traitent de diverses thématiques relatives à la médecine de ville, mais aucune formation sur l'ostéoporose n'existe à ce jour.

4.5.1.2 Le réflexe toise

La taille est un outil trop peu utilisé en médecine de ville, pourtant, plus de la moitié des médecins citent la perte de taille comme un élément clé du dépistage de l'ostéoporose dans notre étude. Rendre cette mesure plus routinière, avec une **mesure systématique chez les plus de 60 ans ou chez femmes ménopausées, suivi d'une mesure régulière annuelle**, pourrait être un outil intéressant. Il faudrait mesurer régulièrement tout comme on prend la tension quasi-systématiquement lors d'une consultation.

De même, la **douleur rachidienne pourrait être un bon trigger** pour mesurer le patient et repérer les éventuelles fractures vertébrales associées.

Ces **« réflexes toise »** permettraient également de sensibiliser au fait que vieillir voûté n'est pas une fatalité : « *Pour le futur, la posture ; un humain droit et résistant* ». D'autres travaux avaient déjà évoqué l'intérêt de systématiser la mesure de la taille en consultation de médecine générale (54,57). Cela fait d'ailleurs partie de la priorité n°2 du Livre Blanc des États Généraux de l'Ostéoporose, qui propose une mesure au moins annuelle par le médecin généraliste, mais qui pourrait également être faite par le pharmacien, les infirmiers à domicile, ou lors des cures thermales par exemple (12).

4.5.1.3 Systématiser le dépistage

Les programmes de dépistage de masse, à l'instar du dépistage du cancer colo-rectal ou du cancer du sein, permettent d'améliorer l'information et la qualité des soins des personnes concernées. Pour bénéficier d'un tel programme de dépistage, la maladie doit être reconnue comme un problème de santé publique majeur, et l'histoire naturelle de la pathologie doit être connue. Le test de dépistage doit être simple, reproductible, acceptable en pratique quotidienne et peu invasif. L'ostéodensitométrie pourrait remplir ces critères (2).

L'objectif du dépistage de l'ostéoporose pré-fracturaire est de réduire l'incidence des fractures ostéoporotiques, d'améliorer la santé et la qualité de vie des patient(e)s atteint(e)s et de diminuer les coûts hospitaliers des fractures et de la dépendance associée aux fractures. Or, on sait que l'incidence et les conséquences des fractures augmentent avec l'avancée en âge. **Pour le moment l'âge, à lui seul, n'est pas un facteur de risque suffisant** pour le remboursement de l'ostéodensitométrie, mais un **calcul systématique du FRAX®** pour évaluer le risque de fracture sévère à 10 ans pourrait être intéressant. Les États Généraux de l'Ostéoporose en 2017 proposaient, quant à eux, de **rembourser systématiquement la mesure de DMO pour les patient(e)s de plus de 65 ans** afin de faciliter et améliorer le dépistage (12).

4.5.1.4 Dépister et prévenir les chutes

Le repérage des chutes en médecine générale est insuffisant. Or, prévenir la chute fait partie intégrante de la prévention de l'ostéoporose fracturaire. **Promouvoir le repérage et la prévention des chutes en médecine générale** permettrait de favoriser le maintien à domicile des personnes à risque de fracture par fragilité. Le « Plan antichute » publié en 2022 par le Ministère des Solidarités et de la Santé propose plusieurs *Fiches Pratiques* à destination des médecins généralistes afin de faciliter le repérage des patient(e)s à risque et leur proposer des solutions (123). Le GRIO a également édité une brochure pour les patient(e)s regroupant les conseils d'aménagement du domicile pour prévenir les chutes (disponible en ***Annexe 10***).

On pourrait également proposer une **consultation systématique chez le kinésithérapeute** qui, en plus de réaliser un **bilan diagnostic des capacités fonctionnelles**, favoriserait le **maintien d'une activité physique et un travail de l'équilibre**.

Les États Généraux de l'Ostéoporose proposent par ailleurs de généraliser le dépistage des patient(e)s à risque de chute et de **dépister systématiquement une ostéoporose par densitométrie osseuse chez les patient(e)s à risque** (priorité n°3) (12). Pour rappel, un patient est à risque de chute s'il a chuté dans la dernière année ou si les tests de repérage sont positifs (TAU > 5 secondes, TUG > 14 secondes).

4.5.1.5 Créer une consultation prévention

L'ensemble de ces mesures : le dépistage des facteurs de risque, la mesure systématique de la taille, le calcul du FRAX®, le repérage des patient(e)s à risque de chute, l'évaluation de l'intérêt d'une mesure de DMO ; pourraient se combiner lors d'une seule et même **consultation de prévention**. Celle-ci pourrait être **annuelle ou au moins unique à un âge clé**.

Elle permettrait de prendre le *temps*, qu'il manque en situation quotidienne au médecin généraliste, afin de réaliser une **évaluation globale** du patient vis-à-vis de la pathologie. Une telle consultation dédiée avait déjà été évoquée dans différents travaux (43,47,51,54).

Elle permettrait également de rappeler aux patient(e)s les règles hygiéno-diététiques primordiales à la prévention de l'ostéoporose, et pourrait, chez les patient(e)s ostéoporotiques, permettre de refaire chaque année le point sur la maladie, les traitements, les bénéfices, le vécu… Elle serait à l'image d'un réel programme d'éducation thérapeutique à l'échelle du généraliste. Cette consultation spécifique dédiée à l'ostéoporose pourrait alors bénéficier d'une **rémunération spécifique** de consultation complexe.

4.5.2 Axes centrés sur le patient

4.5.2.1 Sensibiliser les patients

Afin d'accroître l'intérêt et la sensibilisation des patient(e)s à l'ostéoporose, le **Test de Dépistage Rapide de l'ostéoporose proposé par le GRIO pourrait être utilisé et diffusé par les médecins** généralistes dans leur cabinet. Les médecins pourraient, soit le disposer en salle d'attente, soit le remettre spécifiquement à chaque patient(e) lors d'une consultation à un âge clé. Par exemple, lors de la remise du premier kit de dépistage du cancer colorectal à 50 ans.

Dans la même idée, les États Généraux de l'Ostéoporose avaient proposé de diffuser ce questionnaire lors de la première mammographie de dépistage des femmes de plus de 50 ans, mais cela aurait comme conséquence de ne cibler que les femmes (12).

Diffuser ce questionnaire permettrait d'une part au médecin de **gagner du temps** dans la recherche de certains facteurs de risque, et surtout, d'**ouvrir la discussion** sur l'ostéoporose avec le médecin. Les médecins pourraient alors mettre à disposition des patient(e)s des dépliants sur la maladie, sa prévention, ses traitements (***Annexes 5, 10-13***).

La sensibilisation à l'ostéoporose pourrait même faire l'objet d'une **campagne publique de sensibilisation**, à l'instar de celle lancée par l'Assurance Maladie en 2017 sur les lombalgies : « Mal de dos ? Le bon traitement, c'est le mouvement. » (124). Cela fait d'ailleurs partie des sept priorités clés du Livre Blanc des États Généraux de l'Ostéoporose (***Annexe 1***).

4.5.2.2 Améliorer l'observance des patients

L'amélioration de l'observance passe avant tout par une meilleure information et sensibilisation des patient(e)s. Nous l'avons vu, les connaissances des patient(e)s sur les règles hygiéno-diététiques et les traitements en eux-mêmes font souvent défaut, et cela accentue probablement l'appréhension éprouvée face aux thérapeutiques proposées. C'est là que **l'éducation du patient ostéoporotique** prend toute son importance, afin que ce dernier puisse prendre conscience des effets bénéfiques du traitement face aux risques de la maladie, et des conséquences de la non-adhérence. Faire comprendre au patient l'impact des thérapeutiques, expliquer les résultats des mesures de densitométrie osseuse pourrait s'avérer utile pour améliorer l'initiation du traitement (115).

L'étude SIOUX retrouvait ainsi que les patient(e)s ostéoporotiques traité(e)s bénéficiant d'un **programme d'éducation thérapeutique** conjoint avec un suivi régulier par leur médecin généraliste et leur pharmacien avaient un meilleur taux d'adhésion que la population générale (125). De même, un essai contrôlé randomisé anglais observait une majoration des taux d'observance de 57% chez les patientes ostéoporotiques traitées et suivies par une équipe d'infirmières formées (126). Les programmes d'éducation thérapeutique permettent donc d'améliorer les connaissances globales des patient(e)s et de renforcer leur observance au traitement pharmacologique (127). En **prenant en compte les attentes du patient** et en **l'impliquant dans la prise de décision**, on pourrait améliorer sa satisfaction vis-à-vis du traitement, et par conséquent, son observance (12,128).

Par ailleurs, le choix de galénique est primordial, notamment pour les bisphosphonates. De nombreuses études ont prouvé qu'une prise moins fréquente (hebdomadaire VS quotidienne) favoriserait l'adhésion aux traitements et optimiserait donc l'efficacité de ces derniers. Il en est de même avec les bisphosphonates injectables qui ont par ailleurs une meilleure biodisponibilité. (119,129–133) Cependant, la littérature retrouve que même avec cette réduction de fréquence posologique, l'adhésion au traitement reste tout de même insuffisante chez presque la moitié des patient(e)s traité(e)s. (113,131,132)

En somme, une réduction de la fréquence des schémas posologiques associée au fait de prendre du temps, lors d'une consultation, pour éduquer les patient(e)s ostéoporotiques en expliquant la pathologie, son traitement, ses objectifs, sa durée, les effets indésirables et le suivi, pourraient être des moyens utiles pour améliorer l'observance des patient(e)s.

4.5.2.3 Développer des filières de dépistage et d'éducation thérapeutique pluriprofessionnelle

A l'image des filières fracturaires ou « *Fracture Liaison Service* » (*FLS*), organisations transversales internes à certains établissements hospitaliers, développer des **filières ambulatoires de prévention multidisciplinaire de l'ostéoporose** pourrait permettre d'augmenter le dépistage et le traitement de l'ostéoporose.

Les FLS permettent en effet la détection de patient(e)s ostéoporotique(e)s fracturé(e)s (aux urgences ou en orthopédie) afin de leur permettre de bénéficier d'une ostéodensitométrie, d'un avis spécialisé et d'une prise en charge adaptée de leur ostéoporose. Elles ont fait leur preuve en France et à l'international, et seraient un des moyens le plus performant pour réduire la mortalité et le risque de refracture en prévention secondaire, tout en réduisant les coûts de santé liés aux fractures (134,135). Au CHU de Strasbourg, ce type de filière existe sous le nom de « Parcours Os » et permet la prévention secondaire de l'ostéoporose depuis 2010.

Un essai contrôlé randomisé anglais a par ailleurs montré que la formation d'une équipe d'infirmières et d'aides-soignantes au dépistage de facteurs de risque d'ostéoporose permettait une augmentation de 50% des prescriptions de bisphosphonates (136). Son rôle

était de centraliser les informations, d'évaluer le risque de fracture puis transmettre les conclusions au médecin traitant des patient(e)s.

De plus, une étude récente sur les déterminants du dépistage de la fragilité de la personne âgée par le médecin généraliste retrouve que les praticiens sont globalement enthousiastes à l'idée d'un **travail en collaboration avec une infirmière formée** au repérage de la fragilité, notamment dans le cadre du dispositif ASALEE (Actions de SAnté Libérale En Equipe) (137). Ce dispositif consiste en un ensemble de protocoles de coopération validés par la HAS, qui permettent des délégations d'actes ou d'activités des médecins généralistes vers des infirmières de santé publique en charge de l'éducation thérapeutique. Cela peut comprendre du dépistage ou des suivis de diverses maladies chroniques. Or ces dispositifs sont pour le moment peu répandus.

Développer des **réseaux pluriprofessionnels** mêlant infirmières, pharmaciens, kinésithérapeutes, podologues, ergothérapeutes, médecins généralistes ; voire créer de réelles filières accessibles en prévention primaire aux patient(e)s ostéoporotiques, pourrait donc s'avérer un bon moyen pour améliorer le dépistage et la prévention primaire en médecine de ville.

5 CONCLUSION

L'ostéoporose, véritable épidémie silencieuse, est un problème majeur de santé publique. Actuellement, seul le dépistage rend sa détection possible avant le stade fracturaire, qui constitue le véritable danger de la maladie. Pourtant, celle-ci est encore largement sous-diagnostiquée aujourd'hui, et son dépistage n'est souvent pas prioritaire. Force est de constater que malgré les méthodes de diagnostic et les avancées thérapeutiques des dernières décennies, on observe une augmentation du nombre de fractures, alors que les taux de traitements et le nombre densitométries osseuses réalisées diminuent. De son côté, le médecin généraliste constitue un acteur majeur du dépistage et de la prévention primaire en santé, pourtant ces pratiques sont encore peu valorisées dans notre système de santé actuel. L'ostéoporose est encore trop souvent considérée comme une fatalité liée au vieillissement et la difficulté principale est de penser à dépister.

Par ce travail, nous avons réalisé une évaluation des pratiques et des connaissances auprès de 106 médecins généralistes d'Alsace, en ce qui concerne le dépistage de l'ostéoporose et sa prévention primaire chez l'homme et la femme.

L'étude a permis de mettre en évidence une prise de conscience réelle des médecins généralistes concernant l'impact de la pathologie et de ses complications fracturaires. Ces derniers mènent généralement une prévention axée sur des règles hygiéno-diététiques (activité physique, alimentation…) et la supplémentation vitamino-calcique. Ces résultats sont encourageants, mais interrogent, car le dépistage et la prévention restent malgré tout largement insuffisants.

Globalement, un médecin sur trois dans notre étude ne réalise pas de dépistage de l'ostéoporose dans sa pratique courante. La recherche de facteurs de risque, la mesure de la taille et la réalisation d'ostéodensitométries sont peu réalisées. Les hommes et les personnes âgées souffrent tout particulièrement de ce sous-dépistage. De plus, la prise en charge des chutes est imparfaite. Par-dessus tout, les traitements spécifiques de l'ostéoporose sont mal connus et peu utilisés. Les anti-résorbeurs, piliers incontournables de la prise en charge de

l'ostéoporose, sont souvent craints par les médecins et les patients, sans doute par manque d'information ou encore via des *fake-news,* génératrices de mésinformation.

Pourtant, des recommandations récentes existent concernant la prise en charge diagnostique et thérapeutique de l'ostéoporose. Celles-ci sont cependant mal relayées auprès des généralistes, ignorées ou jugées trop complexes. De même, des outils d'aide au diagnostic et au traitement existent, mais encore une fois, ils sont peu connus et peu utilisés en pratique courante. Notre étude a pu mettre en évidence un manque de connaissances global sur l'ostéoporose, que ce soit sur les traitements, les recommandations, les outils ou la pathologie en elle-même.

Tout au long de notre travail, des pistes sont apparues en vue d'améliorer la situation du dépistage et de la prévention primaire de l'ostéoporose fracturaire en médecine générale. Premièrement, le renforcement de l'information des médecins généralistes par le développement de formations médicales semble primordial. Cela permettrait une meilleure sensibilisation, une amélioration des pratiques de dépistage et des prises en charge thérapeutiques. De même, développer un réseau de coordination pluriprofessionnel ou encore créer une consultation dédiée à l'ostéoporose pourraient s'avérer utiles.

Avec le vieillissement attendu de la population, la prise en charge en soins primaires de l'ostéoporose dans les années à venir sera de plus en plus nécessaire. Sensibiliser les médecins et les patients à cette problématique représente tout l'enjeu de ce travail, afin que dans le futur, le dépistage et la prévention de l'ostéoporose pré-fracturaire s'intègrent dans les pratiques quotidiennes.

VU
Strasbourg, le 27/06/2022
Le président du jury de thèse

Professeur J. VOGEL

VU et approuvé
Strasbourg, le 30 JUIN 2022
Le Doyen de la Faculté de
Médecine, Maïeutique et Sciences de la Santé

Professeur Jean SIBILIA

6 ANNEXES

Annexe 1 : Priorités clés du Livre Blanc des États généraux de l'ostéoporose (12)

Priorité 1	**De l'ostéoporose à la fracture : changer de paradigme, campagnes de sensibilisation**	- Promouvoir des campagnes d'information auprès des publics - Promouvoir la formation des professionnels de santé de proximité - Créer une journée médiatique lors des journées mondiales de l'ostéoporose
Priorité 2	**Développer les stratégies de prévention primaire des fractures de fragilité**	- Réaliser des campagnes de prévention à l'école sur la constitution du capital osseux - Systématiser la mesure de la taille (toise) au moins une fois par an (MG, pharmacien) - Proposer le remboursement de la mesure de la DMO pour les femmes de plus de 65 ans - Intégrer le dépistage de l'ostéoporose dans des consultations de prévention - Revaloriser et réinstaurer THM comme un outil de prévention primaire de l'ostéoporose
Priorité 3	**Développer les stratégies de prévention secondaires : « Pour que la première fracture soit la dernière »**	- Refonder un parcours de soins de la fracture de l'ostéoporose à partir de la filière de soins post fracture - Instaurer un dépistage de l'ostéoporose et sa prise en charge dans les suites d'une hospitalisation pour fracture - Développer la prise en charge les douleurs chroniques après fractures par fragilité
Priorité 4	**Promouvoir des mesures incitatives pour les médecins généralistes dans la prise en charge de l'ostéoporose**	- Généraliser le dépistage des patients âgés à risque de chute et le dépistage systématique de l'ostéoporose chez les patients dépistés à risque de chute - Créer un outil d'aide à la prise de décision pour le patient (balance bénéfices/ risques) des traitements - Proposer une rémunération spécifique dédiée à l'ostéoporose, par exemple dans le cadre des ROSP
Priorité 5	**Promouvoir et soutenir un plan de recherche public-privé médico-économique face aux enjeux du coût de la cascade fracturaire et de l'expérimentation de filières de soins**	- Mise en œuvre de dispositifs organisationnels innovants: réseaux de soins coordonnés, *fracture liaison service* FLS et des traitements médicamenteux spécifiques de l'ostéoporose sachant que l'observance est un enjeu majeur
Priorité 6	**Promouvoir la prévention des chutes et le maintien à domicile des personnes à risques de fractures ostéoporotiques**	- Engager les collectivités locales dans le dépistage et la prévention des causes intrinsèques de chute et environnementales - Faciliter la création de programmes de réassurance dans l'activité physique adaptée et d'éducation thérapeutique - Créer un questionnaire type d'évaluation du risque de fracture chez les patients de plus de 75 ans
Priorité 7	**Créer un registre national des fractures de l'ostéoporose**	

Annexe 2 : Facteurs de risque de fragilité osseuse et de chute à rechercher à l'interrogatoire par le médecin généraliste (10,40)

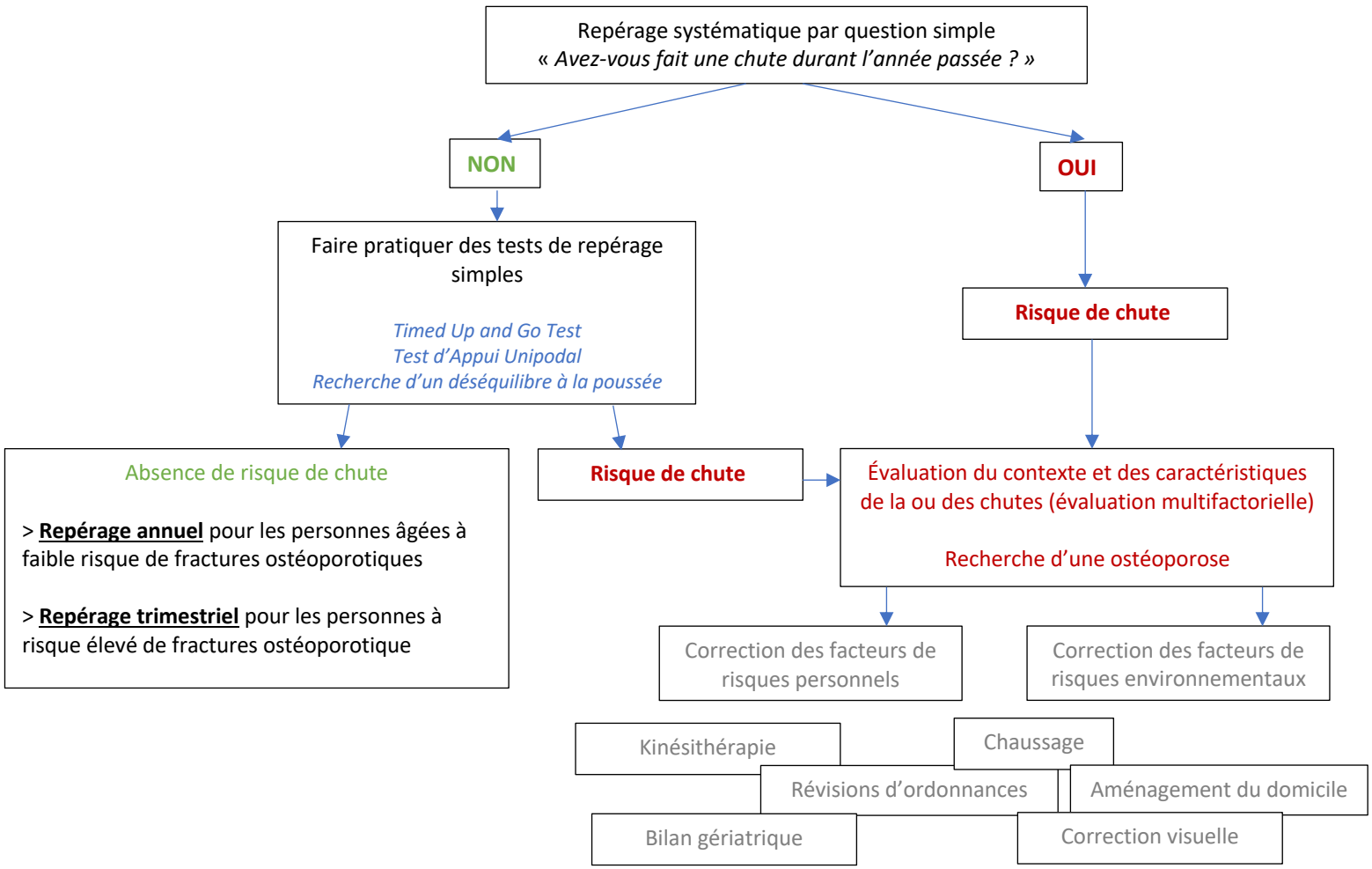
Facteurs de risque de fragilité osseuse (non exhaustifs)
Les antécédents familiaux (FESF chez un parent du premier degré)
Les antécédents personnels de fractures
L'âge
Le sexe féminin
Le type caucasien ou asiatique
Un IMC < 19 kg/m2
Une carence vitamino-calcique
Une ménopause précoce avant 40ans, une puberté tardive, l'aménorrhée primaire ou secondaire
La iatrogénie : corticothérapie > 7,5mg/jr d'équivalent prednisone > 3 mois, anti-aromatases, anti-androgènes, analogues GnRH…
Les affections chroniques inductrices d'ostéoporose : hyperthyroidie, hypercorticisme, hyperparathyroidie primitive, hypogonadisme, troubles digestifs (syndrome de malabsorption, gastrectomie…), maladies inflammatoires chroniques (PR, MICI, spondylarthropathies…), BPCO, infection par le VIH, ostéogénèse imparfaite, cancers
Les toxiques : tabac, l'alcool
L'immobilisation prolongée
L'anorexie mentale, le surentrainement

Facteurs de risque de chute	
Facteurs intrinsèques	**Facteurs extrinsèques**
Age > 80ans	Comportementaux : OH, sédentarité, malnutrition
Santé et état fonctionnel : activité de la vie quotidienne et mobilités réduites, antécédents de chutes	Environnementaux : aide mécanique à la marche, prise de risque, habitat mal adapté
Pathologies spécifiques : maladie de Parkinson, démences, dépression, incontinence (urinaire par impériosité), carence en vitamine D	Facteurs socio-économiques : éducation, revenu, logement, intégration sociale
Troubles locomoteurs et neuromusculaires : trouble de la marche, de la vitesse, équilibre postural et ou dynamique altéré, préhension manuelle réduite	
Réduction de l'acuité visuelle ou de l'audition	
Polymédication (>4), psychotropes	

Annexe 3 : Tests simples utilisables en consultation de médecine générale (13,26)

Le Test de station unipodale	-Évaluer l'équilibre postural statique -Capacité à rester debout sur un pied (au choix) pendant **>5 secondes.** L'examinateur doit se placer derrière le sujet, les bras légèrement écartés pour le sécuriser en cas de nécessité - Sa sensibilité est évaluée à 37 %, sa spécificité à 76 %
Le *Timed up and go test*	-Évaluer la marche et l'équilibre postural dynamique -Temps (en secondes) mis pour se lever d'une chaise avec accoudoirs, marcher 3 mètres, faire demi-tour et revenir s'asseoir. La personne peut utiliser un outil d'aide à la marche si celui-ci est habituellement utilisé par la personne. Le test est considéré comme anormal si le temps est **>14 secondes.** -La HAS retient une valeur seuil à 12 secondes qui peut être utilisée pour la prescription d'une rééducation et d'une aide technique à la marche, et une valeur seuil de 30 secondes déterminant un niveau de dépendance élevé. - Sa sensibilité est de 87 % tout comme sa spécificité
Le test de poussée sternale	-Évalue qualité de la réponse des anticipations posturales, qui quantifie le risque de chute : **0 = normal** **1 = essaye, mais instable** **2 = risque de chute** **3 = l'observateur évite la chute** -Un déséquilibre à la poussée est prédicteur du risque de chute avec une sensibilité de 38 % et une spécificité de 94 %

Annexe 4 : Recommandations de la HAS pour le dépistage et la prévention des chutes en consultation de médecine générale (13)



Annexe 5 : Test de dépistage rapide de l'ostéoporose de l'IOF

Disponible en ligne sur : http://www.grio.org/espace-gp/test-risque-osteoporose1.php

Comment calculer votre Indice de Masse Corporelle (IMC) ?

L'Indice de Masse Corporelle (IMC) est une mesure basée sur la taille et le poids. Il s'applique aussi bien aux hommes qu'aux femmes adultes.

Interprétation de l'IMC :

Maigreur = inférieur à 18,5
Corpulence normale = 18,5 à 24,9
Surpoids = 25 à 29,9
Obésité = 30 ou supérieur

Formule de l'IMC :

$$\text{IMC}_{(kg/m^2)} = \frac{\text{poids en kilogrammes}}{\text{taille en mètres}^2}$$

La formule de l'IMC considère la mesure du poids en kilogrammes et celle de la taille en mètres.
Mètres² = mètre x mètre

Comment estimer votre consommation d'alcool ?

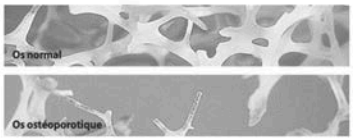
Une unité d'alcool équivaut à 10 ml (ou environ 8 grammes) d'éthanol pur, le composant chimique actif dans les boissons alcoolisées. La consommation excessive d'alcool augmente le risque d'ostéoporose et de fractures.

Guide indicatif Unités d'alcool par verre

Bière ou cidre (4 % d'alcool)	Vin (12.5 % d'alcool)	Spiritueux (40 % d'alcool)
250 ml = 1 unité	80 ml = 1 unité	25 ml = 1 unité

Qu'est-ce que l'ostéoporose ?

L'ostéoporose est une maladie se caractérisant par une diminution de la densité et de la qualité des os. Elle affaiblit le squelette et augmente le risque de fractures, particulièrement au niveau de la colonne vertébrale, du poignet, de la hanche, du bassin et de l'épaule. L'ostéoporose et les fractures qui en résultent sont une cause importante d'infirmité et de morbidité.



Quelques faits importants :

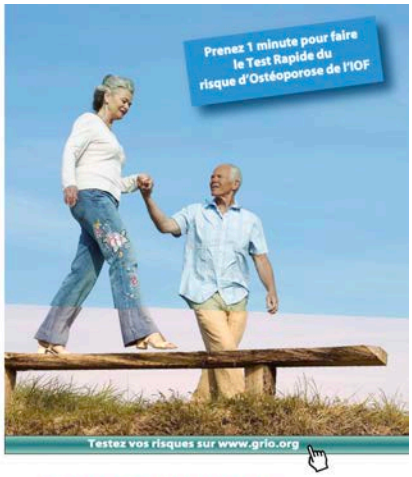
- L'ostéoporose, connue comme "l'épidémie silencieuse", est un problème d'envergure mondiale.
- Environ 1,6 million de fractures de hanche se produisent chaque année dans le monde. D'ici 2050, ce nombre pourrait passer de 4,5 millions[1] à 6,3 millions[2].
- Chez les femmes de plus de 45 ans, l'ostéoporose totalise davantage de journées d'hospitalisation que la plupart des autres maladies, y compris le diabète et l'infarctus du myocarde[3].
- On estime que seule une fracture vertébrale sur trois est signalée cliniquement[4].
- Les femmes qui ont eu une fracture vertébrale courent un risque accru d'avoir une nouvelle fracture dans l'année qui suit[5].

1. Gullberg B, Johnell O, Kanis JA (1997) World-wide projections for hip fracture. Osteoporos Int 7:407-413. **2.** Cooper C, Campion G, Melton LJ, 3rd (1992) Hip fractures in the elderly: a world-wide projection. Osteoporos Int 2:285-289. **3.** Kanis JA, Delmas P, Burckhardt P, et al. (1997) Guidelines for diagnosis and management of osteoporosis. The European Foundation for Osteoporosis and Bone Disease. Osteoporos Int 7:390-406. **4.** Cooper C, Atkinson EJ, O'Fallon WM, et al. (1992) Incidence of clinically diagnosed vertebral fractures: a population-based study in Rochester, Minnesota, 1985-1989. J Bone Miner Res 7:221-227. **5.** Lindsay R, Silverman SL, Cooper C, et al. (2001) Risk of new vertebral fracture in the year following a fracture. J Am Med Assoc 285:320-323.

IOF - International Osteoporosis Foundation
9 rue Juste-Olivier, CH-1260 Nyon, Suisse
Tél.: +41 (0)22 994 01 00, Fax: +41 (0)22 994 01 01
info@iofbonehealth.org, www.iofbonehealth.org

GRIO - Groupe de Recherche et d'Informations sur les Ostéoporoses
Secrétariat du GRIO - Centre d'Evaluation des Maladies Osseuses
Hôpital Cochin - 27, rue du Faubourg Saint Jacques - 75014 Paris
Fax : 01 44 07 01 07
www.grio.org

Avec le soutien institutionnel de Amgen SAS, Arrow, Expanscience, GE Healthcare-Lunar, Hologic, Kyowa Kirin Pharma, Lilly France, Mylan, Nordic, Roche Diagnostics France, Theramex, UCB, XO.



Courez-vous un risque d'ostéoporose?

Êtes-vous **cette femme sur trois**, ou **cet homme sur cinq** qui, dans le monde, sera atteint d'ostéoporose ?

L'ostéoporose diminue la densité des os et provoque des fractures qui peuvent engendrer de sévères handicaps.

Prenez 1 minute pour faire le Test Rapide du Risque d'Ostéoporose de l'IOF, et découvrez si vous êtes à risque.

GRIO www.grio.org

International Osteoporosis Foundation

GRIO www.grio.org

Le Test Rapide du Risque d'Ostéoporose de l'IOF

International Osteoporosis Foundation

19 questions simples pour vous aider à évaluer votre statut osseux

Ce que vous ne pouvez pas changer
• Vos antécédents familiaux

1. A-t-on diagnostiqué de l'ostéoporose chez votre père ou votre mère ; ou l'un d'eux s'est-il fracturé le col du fémur à la suite d'un choc ou d'une chute sans gravité ?
○ oui ○ non

2. Un de vos parents est-il voûté ? ○ oui ○ non

• Vos facteurs cliniques personnels
Ceux-ci sont des facteurs de risque fixes avec lesquels on est né ou qu'on ne peut pas changer. Mais cela ne veut pas dire qu'ils doivent être ignorés. Il est important de se rendre compte des risques fixes afin de prendre les mesures nécessaires à la réduction de la perte osseuse.

3. Avez-vous 40 ans ou plus ? ○ oui ○ non

4. Vous êtes-vous fracturé un os à la suite d'un choc ou d'une chute sans gravité ?
○ oui ○ non

5. Tombez-vous fréquemment (plus d'une fois par an) ou craignez-vous de tomber parce que vous vous sentez frêle ?
○ oui ○ non

6. Votre taille a-t-elle diminué de plus de 3 cm après l'âge de 40 ans ?
○ oui ○ non

7. Etes-vous trop maigre (votre IMC est-il inférieur à 19 kg/m²) ? (voir "Comment calculer votre IMC")
○ oui ○ non

8. Avez-vous pris des corticoïdes (cortisone, prednisone, etc.) pendant plus de 3 mois consécutifs (les corticoïdes sont souvent prescrits dans les cas d'asthme, polyarthrite rhumatoïde et certaines maladies inflammatoires) ?
○ oui ○ non

9. Souffrez-vous de polyarthrite rhumatoïde ?
○ oui ○ non

10. Souffrez-vous d'hyperthyroïdie ou d'hyperparathyroïdie ?
○ oui ○ non

Pour les femmes:

11. Pour les femmes de plus de 45 ans : Votre ménopause a-t-elle commencé avant l'âge de 45 ans ?
○ oui ○ non

12. Vos règles se sont-elles interrompues pendant 12 mois consécutifs ou plus (pour une autre raison que la grossesse, la ménopause, ou une hystérectomie) ?
○ oui ○ non

13. Avez-vous subi une ablation des ovaires avant l'âge de 50 ans, sans prendre de traitement hormonal substitutif ?
○ oui ○ non

Pour les hommes:

14. Avez-vous souffert d'impuissance, d'un manque de libido ou d'autres symptômes liés à un faible taux sanguin de testostérone ?
○ oui ○ non

Ce que vous pouvez changer
• Votre style de vie
Facteurs de risque modifiables qui surviennent principalement en raison des choix de régime ou de style de vie.

15. Buvez-vous régulièrement de l'alcool au-delà des limites raisonnables (plus de 2 unités d'alcool par jour) ? (voir "Comment estimer votre consommation d'alcool")
○ oui ○ non

16. Fumez-vous, ou avez-vous régulièrement fumé des cigarettes ?
○ oui ○ non

17. Est-ce que votre niveau d'activité physique est inférieur à 30 minutes par jour (ménage, jardinage, marche, footing, etc.) ?
○ oui ○ non

18. Évitez-vous, ou êtes-vous allergique au lait ou aux produits laitiers, sans prendre un supplément de calcium ? ○ oui ○ non

19. Passez-vous moins de 10 minutes par jour à l'extérieur (en exposant une partie de votre corps au soleil), sans prendre un supplément de vitamine D ?
○ oui ○ non

Comprendre vos réponses :

Si vous avez répondu "oui" à l'une des questions, cela ne signifie pas que vous souffrez d'ostéoporose. Les réponses positives indiquent simplement que vous avez des facteurs de risque cliniquement prouvés qui peuvent conduire à l'ostéoporose et/ou à des fractures.

Nous vous recommandons de montrer ce test à votre médecin qui décidera si une densitométrie osseuse s'avère nécessaire, et qui vous informera des éventuels traitements disponibles.

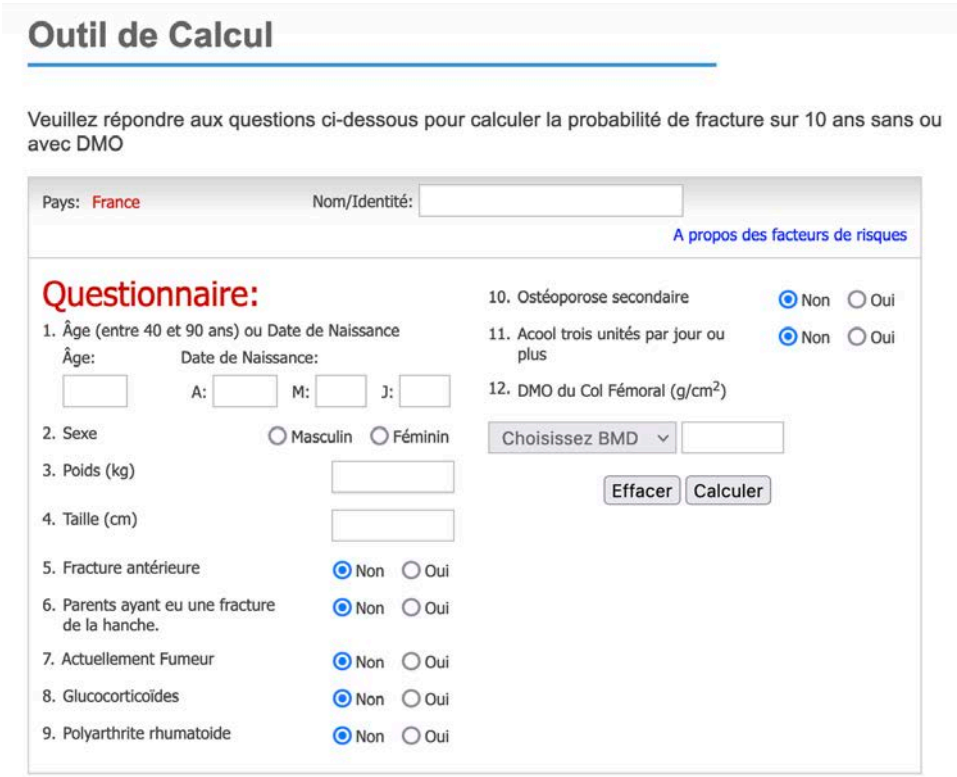
Même si vous avez peu ou pas de facteurs de risque, nous vous recommandons de discuter de la santé de vos os avec votre médecin et de surveillez vos risques. Nous vous suggérons également de discuter d'ostéoporose avec votre famille et vos amis et de les encourager à faire ce test.

Vous trouverez de plus amples informations et la possibilité de calculer votre IMC sur :

www.grio.org
www.iofbonehealth.org

Annexe 6 : FRAX tool

Disponible sur le lien suivant : https://www.sheffield.ac.uk/FRAX/tool.aspx?country=12



Outil de Calcul

Veuillez répondre aux questions ci-dessous pour calculer la probabilité de fracture sur 10 ans sans ou avec DMO

Pays: France Nom/Identité:

A propos des facteurs de risques

Questionnaire:

1. Âge (entre 40 et 90 ans) ou Date de Naissance
   Âge: Date de Naissance: A: M: J:
2. Sexe ○ Masculin ○ Féminin
3. Poids (kg)
4. Taille (cm)
5. Fracture antérieure ◉ Non ○ Oui
6. Parents ayant eu une fracture de la hanche. ◉ Non ○ Oui
7. Actuellement Fumeur ◉ Non ○ Oui
8. Glucocorticoïdes ◉ Non ○ Oui
9. Polyarthrite rhumatoide ◉ Non ○ Oui
10. Ostéoporose secondaire ◉ Non ○ Oui
11. Acool trois unités par jour ou plus ◉ Non ○ Oui
12. DMO du Col Fémoral (g/cm^2)

Choisissez BMD

Effacer Calculer

Facteurs de Risques

Pour les facteurs de risques cliniques, une réponse par oui ou par non est demandée. Si le champ est laissé blanc, alors une réponse "non" sera supposée. Voir aussi Notes sur les facteurs de risques.

Les facteurs de risques utilisés sont les suivants:

Âge	Le modèle accepte les âges entre 40 et 90 ans. Si des âges inférieurs à 40 ans ou supérieurs à 90 ans sont entrés, le programme calculera les probabilités à 40 et 90 ans respectivement.
Sexe	Masculin ou Féminin. Entrer ce qui est approprié.
Poids	Le poids doit être entré en kg.
Taille	La taille doit être entrée en cm.
Fracture antérieure	Une fracture précédente signifie plus précisément une fracture antérieure à l'âge adulte survenue spontanément, ou une fracture résultant d'un traumatisme qui, chez un individu en bonne santé, n'aurait pas provoqué une fracture. Entrer oui ou non (voir aussi les notes sur les facteurs de risques).
Parents ayant eu une fracture de la hanche.	Demander s'il y a eu une fracture de la hanche chez la mère ou le père du patient. Entrer oui ou non.
Actuellement Fumeur	Entrez oui ou non selon que le patient fume actuellement du tabac. (voir aussi les notes sur les facteurs de risques)
Glucocorticoïdes	Entrer oui si le patient est exposé aux glucocorticoïdes oraux ou y a été exposé pendant plus de trois mois à une dose de prednisolone de 5 mg par jour ou plus (ou une dose équivalente d'autres glucocorticoïdes). (voir aussi les notes sur les facteurs de risques).
Polyarthrite rhumatoide	Entrez oui si le patient a un diagnostic confirmé de polyarthrite rhumatoide. Autrement entrez non (voir aussi les notes sur les facteurs de risques).
Ostéoporose secondaire	Entrez oui si le patient a des pathologies fortement associées à l'ostéoporose. Ceci inclut le diabète de type 1 (insulino-dépendant), l'osteogenesis imperfecta chez l' adulte, l'hyperthyroïdisme de longue date non-traité, l'hypogonadisme ou la ménopause prématurée (inférieure à 45 ans). la malnutrition chronique, la malabsorption et les maladies chroniques du foie.
Acool trois unités par jour ou plus	Entrez oui si le patient prend 3 unités d'alcool par jour ou plus. Une unité d'alcool varie légèrement d'un pays à l'autre de 8 à 10 g d'alcool. C'est équivalent à un verre standard de bière (285 ml), une mesure unitaire de spiritueux (30 ml), un verre de vin de taille moyenne (120 ml), ou une mesure d'apéritif (60 ml)(voir aussi les notes sur les facteurs de risques).
Densité minérale osseuse (DMO)	La DMO du col fémoral est entrée soit en T-score, soit en Z-score. Chez les patients sans test DMO, le champ doit être laissé blanc (provided by Oregon Osteoporosis Center).

Annexe 7 : Questionnaire de l'étude

Madame, Monsieur,

Je suis actuellement interne en médecine générale à la Faculté de médecine de Strasbourg, et dans le cadre de mon travail de thèse je m'intéresse au dépistage et à la prévention primaire de l'ostéoporose fracturaire chez l'homme et la femme en médecine générale en Alsace.

Afin de réaliser cette étude, j'ai élaboré un questionnaire en ligne permettant d'évaluer les pratiques actuelles en termes de dépistage et prévention de l'ostéoporose fracturaire.

Ce questionnaire s'adresse aux médecins généralistes, installés ou remplaçants, exerçant en Alsace.

Il comporte une vingtaine de questions organisées en 2 sous parties :

La première partie s'intéresse au dépistage de l'ostéoporose en médecine générale.

La seconde partie traite de la prévention primaire de l'ostéoporose fracturaire.

Si vous acceptez de participer à cette étude, je vous serai reconnaissante de répondre à ce questionnaire le plus précisément possible, l'objectif étant d'évaluer les pratiques de manière la plus représentative qui soit.

Remplir ce questionnaire prend moins de 10 minutes et les données recueillies sont totalement anonymes.

Si les résultats de l'enquête vous intéressent, je vous invite à me laisser votre adresse mail à la fin du questionnaire afin que je puisse vous les transmettre.

Je vous remercie vivement pour votre participation et l'attention portée à mon étude !

Alicia GINDRE

Interne de médecine générale

Partie A: Questionnaire préalable

A1. Vous exercez :

- [ ] En Alsace

A2. Vous êtes :

- [ ] Un homme
- [ ] Une femme

A3. Depuis combien de temps exercez-vous en tant que médecin généraliste ?

- [ ] Moins de 5 ans
- [ ] Entre 5 et 15 ans
- [ ] Plus 15 ans

A4. Quel est votre mode d'exercie ?

- [ ] Seul
- [ ] Cabinet de groupe
- [ ] Maison médicale
- [ ] Médecin remplaçant
- [ ] Autre

Autre

A5. Dans quel environnement exercez-vous ?

- [ ] Rural
- [ ] Semi-rural
- [ ] Urbain

Partie B: Recommandations sur l'ostéoporose fracturaire

B1. Connaissez-vous les recommandations du GRIO (Groupe de recherche et d'information sur les ostéoporoses) concernant la prise en charge diagnostique et thérapeutique de l'ostéoporose ?

- [ ] Oui
- [ ] Partiellement
- [ ] Non

B2. Si oui, pensez-vous que celles-ci soient claires ?

- [ ] Oui
- [ ] Non

Partie C: PARTIE 1 : Le dépistage de l'ostéoporose

C1. Pensez-vous que dépister l'ostéoporose ait une incidence sur :

	Oui	Non
Le pronostic vital de vos patient(e)s	☐	☐
La qualité de vie de vos patient(e)s	☐	☐

C2. Vous occupez-vous vous même de dépister l'ostéoporose chez vos patient(e)s ?

- [ ] Oui
- [ ] Non

C3. Jusqu'à quel âge ?

C4. Vos patient(e)s vous parlent-ils spontanément du dépistage de l'ostéoporose ?

- [ ] Oui
- [ ] Non

C5. Connaissez-vous le *Test Rapide du Risque d'Ostéoporose* de L'*IOF (International Osteoporosis Foundation)* ?

- [ ] Oui
- [ ] Non

C6. **Si oui, l'utilisez-vous ou en parlez-vous à vos patient(e)s ?**

- ☐ Oui
- ☐ Rarement
- ☐ Jamais

C7. **Si "rarement" ou "jamais", pourquoi ?**

- ☐ Intérêt limité
- ☐ Mauvaise connaissance de l'outil en pratique
- ☐ Manque de temps
- ☐ Autre

Autre

C8. **A quelle fréquence mesurez-vous vos adultes/personnes âgées ?**

	Pour les femmes	Pour les hommes
Plus d'une fois par an	☐	☐
Une fois par an	☐	☐
Tous les 5 ans environ	☐	☐
Ponctuellement	☐	☐
Quasiment jamais	☐	☐

C9. **Connaissez-vous les critères de remboursement de l'ostéodensitométrie ?**

- ☐ Oui
- ☐ Partiellement
- ☐ Non

C10. **Vous arrive-t-il de prescrire une ostéodensitométrie à des hommes ?**

- ☐ Oui
- ☐ Rarement
- ☐ Jamais

C11. **Si oui, dans quelles situations ?**

C12. **Quelles situations vous font principalement évoquer une ostéoporose lors d'une consultation ?**

- ☐ Des facteurs de risque personnels (IMC bas, ménopause précoce, corticothérapie...)
- ☐ Des facteurs de risque familiaux
- ☐ La survenue d'une fracture sentinelle
- ☐ Un résultat d'examen complémentaire retrouvant une transparence osseuse / déminéralisation diffuse (radio, scanner...)
- ☐ En cas de perte de taille constatée ou rapportée
- ☐ Des douleurs rachidiennes chroniques
- ☐ Des chutes à répétition
- ☐ Autre

Autre

Partie D: PARTIE 2 : La prévention primaire de l'ostéoporose fracturaire

La prévention primaire de l'ostéoporose fracturaire permet d'agir avant le stade fracturaire afin d'éviter les éventuelles fractures et leurs complications potentielles.

D1. **Dans le cadre du bilan d'ostéoporose, réalisez-vous également une enquête sur le risque de chute ?**

- ☐ Oui
- ☐ Non

D2. **Si oui, vous faites pour cela appel à :**

- ☐ Un interrogatoire dirigé (fréquences des chutes, etc)
- ☐ Des tests simples comme le Time up and go test ou le Test d'appui unipodal,...
- ☐ Un bilan kinésithérapique
- ☐ Un bilan ergothérapique
- ☐ Un bilan en Hôpital de Jour

Autre

Autre

D3. Dans le cadre de la prévention primaire de l'ostéoporose fracturaire, vous arrive-t-il de :

	Souvent	Rarement	Jamais
Conseiller les règles hygiéno-diététiques (activité physique, alimentation riche en calcium, arrêt tabac/alcool...)	☐	☐	☐
Prescrire un traitement vitamine-calcique	☐	☐	☐

D4. ***Le FRAX est un outil établi par l'Organisaiton Mondiale de la Santé (OMS) qui permet de quantifier le risque individuel de fracture sous forme de probabilité de fracture à 10 ans, et d'instaurer ou non un traitement en fonction d'une valeur seuil.***

Connaissez-vous le FRAX ?

- ☐ Oui
- ☐ Non

D5. Si oui, utilisez-vous le FRAX ?

- ☐ Souvent
- ☐ Rarement
- ☐ Jamais

D6. Si "rarement" ou "jamais", pourquoi ?

- ☐ Mauvaise connaissance de l'outil en pratique
- ☐ Outil trop compliqué
- ☐ Manque de temps
- ☐ C'est le rôle du spécialiste d'instaurer un traitement
- ☐ Autre

Autre

D7. En plus de la supplémentation vitamino-calcique et des règles hygiéno-diététiques, prescrivez-vous un traitement anti-ostéoporotique si celui-ci est indiqué malgré l'absence de fractures ?

- ☐ Oui
- ☐ Non

D8. Si oui, lequel prescrivez-vous en première intention :

- ☐ Biphosphonate per os (par exemple : Alendronate (Fosamax®), Risédronate (Actonel®))
- ☐ Biphosphonate IV (Zolédronate (Aclasta®))
- ☐ Tériparatide (Forstéo®)
- ☐ Raloxifène (Estiva®)
- ☐ Dénosumab (Prolia®)

D9. Si non, pourquoi ?

- ☐ Doute sur l'efficacité réelle du traitement
- ☐ Balance bénéfice risque défavorable (effets secondaires trop importants)
- ☐ Doute sur l'observance thérapeutique du patient
- ☐ Autre

Autre

D10. Vous sentez-vous à l'aise avec les traitements anti-ostéoporotiques, de manière générale ?

- ☐ Oui
- ☐ Non

D11. Particulièrement :

	Oui	Non
Biphosphonate per os (par exemple : Alendronate (Fosamax®), Risédronate (Actonel®))	☐	☐
Biphosphonate IV (Zolédronate (Aclasta®))	☐	☐
Tériparatide (Forstéo®)	☐	☐
Raloxifène (Estiva®)	☐	☐
Dénosumab (Prolia®)	☐	☐

D12. **Pensez-vous qu'une application type ANTIBIOCLIC permettant une aide décisionnelle au dépistage (indication de DMO) et au traitement de l'ostéoporose vous serait utile ?**

- ☐ Oui
- ☐ Non

D13. **Si non, pourquoi ?**

- ☐ Je n'utilise pas ce genre d'outil
- ☐ Je manque de temps
- ☐ Je présente peu d'intérêt pour le sujet
- ☐ Autre

Autre

D14. **Connaissez-vous le site APOROSE ?**

- ☐ Oui
- ☐ Non

D15. **Si oui, utilisez-vous le site ?**

- ☐ Oui
- ☐ Rarement
- ☐ Jamais

D16. **Si vous n'utilisez pas le site, pourquoi ?**

- ☐ Ce n'est pas un réflexe
- ☐ Manque de temps
- ☐ Autre

Autre

Partie E: Merci pour votre participation, n'oubliez pas de valider le questionnaire en cliquant sur "Envoyer".

E1. **Si vous souhaitez recevoir les résultats de l'étude, vous pouvez me laisser votre adresse mail :**

E2. **Avez-vous des remarques ?**

Le site APOROSE est un site indépendant réalisé dans le cadre d'une thèse de médecine générale regroupant sous forme d'algorithme l'ensemble des recommandations relatives au dépistage et au traitement de l'ostéoporose.

Vous pouvez retrouver ce site sur le lien suivant : http://aporose.fr/

Le site du GRIO regroupe notamment les différentes recommandations et outils utiles au dépistage et à la prévention de l'ostéoporose.

Vous pouvez retrouver ce site sur le lien suivant : http://www.grio.org/membres/boite-a-outils-osteoporose.php

Annexe 8 : Commentaires libres de l'étude

Les commentaires figurant dans la partie « Avez-vous des remarques ? » de l'études sont retranscrits tels quels ci-après.

« Nombreux sont les tests à utiliser en médecine. Chaque spécialité a de multiples tests pour obtenir des scores divers. Alors STOOOOOOP à ces tests et oui à un site type antibioclic. Et arrêtons de charger les MG comme des mulets, ils ne peuvent pas porter la responsabilité de tous les dysfonctionnements. »

« Bon courage ! ;) »

« Sujet de thèse intéressant »

« Bon courage Alicia ;-) »

« Tant de chose à faire, pas de temps pour se former suite épuisement professionnel. En MG on essaie de survivre au flot de patients »

« Bon travail ! »

« Frein au dépistage et à la prise en charge de l'ostéoporose (en n'étant pas à l'aise sur le sujet) : le temps : consultation longue pour calculer les apports calciques par exemple, faire de l'éducation thérapeutique , choisir et instaurer le traitement. Mais cette prise en charge reste primordiale et je souhaite me perfectionner. »

« Bon courage pour votre parcours »

« Merci pour ce sujet et l'info sur le site Aporose! »

« L ostéoporose est le dada des gynécologues qui prescrivent des ostéodensitométries et nous réadressent les patients ensuite... »

« Très bonne idée de thèse. Mon compagnon est rhumato et il pense que les médecins généralistes doivent être bcp plus formés sur le sujet ! Bonne chance et bon courage »

« Peut-être que la possibilité de répondre « parfois » manque ds le questionnaire. Bon courage ! »

« Je conseille un rééquilibrage acide base de l'alimentation. Bon courage »

« Je veux bien lire ta thèse ensuite ???? »

« Très beau sujet de thèse Alicia. Je pense qu'en pratique je ne suis pas assez sensible à l'ostéoporose notamment chez l'homme. Qu'on y pense surtout lorsqu'il y a déjà des fractures multiples ou corticoïdes au long cours. Après la gestion des thérapeutiques n'est pas toujours très clair »

« Très bon sujet ! »

Annexe 9 : Résumé des axes et actions du « plan antichute » national publié en février 2022

Disponible en ligne sur : https://solidarites-sante.gouv.fr/IMG/pdf/dp_plan-antichute-accessible28-02-2022.pdf

AXES ET ACTIONS DU PLAN

AXE 1 SAVOIR REPÉRER LES RISQUES DE CHUTE ET ALERTER	AXE 2 AMÉNAGER SON LOGEMENT POUR ÉVITER LES RISQUES DE CHUTE	AXE 3 DES AIDES TECHNIQUES À LA MOBILITÉ FAITES POUR TOUS	AXE 4 L'ACTIVITÉ PHYSIQUE, MEILLEURE ARME ANTICHUTE	AXE 5 LA TÉLÉASSISTANCE POUR TOUS
ACTION 1 Informer les bénéficiaires et professionnels sur les risques de chute *via* les vecteurs de la Cnam/ CPAM et de la CCMSA	ACTION 1 Promouvoir les outils de repérage des risques du logement	ACTION 1 Favoriser la réduction du coût et du reste à charge des aides techniques les plus pertinentes	ACTION 1 Développer l'offre d'activité physique (AP) et d'activité physique adaptée	ACTION 1 Généraliser le recours à la téléassistance comme un outil de prévention des chutes graves
ACTION 2 Faire connaître les outils et développer les bilans/ examens de prévention auprès des personnes à risque	ACTION 2 Former et faire intervenir à domicile des équipes mobiles au repérage des risques liés au logement	ACTION 2 Promouvoir des modules de rééducation post-chute après une hospitalisation	ACTION 2 Dépister les besoins des personnes âgées en activité physique	ACTION 2 Développer l'accès à la téléassistance en réduisant le reste à charge
ACTION 3 Promouvoir et informer les communautés professionnelles territoriales de santé (CPTS), notamment en lien avec les protocoles de coopération	ACTION 3 Soutenir le développement et relayer le dispositif « Ma Prime Adapt' »	ACTION 3 Informer et former les professionnels sur les aides techniques	ACTION 3 Orienter les personnes vers des programmes d'activité physique adaptés à leurs capacités	ACTION 3 Piloter des études sur l'usage de la téléassistance et sur un volet du centre de preuves de la CNSA en lien avec les gérontopôles
ACTION 4 Contribuer au suivi et à l'évaluation du plan relatif aux deux objectifs nationaux et régionaux : réduire les chutes mortelles ou entraînant une hospitalisation des personnes âgées de 20 % en 3 ans	FICHE PRATIQUE Aides techniques phares de prévention des chutes (aménagement du logement)	FICHE PRATIQUE Aides techniques phares de prévention des chutes (aides techniques à la mobilité)	ACTION 4 Faire aboutir à la création d'un référentiel consacré à l'activité physique adaptée des seniors	
FICHE PRATIQUE 2 profils-types, 5 signes « avant-chuteurs »			ACTION 5 Construire un « panier de soins » prévention des chutes	

AXE TRANSVERSAL : INFORMER ET SENSIBILISER	
ACTION 1	Faciliter l'accès à l'information et à l'instruction des demandes
ACTION 2	Mobiliser les vecteurs de communication du ministère et des partenaires
ACTION 3	Piloter une campagne nationale et locale de communication (radio, TV, presse, hors médias, etc.)
ACTION 4	Promouvoir les initiatives locales ou thématiques en lien avec les axes du plan

Annexe 10 : Brochure détaillant les dangers à la maison

Disponible en ligne sur http://www.grio.org/espace-gp/depliants-information.php

Problème majeur de santé publique, l'ostéoporose expose, pour des traumatismes minimes, à des fractures.

Cette maladie est également appelée l'épidémie silencieuse car aucun symptôme n'est ressenti avant la fracture.

Toute fracture peu traumatique peut être due à l'ostéoporose, notamment au niveau des vertèbres, du poignet et bien sûr du col du fémur avec 50 000 nouveaux cas par an.

Les conséquences de ces fractures sont souvent importantes, parfois graves, et s'accompagnent fréquemment d'une altération de la qualité de vie.

Favorisée par la ménopause, l'ostéoporose touche plus fréquemment les femmes : 40 % d'entre elles feront une fracture ostéoporotique après 50 ans.

L'ostéoporose peut également toucher les hommes. Près de 15 % d'entre eux feront après 50 ans une fracture liée à cette maladie.

La survenue d'une première fracture multiplie le risque de faire de nouvelles fractures. L'ostéoporose doit donc être diagnostiquée et traitée précocement.

L'examen de référence actuel pour le diagnostic est l'ostéodensitométrie. Il est facile, fiable et non douloureux.

Du fait de la fréquence et de la gravité de la maladie, l'Organisation Mondiale de la Santé a décrété une

"Journée Mondiale contre l'Ostéoporose".

Recommandations

- **Si vous chutez souvent, parlez-en à votre médecin, une prise en charge spécifique peut être nécessaire.**
- **Faites attention si vous prenez des médicaments pour dormir, ils diminuent votre vigilance et peuvent être à l'origine de chutes.**
- **Faites contrôler votre tension, une tension trop basse peut provoquer des chutes au lever.**
- **Attention lorsque vous êtes fatigué, cela favorise les faux mouvements… et la perte d'équilibre.**
- **Si vous devez vous lever au cours de la nuit, allumez la lumière pour éviter une chute dans le noir.**
- **Faites de l'exercice, l'activité physique entretient vos muscles, peut préserver votre capital osseux et surtout maintient votre équilibre.**

GRIO
www.grio.org

Avec le soutien institutionnel de Amgen SAS, Arrow, Expanscience, GE Healthcare-Lunar, Hologic, Kyowa Kirin Pharma, Lilly France, Mylan, Nordic, Roche Diagnostics France, Theramex, UCB, XO.

À la maison, apprenons à éviter les dangers

GRIO
www.grio.org

il n'y a pas que les bibelots qui se cassent quand ils tombent

Conseils de prévention pour éviter les chutes

- **Eviter les sols mouillés ou glissants (carrelages, parquets, lino…), placez des systèmes antidérapants sous vos tapis.**
- **Bon pied, bon œil : portez des chaussures adaptées, contrôlez votre vue régulièrement et mettez vos lunettes le plus souvent possible.**
- **Évitez de monter et de descendre inutilement au grenier ou à la cave.**
- **Au réveil, asseyez-vous quelques instants sur le bord de votre lit avant de vous lever.**
- **Faites attention à vos animaux domestiques.**
- **Ne montez pas sur une chaise ou un tabouret, utilisez plutôt un escabeau stable.**
- **Ne cirez pas vos escaliers et équipez-les de rampes de chaque côté pour faciliter la descente et la montée.**
- **N'encombrez pas les lieux de passage avec des objets (plantes, guéridons, rallonges électriques…), préférez les téléphones sans fil.**
- **Aidez-vous de barres d'appui et mettez un tapis antidérapant dans la douche ou la baignoire.**
- **Assurez-vous que votre éclairage soit suffisant dans toute la maison et que votre chambre soit suffisamment chauffée.**

Annexe 11 : Brochure détaillant les exercices physiques utiles en cas d'ostéoporose

Disponible en ligne sur http://www.grio.org/espace-gp/depliants-information.php

Quelques règles à respecter

L'activité physique doit être adaptée à votre état de santé général. Demandez l'avis de votre médecin.

1. Effectuer votre activité physique en bon état de forme. La fatigue favorise les faux mouvements
2. Eviter les mouvements brutaux car ils peuvent être dangereux.
3. Protéger votre colonne vertébrale en limitant les mouvements en flexion et en rotation, nocifs pour les vertèbres.
4. Penser à ne pas bloquer sa respiration au moment de l'effort.
5. Maintenir une activité physique régulière. L'arrêt de l'exercice conduit à la perte rapide des bénéfices osseux et musculaires.

Des exercices simples à faire à la maison

COLONNE VERTÉBRALE LOMBAIRE

Exercice :

Asseyez-vous sur une chaise le dos droit contre le dossier.
Des haltères de 1,5 kg chacun sont fixés aux chevilles.
Effectuez des mouvements répétés de flexion de la hanche, le genou restant fléchi.

- **50 mouvements par jour de chaque côté.**
- Si cet exercice est douloureux, il faut cesser de le faire.

Exercice :

Placez-vous à genoux devant votre lit, votre buste reposant sur le lit, bras légèrement écartés. Soulevez le buste sans prendre appui avec les mains et maintenez cette position pendant 2 à 3 secondes.

- **30 mouvements par jour.**
- Si cet exercice est douloureux, il faut cesser de le faire.

HANCHE (région trochanterienne)

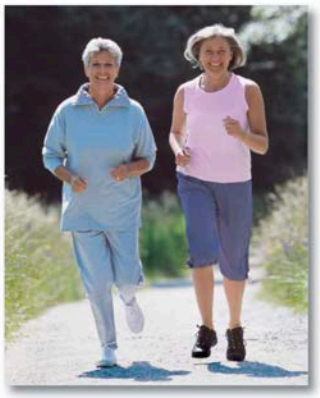
Exercice :

Allongez-vous sur le coté, un haltère de 1,5 kg fixé à la cheville du coté opposé.
Rehaussez la tête en vous aidant de votre coude et en posant votre tête sur la main. La position est plus stable en fléchissant votre jambe d'appui.
Elevez alors votre jambe portant l'haltère puis reposez là.

- **30 mouvements par jour de chaque côté.**
- Si cet exercice est douloureux, il faut cesser de le faire.

Avec le soutien institutionnel de Amgen SAS, Arrow, Expanscience, GE Healthcare-Lunar, Hologic, Kyowa Kirin Pharma, Lilly France, Mylan, Nordic, Roche Diagnostics France, Theramex, UCB, XO.

Restez actifs pour protéger vos os



Pratiquer une activité physique régulière permet de maintenir votre capital osseux

GRIO
www.grio.org

Sports à bénéfice osseux direct

Certains sports préviennent directement la perte osseuse.

Les sports les plus avantageux sont ceux au cours desquels il existe un impact sur le sol qui transmet une pression positive sur les os.

Quelques exemples :

Marche, course à pied, danse, tennis, gymnastique.

Sports favorisant l'équilibre

La plupart des fractures ostéoporotiques surviennent à l'occasion de chutes.

Certains sports permettent l'entretien de l'équilibre et de la souplesse.
Ainsi, on peut réduire le risque de ces chutes et diminuer leurs conséquences.

On se rattrape mieux quand on trébuche et on peut mieux amortir le traumatisme.

Quelques exemples :

Thai-Chi, yoga, danse.

Sports à bénéfice cardio-respiratoire et musculaire

Certains sports n'ont pas démontré d'intérêt direct sur l'os mais aident à maintenir son capital musculaire.
Ils permettent aussi de faire fonctionner l'ensemble de son organisme et de rester en bonne forme.

Quelques exemples :

Vélo, natation, ski de fond, aquagym.

Annexe 12 : Brochure détaillant les traitements de l'ostéoporose

Disponible en ligne sur http://www.grio.org/espace-gp/depliants-information.php

Les traitements médicamenteux de l'ostéoporose

Plusieurs traitements sont disponibles et efficaces pour lutter contre l'ostéoporose dont le but est de réduire le risque de fracture.

Ils peuvent agir soit en inhibant la résorption d'os soit en stimulant sa formation.

En discuter avec votre médecin permettra, dans votre cas, de choisir celui qui est le plus adapté pour vous. Il pourra vous expliquer de manière spécifique les bénéfices et les risques des traitements susceptibles de vous être prescrits.

Quel que soit le traitement choisi, une supplémentation en vitamine D et un régime alimentaire avec des apports suffisants en calcium et plus généralement une diététique adaptée sont nécessaires en complément des traitements de l'ostéoporose pour obtenir leur meilleure efficacité sur le squelette.

De même, tabagisme et consommation excessive d'alcool sont à éviter. L'éviction d'autres facteurs de risque tels que la maigreur excessive, la sédentarité… sera également importante pour améliorer l'efficacité des traitements.

Enfin, une activité physique comportant des impacts avec le sol comme la marche, la course, la danse ou renforçant l'équilibre comme le tai-chi ou la gymnastique est fortement recommandée.

Cinq types de traitements sont actuellement disponibles

Les traitements de l'ostéoporose sont remboursés par l'assurance maladie à hauteur de 65% dans des conditions spécifiques et différentes selon les médicaments. Sont résumés ci-dessous le mode d'action, les indications et les éventuelles conditions de remboursement de ces traitements.

En fonction de leur mode d'action, on distingue 2 classes de traitements

1 Ceux qui freinent la perte osseuse :

Les bisphosphonates

Les bisphosphonates bloquent l'action des cellules qui détruisent l'os ancien (les ostéoclastes).

L'alendronate oral, le risédronate oral et l'acide zolédronique par voie injectable annuel augmentent la densité minérale osseuse et ont montré leur efficacité pour prévenir les fractures (tous les types de fractures dont les fractures vertébrales et de la hanche). Ils sont efficaces chez les femmes qui ont une ostéoporose liée à la ménopause ainsi que chez les hommes ostéoporotiques. Ils sont également efficaces pour prévenir la perte osseuse sous corticoïdes chez les hommes et les femmes à tout âge (seuls le risédronate et l'acide zolédronique sont remboursés dans cette indication).

Le dénosumab

Cet anticorps empêche le développement et l'activité des cellules qui détruisent l'os ancien (les ostéoclastes), en inhibant le rôle d'une protéine fondamentale dans ce processus, le RANK-Ligand. Le dénosumab augmente la densité minérale osseuse et réduit le risque de fracture vertébrale, de la hanche et des fractures non vertébrales chez les femmes atteintes d'ostéoporose postménopausique, chez les hommes et dans l'ostéoporose cortico-induite. Administré par injections semestrielles par voie sous-cutanée, ce médicament est remboursé uniquement chez les femmes après la ménopause en relais des bisphosphonates, notamment en cas d'échec ou d'intolérance. Son interruption quel qu'en soit le motif nécessite la mise sous un traitement par bisphosphonates.

Un modulateur sélectif des récepteurs aux oestrogènes

Le raloxifène agit sur l'os en diminuant l'activité des cellules qui détruisent l'os ancien. Il diminue le risque de fracture vertébrale mais n'a pas d'efficacité démontrée sur le risque de fractures nonvertébrales chez les femmes avec une ostéoporose post-ménopausique. Son mécanisme d'action lui confère d'autres propriétés, notamment une efficacité démontrée de diminution du risque de cancer du sein (particulièrement en présence de récepteurs aux oestrogènes). Compte-tenu de ces propriétés, il est remboursé jusqu'à 70 ans.

L'hormonothérapie ou traitement hormonal de la ménopause

Le traitement hormonal de la ménopause agit sur de nombreux tissus, notamment le tissu osseux mais son utilisation dans la prise en charge de l'ostéoporose est aujourd'hui limitée, particulièrement à distance de la ménopause. Entre 50 et 60 ans, son indication principale est le soulagement des symptômes de la ménopause (bouffées de chaleur, sueurs nocturnes…). Le traitement hormonal de la ménopause prévient la perte osseuse post-ménopausique et sa balance bénéfices/risques est favorable chez une femme de moins de 60 ans ou ménopausée depuis moins de 10 ans.

2 Ceux qui stimulent la formation osseuse :

La parathormone injectable sous cutanée

Actuellement, le tériparatide, séquence active de la parathormone humaine endogène, est le seul médicament disponible stimulant la formation osseuse, en agissant sur les cellules qui fabriquent le tissu osseux (ostéoblastes). Il améliore la densité minérale osseuse et réduit le risque de fracture vertébrale et non vertébrale. Ses indications sont le traitement de l'ostéoporose chez les patients à risque élevé de fracture (ostéoporose post-ménopausique et ostéoporose masculine) et le traitement de l'ostéoporose cortisonique chez les femmes et les hommes à risque élevé de fracture recevant une corticothérapie au long cours par voie générale. Ce médicament, administré en souscutanée quotidienne, est remboursé pour 18 mois seulement chez les personnes ayant au moins deux fractures vertébrales. A l'issue de cette durée, ce traitement doit être relayé par un traitement freinant la perte osseuse, bisphosphonates ou dénosumab.

Suivi de l'ostéoporose et durée prévisionnelle des traitements

Pour être efficaces, les traitements de l'ostéoporose doivent être pris régulièrement, comme pour toute maladie chronique.

Le suivi comprend la mesure de la taille tous les ans, l'évaluation de l'observance au traitement et de sa bonne tolérance, le suivi bucco dentaire, une surveillance biologique variable selon les traitements et un contrôle de la densité minérale osseuse 2 à 3 ans après l'instauration du traitement (essentiel pour évaluer l'efficacité). L'ostéoporose étant une maladie chronique, les traitements anti ostéoporotiques doivent être pris pendant plusieurs années.

La durée optimale est variable d'un patient à l'autre en fonction notamment de son âge, de ses antécédents fracturaires, du niveau initial de la densité minérale osseuse et de la qualité de la réponse au traitement.

GRIO
www.grio.org

Mon ostéoporose, je m'en occupe !

L'ostéoporose est une maladie qui doit être diagnostiquée, évaluée puis traitée. Le traitement à la fois pharmacologique et non pharmacologique doit être suivi régulièrement pour être efficace. Les traitements médicamenteux sont réservés aux patientes et patients à risque élevé de fracture. Ils peuvent être à l'origine d'événements indésirables dont les plus graves sont rapportés ci-dessous.

Le médecin doit informer le patient et assurer la surveillance. La prise en considération de l'ensemble de ces éléments détermine le rapport bénéfices/risques de ces traitements qui justifie leur prescription.

La survenue d'ostéonécroses de la mâchoire est un événement indésirable connu au cours de la prise de bisphosphonates et du dénosumab. Il est rare, de l'ordre de 1 cas pour 10 000 patients-années traités. Il est recommandé un bilan dentaire préalable et une surveillance annuelle par le dentiste (comme en population générale) ainsi qu'une bonne hygiène dentaire. Le traitement oestrogénique de la ménopause par voie orale ainsi que le raloxifène augmentent le risque de thromboses veineuses et d'embolies pulmonaires.

Une discussion approfondie avec votre médecin est indispensable pour obtenir la solution qui est adaptée pour vous.

GRIO
www.grio.org

Avec le soutien institutionnel de Amgen SAS, Arrow, Expanscience, GE Healthcare-Lunar, Hologic, Kyowa Kirin Pharma, Lilly France, Mylan, Nordic, Roche Diagnostics France, Theramex, UCB, XO.

Les Traitements médicamenteux de l'Ostéoporose

GRIO
www.grio.org

Annexe 13 : Brochure détaillant l'alimentation assurant un apport calcique optimal

Disponible en ligne sur http://www.grio.org/espace-gp/depliants-information.php

Calcium et Eaux minérales

L'eau minérale peut être une importante source de calcium

Eaux plates	
Hépar	555
Courmayeur	533
Contrexéville	486
Vittel	202
Évian	78
Volvic	12
Eaux gazeuses	
Contrex Fines Bulles	486
Chateldon	383
Rozana	301
Salvetat	253
Quézac	241
Badoit	190
San Pellegrino	185
Perrier	149
Vichy Celestin	103
Saint Yorre	90

Teneur en calcium en mg par litre
Les produits indiqués sont fournis à titre d'exemple

Quelques règles à respecter

1. Variez votre alimentation
2. Consommez un produit laitier par repas
3. Pensez à boire régulièrement sans attendre d'avoir soif
4. Lorsque vous surveillez votre poids, préférez les aliments à faible teneur en matières grasses, ils contiennent autant de calcium
5. Consommez des protéines elles aident à fixer le calcium
6. La vitamine D favorise l'absorption du calcium par l'organisme

GRIO www.grio.org

Avec le soutien institutionnel de Amgen SAS, Expanscience, GE Healthcare-Lunar, HAC Pharma, Hologic, Kyowa Kirin Pharma, Lilly France, Mylan, Medimaps, Roche Diagnostics France, Theramex, UCB.

Une alimentation équilibrée et riche en calcium pour des os plus solides

Calcium
Votre objectif : 1200 mg par jour

GRIO www.grio.org

Calcium et Fruits et Légumes

Les légumes et les fruits, peu riches en calcium, mais indispensables pour les vitamines, les minéraux et les fibres, doivent être consommés régulièrement.

Épinards (150g)	168
Brocolis (150g)	114
Haricots blancs cuits (150g)	90
Cresson (50g)	79
Farine de soja (50g)	77
Amandes sèches (30g)	75
Figues sèches (3 = 40g)	64
Haricots verts (150g)	60
Orange (1=130g)	52

Teneur moyenne en calcium en mg

Calcium et Produits laitiers

La consommation quotidienne de produits laitiers, en quantité suffisante, permet d'assurer la couverture des besoins calciques.

Emmental (30g)	356
Beaufort (30g)	312
Cantal (30g)	291
1 yaourt lait entier nature	189
1 yaourt 0% de MG nature	188
1 yaourt lait entier aux fruits	162
Fromage blanc à 0% (100g)	126
Fromage blanc à 30% (100g)	115
Lait demi écrémé (100ml)	114

Teneur moyenne en calcium en mg

Calcium et Aliments riches en protéines

L'apport de protéines est indispensable pour préserver la force musculaire et pour les os.

Sardines à l'huile* (100g)	400
Anchois à l'huile* (100g)	200
Coquilles St Jacques (100g)	120
Crevettes cuites (100g)	115
Truite (150g)	105
Moules cuites (100g)	100
Sole (100g)	100
Omelette nature* (150g)	120
Pain de mie (100g)	100

Teneur moyenne en calcium en mg
*Aliment riche en vitamine D

Le calcium est naturellement présent dans de nombreux aliments
Une alimentation variée permet de couvrir vos besoins en calcium de 1200 mg par jour

7 BIBLIOGRAPHIE

1. Groupe de Recherche et d'Information sur les Ostéoporoses, Benhamou CL. Ostéoporoses. 2e éd. Paris: Doin; 2005. 234 p. (Collection Conduites).
2. Organisation Mondiale de la Santé. Evaluation du risque de fractures et son application au dépistage de l'ostéoporose post-ménopausique. Genève; 1994 p. 1-145. Report No.: 843.
3. Khosla S. Minireview: The OPG/RANKL/RANK System. Endocrinology. 2001;142(12):5050-5.
4. Collège Français des Enseignants de Rhumatologie. Item 56 : Ostéoporose. Université Médicale Virtuelle Francophone; 2010. 18 p.
5. Assurance Maladie. Ostéoporose : diagnostic et évolution [Internet]. [cité 27 sept 2020]. Disponible sur: https://www.ameli.fr/assure/sante/themes/osteoporose/diagnostic-evolution
6. Lasoudris J. Bone loss accelerates after age 75 [Internet]. Journal international de medecine. 2011 [cité 11 janv 2022]. Disponible sur: http://www.jim.fr/en_direct/congres/e-doc/00/01/EF/C8/document_actu_con.phtml
7. Pierre J. Meunier. L'ostéoporose. 3e éd. Masson; 2005. 227 p. (Consulter Prescrire).
8. Inserm. Ostéoporose [Internet]. La science pour la santé. [cité 27 sept 2020]. Disponible sur: https://www.inserm.fr/information-en-sante/dossiers-information/osteoporose
9. Briot K, Cortet B, Roux C, Fardet L, Abitbol V, Bacchetta J, et al. Actualisation 2014 des recommandations sur la prévention et le traitement de l'ostéoporose cortico-induite. Rev Rhum. oct 2014;81(5):385-94.
10. Briot K, Roux C, Thomas T, Blain H, Buchon D, Chapurlat R, et al. Actualisation 2018 des recommandations françaises du traitement de l'ostéoporose post-ménopausique. Rev Rhum. 2018;85(5):428-40.
11. Prescrire. Fractures liées à une fragilité osseuse : prévention. Prem Choix Prescrire. 2020;1-6.
12. Grange L, Chales G, Alliot Launois F. Livre blanc des états généraux de l'ostéoporose. AFLAR; 2017. 152 p.
13. Svedbom A, Hernlund E, Ivergård M, Compston J, Cooper C, Stenmark J, et al. Osteoporosis in the European Union: a compendium of country-specific reports. Arch Osteoporos. 2013;8(137):1-218.
14. Willers C, Norton N, Harvey NC, Jacobson T, Johansson H, Lorentzon M, et al. Osteoporosis in Europe: a compendium of country-specific reports. Arch Osteoporos. 2022;17(23):1-129.
15. Curran D, Maravic M, Kiefer P, Tochon V, Fardellone P. Épidémiologie des fractures liées à l'ostéoporose en France : revue de la littérature. Rev Rhum. 2010;77(6):579-85.
16. Oberlin P, Mouquet MC. Evaluation risque de décès à un an après une fracture du col du fémur. Etudes Résultats DREES. 2016;948:1-6.
17. Cooper C. The crippling consequences of fractures and their impact on quality of life. Am J Med. 1997;103(2):12-9.
18. Dyer SM, Crotty M, Fairhall N, Magaziner J, Beaupre LA, Cameron ID, et al. A critical review of the long-term disability outcomes following hip fracture. BMC Geriatr. 2016;16(1):158.
19. Marottoli RA, Berkman LF, Cooney LM. Decline in physical function following hip fracture. J Am Geriatr Soc. sept 1992;40(9):861-6.
20. Cauley JA, Lui LY, Barnes D, Ensrud KE, Zmuda JM, Hillier TA, et al. Successful Skeletal Aging: A Marker of Low Fracture Risk and Longevity. The Study of Osteoporotic

Fractures (SOF). J Bone Miner Res. 2009;24(1):134-43.
21. Bouvard B, Briot K, Legrand E, Blain H, Breuil V, Chapurlat R, et al. Recommandations françaises de la prise en charge et du traitement de l'ostéoporose masculine. Rev Rhum. 2021;88(3):173-82.
22. Robert-Bobée R. Projections de population 2005-2050 Vieillissement de la population en France métropolitaine. Econ Stat. 2007;408-409:95-112.
23. Haute Autorité de Santé, Société Française de Gériatrie Gérontologie. Recommandations de bonnes pratiques professionnelles : Evaluation et prise en charge des personnes âgées faisant des chutes répétées [Internet]. HAS; 2009 [cité 24 févr 2022]. Disponible sur: https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/2009-06/chutes_repetees_personnes_agees_-_recommandations.pdf
24. Haute Autorité de Santé. Recommandations pour la pratique clinique : Prévention des chutes accidentelles chez la personne âgée [Internet]. HAS; 2005 [cité 24 févr 2022]. Disponible sur: https://www.has-sante.fr/jcms/c_272503/fr/prevention-des-chutes-accidentelles-chez-la-personne-agee
25. Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail (ANSES). Actualisation des repères du PNNS - Révisions des repères relatifs à l'activité physique et à la sédentarité. Paris: Rapport d'expertise collective; 2016. 584 p.
26. Ministère des Solidarités et de la Santé. Activité physique et santé [Internet]. solidarites-sante.gouv.fr. [cité 5 mars 2022]. Disponible sur: https://solidarites-sante.gouv.fr/prevention-en-sante/preserver-sa-sante/article/activite-physique-et-sante
27. Manger Bouger, Santé publique France. Les recommandations pour les adultes, PNNS [Internet]. [cité 5 mars 2022]. Disponible sur: https://www.mangerbouger.fr/bouger-plus/a-tout-age-et-a-chaque-etape-de-la-vie/les-recommandations-pour-les-adultes
28. Dargent-Molina P. Résultats de l'étude EPIDOS : implications pratiques pour la prévention des fractures du col du fémur au sein de la population âgée. Lett Rhumatol. 2001;275:33-7.
29. Parker MJ, Gillespie WJ, Gillespie LD. Effectiveness of hip protectors for preventing hip fractures in elderly people: systematic review. BMJ. 2006;332(7541):571-4.
30. Law MR, Hackshaw AK. A meta-analysis of cigarette smoking, bone mineral density and risk of hip fracture: recognition of a major effect. BMJ. 4 oct 1997;315(7112):841-6.
31. GRIO, Groupe de Recherche et d'Information sur les Ostéoporoses [Internet]. [cité 9 mars 2022]. Disponible sur: http://www.grio.org/
32. Bolland MJ, Leung W, Tai V, Bastin S, Gamble GD, Grey A, et al. Calcium intake and risk of fracture: systematic review. BMJ. 2015;351:1-14.
33. Blandin C, Orcel P. Actualités rhumatologiques : Vitamine D, ostéoporose et fractures [Internet]. Elsevier Connect. 2021 [cité 9 mars 2022]. Disponible sur: https://www.elsevier.com/fr-fr/connect/medecine/metabolisme-phosphocalcique-et-os
34. Bischoff-Ferrari HA, Willett WC, Orav EJ, Lips P, Meunier PJ, Lyons RA, et al. A Pooled Analysis of Vitamin D Dose Requirements for Fracture Prevention. N Engl J Med. 2012;367(1):40-9.
35. Chapuy MC, Arlot ME, Duboeuf F, Brun J, Crouzet B, Arnaud S, et al. Vitamin D3 and Calcium to Prevent Hip Fractures in Elderly Women. N Engl J Med. 1992;327(23):1637-42.
36. Souberbielle JC, Cormier C, Cavalier E, Breuil V, Debiais F, Fardellone P, et al. La supplémentation en vitamine D en France chez les patients ostéoporotiques ou à risque d'ostéoporose : données récentes et nouvelles pratiques. Rev Rhum. 2019;86(5):448-52.
37. André G, Trémollieres F, Gompel A. Le THM, 10 ans après la WHI [Internet]. gemvi.org. [cité 5 avr 2022]. Disponible sur: http://www.gemvi.org/congres-session-74.php
38. Roux C. Ostéoporose et traitement hormonal substitutif. Presse Médicale.

2005;34(5):379-84.
39. Trémollieres F, Chabbert-Buffet N, Plu-Bureau G, Rousset-Jablonski C, Lecerf JM, Duclos M, et al. Les femmes ménopausées : recommandations pour la pratique clinique du CNGOF et du GEMVi. Gynécologie Obstétrique Fertil Sénologie. 2021;49(5):305-17.
40. Haute Autorité de Santé. Les médicaments de l'ostéoporose [Internet]. HAS; 2019 [cité 27 sept 2020]. Disponible sur: https://www.has-sante.fr/jcms/c_1751307/fr/les-medicaments-de-l-osteoporose
41. Bouet P. Approche territoriale des spécialités médicales et chirurgicales, situation au premier janvier 2021. Service étude et recherches statistiques. Conseil national de l'ordre des médecins; 2021.
42. Direction de la recherche, des études, de l'évaluation et des statistiques. Démographie des professionnels de santé [Internet]. DREES. [cité 31 janv 2022]. Disponible sur: https://drees.shinyapps.io/demographie-ps/
43. Breitel AL. Prise en charge de l'ostéoporose : évaluation des représentations et des pratiques des médecins généralistes alsaciens à travers une étude qualitative. [Thèse de médecine]. [Strasbourg]: Université de Strasbourg; 2020.
44. Bedouet A, Dupraz C. Représentations et connaissances des médecins généralistes concernant l'ostéoporose et sa prise en charge: étude qualitative à partir de 16 entretiens individuels [Thèse de médecine]. [Lyon]: Université Claude Bernard Lyon 1; 2015.
45. Qidouch H. Enquête de pratique sur le dépistage de l'ostéoporose féminine en médecine générale [Thèse de médecine]. [Limoges]: Université de Limoges; 2012.
46. Lemetayer A. Etat des lieux de la prévention et du dépistage de l'ostéoporose chez les femmes de plus de 60 ans par les médecins généralistes en Picardie [Thèse de médecine]. Université de Picardie Jules Verne; 2015.
47. Ariès-Buhot V. Le dépistage de l'ostéoporose en soins primaires en Gironde : recueil des pratiques professionnelles déclarées et des freins à la prise en charge [Thèse de médecine]. [Bordeaux]: Université de Bordeaux; 2019.
48. Heimendinger Fleur. Positionnement des médecins généralistes dans la prise en charge de l'ostéoporose post-ménopausique en médecine de ville. [Thèse de médecine]. [Strasbourg]: Université de Strasbourg; 2021.
49. Renouard-Warlant É. Ostéoporose en prévention secondaire : ressentis et prise en charge par les médecins généralistes des patients ayant eu accès à la filière ostéoporose du CHU Amiens Picardie en 2014 : analyse déclarative auprès de 11 médecins généralistes samariens [Thèse de médecine]. [Amiens]: Université de Picardie Jules Verne; 2016.
50. Durand L. Le sous-dépistage de l'ostéoporose en médecine générale: comment l'améliorer ? [Thèse de médecine]. [Lille]: Université du droit et de la santé, Lille 2; 2014.
51. Rocca A. La prévention de l'ostéoporose en médecine générale: freins, facteurs favorisants et axes d'amélioration [Thèse de médecine]. [Lille]: Université du droit et de la santé; 2016.
52. Vaillandet C, Chatot V. Utilisation des outils d'aide à la prise en charge en médecine générale, l'exemple de l'ostéoporose [Thèse de médecine]. [Montpellier]: Université de Montpellier; 2019.
53. Viellard D. Prévention et traitement de l'ostéoporose: évaluation des pratiques de différents médecins généralistes champardennais [Thèse de médecine]. Université de Reims Champagne-Ardenne; 2019.
54. Goudaert C. Le sous-dépistage de l'ostéoporose en médecine générale: comment l'améliorer ? [Thèse de médecine]. [Lille]: Université du droit et de la santé, Lille 2; 2014.
55. Wozniak S. Prise en charge de l'ostéoporose en médecine générale et apport d'une filière de soin spécilaisée [Thèse de médecine]. [Nancy]: Université de Lorraine; 2009.
56. Blain H, Chevallier S, Nogué E, Picot MC, Amouyal M, Lognos B, et al. Évaluation

de la pratique des médecins généralistes pour le dépistage et le traitement de l'ostéoporose chez les femmes de 60ans et plus. Rev Rhum. 2013;80(6):594-8.
57. Nguyen-Cuu NT. Dépistage des facteurs de risque d'ostéoporose en médecine ambulatoire : quelles sont les patientes ménopausées à risque d'ostéoporose et qui ne sont pas dépistée par l'ostéodensitométrie ? [Thèse de médecine]. [Paris]: Université de Paris Bichat; 2010.
58. Duturc J. Évaluation de la prise en charge de l'ostéoporose après fracture de l'extrémite supérieure du fémur chez les patient.e.s hospitalisé.e.s au centre hospitalier de Pau [Thèse de médecine]. [Bordeaux]: Université de Bordeaux; 2021.
59. Knecht J. Quelle prévention de l'ostéoporose cortico-induite ? Enquête de pratique auprès des médecins généralistes d'alsace Nord [Thèse de médecine]. [Strasbourg]: Université de Strasbourg; 2016.
60. Cortet B, Blotman F, Debiais F, Huas D, Mercier F, Rousseaux C, et al. Management of osteoporosis and associated quality of life in post menopausal women. BMC Musculoskelet Disord. 2011;12(7):1-12.
61. Amamra N, Berr C, Clavel-Chapelon F, Delcourt C, Delmas PD, Derriennic F, et al. Estimated number of women likely to benefit from bone mineral density measurement in France. Joint Bone Spine. 2004;71(5):409-18.
62. Blotman F, Cortet B, Hilliquin P, Avouac B, Allaert FA, Pouchain D, et al. Characterisation of Patients with Postmenopausal Osteoporosis in French Primary Healthcare. Drugs Aging. 2007;24(7):603-14.
63. Ettinger B, Black DM, Nevitt MC, Rundle AC, Cauley JA, Cummings SR, et al. Contribution of vertebral deformities to chronic back pain and disability. J Bone Miner Res. 1992;7(4):449-56.
64. Marshall LM, Litwack-Harrison S, Cawthon PM, Kado DM, Deyo RA, Makris UE, et al. A Prospective Study of Back Pain and Risk of Falls Among Older Community-dwelling Women. J Gerontol A Biol Sci Med Sci. 2016;71(9):1177-83.
65. Bouvard B, Annweiler C, Legrand E. Osteoporosis in older adults. Joint Bone Spine. 2021;88(3):105135.
66. Cortet B, Schott AM, Désaméricq G, Chauny JV, Samama P, Emery C, et al. Trends in postmenopausal osteoporosis treatment in France during the period 2007–2016: A nationwide claims database analysis. Bone. 2022;154:1-9.
67. Che H, Blain H. Prise en charge de l'ostéoporose du sujet âgé. Lett Rhumatol. 2018;439:8-12.
68. Briot K, Maravic M, Roux C. Changes in number and incidence of hip fractures over 12 years in France. Bone. 2015;81:131-7.
69. Bouvard B. L'ostéoporose de l'homme âgé. Repères En Gériatrie. 2020;22(189):195-200.
70. L. Riska BS, Forsén L, Omsland TK, Søgaard AJ, Meyer HE, Holvik K. Does the Association of Comorbidity with 1-Year Mortality After Hip Fracture Differ According to Gender? The Norwegian Epidemiologic Osteoporosis Studies (NOREPOS). J Am Geriatr Soc. 2018;66(3):553-8.
71. Bonneterre HBR. L'ostéoporose, une maladie d'homme. Perception et freins de sa prise en charge par les médecins généralistes [Thèse de médecine]. [Montpellier]: Université de Montpellier. Faculté de médecine; 2019.
72. Taylor L, Kimata C, Siu AM, Andrews SN, Purohit P, Yamauchi M, et al. Osteoporosis treatment rates after hip fracture 2011–2019 in Hawaii: Undertreatment of men after hip fractures. Osteoporos Sarcopenia. 2021;7(3):103-9.
73. Solimeo SL, McCoy K, Reisinger HS, Adler RA, Vaughan Sarrazin M. Factors Associated With Osteoporosis Care of Men Hospitalized for Hip Fracture: A Retrospective

Cohort Study. JBMR Plus. 2019;3(9):1-8.
74. Niclet O. Étude de pratique des médecins généralistes concernant la prise en charge de l'ostéoporose post-ménopausique dans trois départements bretons [Thèse de médecine]. [Reims]: Université de Rennes 1; 2018.
75. Blanchet H. Prise en charge de l'ostéoporose après fracture sévère par le médecin généraliste chez la patiente âgée : une étude descriptive [Thèse de médecine]. [Bordeaux]: Université de Bordeaux; 2018.
76. Do MQ. Évaluation de la prise en charge de l'ostéoporose après fracture de hanche chez les patients de plus de 50 ans, dans le département du Lot-et-Garonne [Thèse de médecine]. [Bordeaux]: Université de Bordeaux; 2020.
77. Herz MH. Evaluation des pratiques, amélioration de la prise en charge médicamenteuse de l'ostéoporose. Résultats des deux tours d'un audit réalisé par 27 médecins généralistes lorrains [Thèse de médecine]. [Faculté de médecine de Nancy]: Université de Lorraine; 2013.
78. Plang S. Suivi de l'observance d'un traitement en prévention secondaire de l'ostéoporose par bisphosphonates introduit après une fracture ostéoporotique sévère à l'HIA Clermont-Tonnerre : étude prospective non randomisée de six mois [Thèse de médecine]. Université de Brest - Bretagne Occidentale; 2013.
79. Demeocq T. Chute du sujet âgé : prévalence et parcours de soins en médecine générale : une étude transversale déclarative multicentrique [Thèse de médecine]. [Grenoble]: Université Joseph Fourier; 2012.
80. Grelier G. Pratiques, déterminants et obstacles a la prise en charge de l'ostéoporose post-ménopausique après fracture par des médecins généralistes sarthois [Thèse de médecine]. [Anger]: Université d'Anger; 2014.
81. Chang JT, Morton SC, Rubenstein LZ, Mojica WA, Maglione M, Suttorp MJ, et al. Interventions for the prevention of falls in older adults: systematic review and meta-analysis of randomised clinical trials. BMJ. 2004;328(7441):676-82.
82. Blain H, Rolland Y, Beauchet O, Annweiler C, Benhamou CL, Benetos A, et al. Intérêt de l'ostéodensitométrie chez les sujets chuteurs. Rev Rhum. 2014;81(4):297-302.
83. Day L. Randomised factorial trial of falls prevention among older people living in their own homes. BMJ. 2002;325(7356):128-128.
84. Masud T, Binkley N, Boonen S, Hannan MT. Official Positions for FRAX® Clinical Regarding Falls and Frailty: Can Falls and Frailty be Used in FRAX®?: From Joint Official Positions Development Conference of the International Society for Clinical Densitometry and International Osteoporosis Foundation on FRAX®. J Clin Densitom. 2011;14(3):194-204.
85. Ito K. Cost-effectiveness of Screening for Osteoporosis in Older Men With a History of Falls. JAMA Netw Open. 2020;3(12):1-13.
86. Rossouw JE, Anderson GL, Prentice RL, LaCroix AZ, Kooperberg C, Stefanick ML, et al. Risks and benefits of estrogen plus progestin in healthy postmenopausal women: principal results From the Women's Health Initiative randomized controlled trial. JAMA. 2002;288(3):321-33.
87. Lopès P. Les THMs : modalités du traitement hormonal et risques de cancer [Internet]. GEMVI.org. [cité 26 mai 2022]. Disponible sur: http://www.gemvi.org/congres-session-20.php
88. Denaes C. Questionnaire auprès des médecins généralistes dépendants de la caisse primaire d'assurance maladie de Roubaix-Tourcoing. [Thèse de médecine]. [Lille]: Université de Lille 2 Droit et Santé; 2014.
89. Cortet B, Roux C, Bendavid S, Chapuis L, Baron G, Roux B, et al. Impact des recommandations du Groupe de recherche et d'information sur les ostéoporoses sur la prise en charge initiale de l'ostéoporose post-ménopausique. Rev Rhum. 2020;87(5):391-6.

90. Chenot R, Scheidt-Nave C, Gabler S, Kochen MM, Himmel W. German primary care doctors' awareness of osteoporosis and knowledge of national guidelines. Exp Clin Endocrinol Diabetes Off J Ger Soc Endocrinol Ger Diabetes Assoc. 2007;115(9):584-9.
91. Simonelli C, Killeen K, Mehle S, Swanson L. Barriers to Osteoporosis Identification and Treatment Among Primary Care Physicians and Orthopedic Surgeons. Mayo Clin Proc. 2002;77(4):334-8.
92. Durand N. Évaluation des pratiques professionnelles des médecins généralistes des Côtes d'Armor dans la prévention secondaire des fractures ostéoporotiques de l'extrémité supérieure du fémur chez le sujet de plus de 50 ans [Thèse de médecine]. [France]: Université Bretagne Loire; 2017.
93. Comité Scientifique & Experts VIDAL. PROTELOS (ranélate de strontium) : prochain arrêt de commercialisation [Internet]. VIDAL. [cité 22 avr 2022]. Disponible sur: https://www.vidal.fr/actualites/21036-protelos-ranelate-de-strontium-prochain-arret-de-commercialisation.html
94. Comité Scientifique & Experts VIDAL. PROLIA : désormais médicament d'exception, assorti d'une restriction des prescripteurs [Internet]. VIDAL. [cité 22 avr 2022]. Disponible sur: https://www.vidal.fr/actualites/28617-prolia-desormais-medicament-d-exception-assorti-d-une-restriction-des-prescripteurs.html
95. Fuggle NR, Curtis B, Clynes M, Zhang J, Ward K, Javaid MK, et al. The treatment gap: The missed opportunities for osteoporosis therapy. Bone. 2020;144:115833.
96. Chorin E, Annweiler C, Legrand E, Bouvard B. Ostéoporose du sujet très âgé : quelles particularités ? Rev Rhum Monogr. 2019;86(3):242-7.
97. Hamilton B, McCoy K, Taggart H. Tolerability and compliance with risedronate in clinical practice. Osteoporos Int. 2003;14(3):259-62.
98. Kothawala P, Badamgarav E, Ryu S, Miller RM, Halbert RJ. Systematic review and meta-analysis of real-world adherence to drug therapy for osteoporosis. Mayo Clin Proc. 2007;82(12):1493-501.
99. Hadji P, Claus V, Ziller V, Intorcia M, Kostev K, Steinle T. GRAND: the German retrospective cohort analysis on compliance and persistence and the associated risk of fractures in osteoporotic women treated with oral bisphosphonates. Osteoporos Int. 2012;23(1):223-31.
100. Lespessailles É, Cotté FE, Roux C, Fardellone P, Mercier F, Gaudin AF. Prevalence and features of osteoporosis in the French general population: The Instant study. Joint Bone Spine. 2009;76(4):394-400.
101. Direction de la Recherche, des Études, de l'Évaluation et des Statistiques. La durée des séances des médecins généralistes. Paris: DREES; 2006. Report No.: 481.
102. Jaglal SB, Carroll J, Hawker G, McIsaac WJ, Jaakkimainen L, Cadarette SM, et al. How are family physicians managing osteoporosis? Can Fam Physician. 2003;49:462-8.
103. Gay B. Repenser la place des soins de santé primaires en France – Le rôle de la médecine générale. Rev DÉpidémiologie Santé Publique. 2013;61(3):193-8.
104. Burgener M, Arnold M, Katz JN, Polinski JM, Cabral D, Avorn J, et al. Older Adults' Knowledge and Beliefs About Osteoporosis: Results of Semistructured Interviews Used for the Development of Educational Materials. J Rheumatol. 2005;32(4):673-7.
105. Leroyer C. Impact de l'éducation thérapeutique chez des patients atteints d'ostéoporose. Analyse qualitative de patients issus du Parcours Os des Hopitaux universistaires de Strasbourg ayant suivi le programme Rhin-Os. [Thèse de médecine]. [Strasbourg]: Université de Strasbourg; 2020.
106. Simon V, Motteau C, Dupraz C. Représentations et connaissances de l'ostéoporose chez les femmes ménopausées: étude qualitative à partir de 9 focus groups [Thèse de médecine]. [Lyon]: Université Claude Bernard Lyon 1; 2015.

107. Giangregorio L, Papaioannou A, Thabane L, deBeer J, Cranney A, Dolovich L, et al. Do patients perceive a link between a fragility fracture and osteoporosis? BMC Musculoskelet Disord. 2008;9(38):1-9.
108. Alami S, Hervouet L, Poiraudeau S, Briot K, Roux C. Barriers to Effective Postmenopausal Osteoporosis Treatment: A Qualitative Study of Patients' and Practitioners' Views. PLoS ONE. 2016;11(6):1-16.
109. Siris ES, Gehlbach S, Adachi JD, Boonen S, Chapurlat RD, Compston JE, et al. Failure to perceive increased risk of fracture in women 55 years and older: the Global Longitudinal Study of Osteoporosis in Women (GLOW). Osteoporos Int. 2011;22(1):27-35.
110. C. Cooper SF. Livre blanc de l'IOF sur l'ostéoporose. International Ostéoporosis Foundation; 2017. 76 p.
111. Rizzoli R, Brandi ML, Dreinhöfer K, Thomas T, Wahl DA, Cooper C. The gaps between patient and physician understanding of the emotional and physical impact of osteoporosis. Arch Osteoporos. 2010;5(1-2):145-53.
112. Solomon DH, Avorn J, Katz JN, Finkelstein JS, Arnold M, Polinski JM, et al. Compliance With Osteoporosis Medications. Arch Intern Med. 2005;165(20):2414-9.
113. Reginster JY, Rabenda V. Adherence to anti-osteoporotic treatment: does it really matter? Future Rheumatol. 2006;1(1):37-40.
114. Caro JJ, Ishak KJ, Huybrechts KF, Raggio G, Naujoks C. The impact of compliance with osteoporosis therapy on fracture rates in actual practice. Osteoporos Int Found. 2004;15(12):1003-8.
115. Beaton DE, Dyer S, Jiang D, Sujic R, Slater M, Sale JEM, et al. Factors influencing the pharmacological management of osteoporosis after fragility fracture: results from the Ontario Osteoporosis Strategy's fracture clinic screening program. Osteoporos Int. 2014;25(1):289-96.
116. Rossini M, Bianchi G, Di Munno O, Giannini S, Minisola S, Sinigaglia L, et al. Determinants of adherence to osteoporosis treatment in clinical practice. Osteoporos Int. 2006;17(6):914-21.
117. Lespessailles E, Martaillé V, Beauvais C. Besoins et objectifs éducatifs des patients atteints d'ostéoporose. Rev Rhum Monogr. 2013;80(3):157-61.
118. Lindsay BR, Olufade T, Bauer J, Babrowicz J, Hahn R. Patient-reported barriers to osteoporosis therapy. Arch Osteoporos. 2016;11(1):1-8.
119. Huas D, Debiais F, Blotman F, Cortet B, Mercier F, Rousseaux C, et al. Compliance and treatment satisfaction of post menopausal women treated for osteoporosis. Compliance with osteoporosis treatment. BMC Womens Health. 2010;10:26.
120. Bruyère O, Nicolet D, Compère S, Rabenda V, Jeholet P, Zegels B, et al. Perception, knowledge, and use by general practitioners of Belgium of a new WHO tool (FRAX®) to assess the 10-year probability of fracture. Rheumatol Int. 2013;33(4):979-83.
121. Lamidieu A. Dépistage de l'ostéoporose: l'outil FRAX® [Thèse de médecine]. Université de Franche-Comté; 2015.
122. Burton B. L'ostéoporose masculine en médecine générale au Luxembourg [Thèse de médecine]. [Luxembourg]: Université de Strasbourg; 2015.
123. Ministère des Solidarités et de la Santé. Plan antichute des personnes âgées [Internet]. solidarites-sante.gouv.fr. [cité 20 mai 2022]. Disponible sur: https://solidarites-sante.gouv.fr/affaires-sociales/autonomie/article/plan-antichute-des-personnes-agees
124. Assurance Maladie. Campagne de sensibilisation au mal de dos [Internet]. [cité 20 mai 2022]. Disponible sur: https://assurance-maladie.ameli.fr/qui-sommes-nous/action/campagnes-communication/sensibilisation-lombalgie
125. Paul C. Education thérapeutique du patient dans l'ostéoporose et adhésion au traitement: étude SIOUX: résultats à un an [Thèse de médecine]. [Nancy]: Université de

Lorraine; 2014.
126. Clowes JA, Peel NFA, Eastell R. The Impact of Monitoring on Adherence and Persistence with Antiresorptive Treatment for Postmenopausal Osteoporosis: A Randomized Controlled Trial. J Clin Endocrinol Metab. 2004;89(3):1117-23.
127. Nielsen D, Ryg J, Nielsen W, Knold B, Nissen N, Brixen K. Patient education in groups increases knowledge of osteoporosis and adherence to treatment: A two-year randomized controlled trial. Patient Educ Couns. 2010;81(2):155-60.
128. Gleeson T, Iversen MD, Avorn J, Brookhart AM, Katz JN, Losina E, et al. Interventions to improve adherence and persistence with osteoporosis medications: a systematic literature review. Osteoporos Int. 2009;20(12):2127-34.
129. Brankin E, Walker M, Lynch N, Aspray T, Lis Y, Cowell W. The impact of dosing frequency on compliance and persistence with bisphosphonates among postmenopausal women in the UK: evidence from three databases. Curr Med Res Opin. 2006;22(7):1249-56.
130. Cotté FE, Fardellone P, Mercier F, Gaudin AF, Roux C. Adherence to monthly and weekly oral bisphosphonates in women with osteoporosis. Osteoporos Int. 2010;21(1):145-55.
131. Recker RR, Gallagher R, MacCosbe PE. Effect of Dosing Frequency on Bisphosphonate Medication Adherence in a Large Longitudinal Cohort of Women. Mayo Clin Proc. 2005;80(7):856-61.
132. Cramer JA, Lynch NO, Gaudin AF, Walker M, Cowell W. The effect of dosing frequency on compliance and persistence with bisphosphonate therapy in postmenopausal women: A comparison of studies in the United States, the United Kingdom, and France. Clin Ther. 2006;28(10):1686-94.
133. Fardellone P, Fages L. Efficacité réelle des traitements de l'ostéoporose : l'observance en question – Real effectiveness of osteoporosis treatments: the observance in question. Lett Gynécologue. 2007;327:23-6.
134. Åkesson K, Marsh D, Mitchell PJ, McLellan AR, Stenmark J, Pierroz DD, et al. Capture the Fracture: a Best Practice Framework and global campaign to break the fragility fracture cycle. Osteoporos Int. 2013;24(8):2135-52.
135. Huntjens KMB, van Geel TACM, van den Bergh JPW, van Helden S, Willems P, Winkens B, et al. Fracture Liaison Service: Impact on Subsequent Nonvertebral Fracture Incidence and Mortality. J Bone Jt Surg. 2014;96(4):1-8.
136. Cox H, Puffer S, Morton V, Cooper C, Hodson J, Masud T, et al. Educating nursing home staff on fracture prevention: a cluster randomised trial. Age Ageing. 2008;37(2):167-72.
137. Fargeas S. Les déterminants du dépistage de la fragilité de la personne âgée par le médecin généraliste [Thèse de médecine]. [Montpellier]: Université de Montpellier; 2019.

DÉCLARATION SUR L'HONNEUR

Faculté de **médecine** **maïeutique** et **sciences** de la **santé** Université de Strasbourg

Document avec signature originale devant être joint :

- à votre mémoire de D.E.S.
- à votre dossier de demande de soutenance de thèse

Nom : GINORE Prénom : Alicia

Ayant été informé(e) qu'en m'appropriant tout ou partie d'une œuvre pour l'intégrer dans mon propre mémoire de spécialité ou dans mon mémoire de thèse de docteur en médecine, je me rendrais coupable d'un délit de contrefaçon au sens de l'article L335-1 et suivants du code de la propriété intellectuelle et que ce délit était constitutif d'une fraude pouvant donner lieu à des poursuites pénales conformément à la loi du 23 décembre 1901 dite de répression des fraudes dans les examens et concours publics,

Ayant été avisé(e) que le président de l'université sera informé de cette tentative de fraude ou de plagiat, afin qu'il saisisse la juridiction disciplinaire compétente,

Ayant été informé(e) qu'en cas de plagiat, la soutenance du mémoire de spécialité et/ou de la thèse de médecine sera alors automatiquement annulée, dans l'attente de la décision que prendra la juridiction disciplinaire de l'université

J'atteste sur l'honneur

Ne pas avoir reproduit dans mes documents tout ou partie d'œuvre(s) déjà existante(s), à l'exception de quelques brèves citations dans le texte, mises entre guillemets et référencées dans la bibliographie de mon mémoire.

A écrire à la main : « J'atteste sur l'honneur avoir connaissance des suites disciplinaires ou pénales que j'encours en cas de déclaration erronée ou incomplète ».

J'atteste sur l'honneur avoir connaissance des suites disciplinaire ou pénales que j'encours en cas de déclaration erroné ou incomplète.

Signature originale :

À Eckbolsheim, le 31/05/2022

Photocopie de cette déclaration devant être annexée en dernière page de votre mémoire de D.E.S. ou de Thèse.

RÉSUMÉ :

Introduction : La fracture sévère est la complication majeure de l'ostéoporose responsable d'une importante morbi-mortalité et d'un impact sociétal majeur. De nombreux travaux se sont intéressés à la prévention secondaire de l'ostéoporose après la survenue fracturaire, illustrant souvent une insuffisance globale de prise en charge post-fracturaire. L'objectif principal de notre étude était de décrire les pratiques et les connaissances des médecins généralistes d'Alsace concernant le dépistage et la prévention primaire de l'ostéoporose, chez l'homme et la femme, avant le stade fracturaire.

Matériel et méthode : Nous avons réalisé une étude quantitative, descriptive et observationnelle en Alsace, à partir d'un auto-questionnaire disponible en ligne. Le questionnaire a été diffusé de septembre 2021 à janvier 2022, via internet et par le biais de *mailing-lists* regroupant des médecins généralistes installés et remplaçants, exerçant en Alsace.

Résultats : Parmi les cent six réponses analysées, 37% des répondants ne connaissent pas les recommandations de prise en charge diagnostique et thérapeutique de l'ostéoporose. 29% ne connaissent pas les critères de remboursement de l'ostéodensitométrie. Un tiers ne fait pas de dépistage de l'ostéoporose. Une meilleure connaissance des recommandations semble améliorer les pratiques de dépistage (p=0,07). Par ailleurs, un tiers de ceux qui dépistent, ne dépiste pas l'ostéoporose après 75-80 ans. Deux tiers ne prescrivent que rarement voire jamais d'ostéodensitométrie aux hommes. En prévention primaire, 51% des médecins ne font pas de bilan de chute, mais la grande majorité conseille les règles hygiéno-diététiques et la supplémentation vitamino-calcique. Un tiers des médecins ne prescrit pas de traitement anti-ostéoporotique en prévention primaire même si celui-ci est recommandé et pour cause, 80% des médecins interrogés ne sont pas à l'aise avec les traitements anti-ostéoporotiques et 45% des non-prescripteurs doutent de la balance bénéfice-risque de ces traitements. Une meilleure connaissance des traitements (p=0,009) et des recommandations (p=0,09) semble améliorer le taux de prescription.

Conclusion : Malgré une apparente prise de conscience des médecins généralistes concernant l'impact de la pathologie ostéoporotique et ses complications, les pratiques de dépistage et de prise en charge en prévention primaire restent largement insuffisantes. Une amélioration des pratiques sera possible avec, entre-autres, un renforcement des formations et de la communication auprès des médecins généralistes.

Rubrique de classement : Médecine Générale

Mots-clés : dépistage, ostéoporose, prévention primaire, médecine générale

Président : Pr Thomas VOGEL, Gériatre, Professeur des Universités

Assesseurs :
Dr Maurice HERTZOG, Gériatre, co-directeur de thèse
Dr Rose-Marie JAVIER, Rhumatologue, Praticienne Hospitalier, co-directrice de thèse
Dr Claire DUMAS, Médecin généraliste, Maître de conférence associé, membre du jury