

UNIVERSITÉ DE STRASBOURG
FACULTÉ DE MÉDECINE, MAÏEUTIQUE ET SCIENCES DE LA SANTÉ

ANNÉE : 2024

N° : 278

THÈSE
PRÉSENTÉE POUR LE DIPLÔME D'ÉTAT
DE DOCTEUR EN MÉDECINE
Diplôme d'État
DES de Médecine Générale

PAR
FUNARO Lucia
Née Le 22/08/1996

Analyse des pratiques actuelles dans la prise en charge de
l'hyperferritinémie non hémochromatosique en cabinet de
médecine générale en Alsace

Président de thèse : Professeur ANDRES Emmanuel

Directeur de thèse : Docteur LORENZO Noel



FACULTÉ DE MÉDECINE, MAÏEUTIQUE ET SCIENCES DE LA SANTÉ

Edition AVRIL 2024
Année universitaire 2023-2024

- | | |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> ● Président de l'Université ● Doyen de la Faculté ● Première Vice Doyenne de la Faculté ● Doyens honoraires : (1989-1994)
(1994-2001)
(2001-2011) ● Chargé de mission auprès du Doyen ● Responsable Administratif | <p>M. DENEKEN Michel
M. SIBILIA Jean
Mme CHARLOUX Anne
M. VINCENDON Guy
M. GERLINGER Pierre
M. LUCES Bertrand
M. VICENTE Gilbert
M. STEEGMANN Geoffroy</p> |
|--|--|



HOPITAUX UNIVERSITAIRES
DE STRASBOURG (HUS)

Directeur général : M. HENNI Samir

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
DOLLFUS Hélène Génétique clinique

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

NOM et Prénoms	CS ^o	Services Hospitaliers ou Institut / Localisation	Sous-section du Conseil National des Universités
ADAM Philippe	NRPô CS	• Pôle de l'Appareil locomoteur - Service d'Hospitalisation des Urgences de Traumatologie / HP	50.02 Chirurgie orthopédique et traumatologique
ADDEO Pietro	NRPô CS	• Pôle des Pathologies digestives, hépatiques et de la transplantation - Serv. de chirurgie générale, hépatique et endocrinienne et Transplantation/HP	53.02 Chirurgie générale
AKLADIOS Cherif	NRPô CS	• Pôle de Gynécologie-Obstétrique - Service de Gynécologie-Obstétrique / HP	54.03 Gynécologie-Obstétrique ; gynécologie médicale Option : Gynécologie-Obstétrique
ANDRES Emmanuel	RPô CS	• Pôle de Médecine Interne, Rhumatologie, Nutrition, Endocrinologie, Diabétologie (MIRNED) - Service de Médecine Interne, Diabète et Maladies métaboliques/HC	53.01 Option : médecine Interne
ANHEIM Mathieu	NRPô NCS	• Pôle Tête et Cou-CETD - Service de Neurologie / Hôpital de Hautepierre	49.01 Neurologie
Mme ANTAL Maria Cristina	NRPô CS	• Pôle de Biologie - Service de Pathologie / Hôpital de Hautepierre • Institut d'Histologie / Faculté de Médecine	42.02 Histologie, Embryologie et Cytogénétique (option biologique)
Mme ANTONI Delphine	NRPô	• Pôle d'Imagerie - Service de Radiothérapie / ICANS	47.02 Cancérologie ; Radiothérapie
ARNAUD Laurent	NRPô NCS	• Pôle MIRNED - Service de Rhumatologie / Hôpital de Hautepierre	50.01 Rhumatologie
BACHELLIER Philippe	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	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	NRPô CS	• Pôle Hépatogastro-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	NRPô NCS	• Pôle de Biologie - Laboratoire de Biochimie et de Biologie moléculaire / HP	44.03 Biologie cellulaire (option biologique)
BEAUJEU Rémy	NRPô CS	• Pôle d'Imagerie - CME / Activités transversales • Unité de Neuroradiologie interventionnelle / Hôpital de Hautepierre	43.02 Radiologie et imagerie médicale (option clinique)
BERNA Fabrice	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	RPô CS	• Pôle de Psychiatrie et de santé mentale - Service de Psychiatrie II / Hôpital Civil	49.03 Psychiatrie d'adultes
BIERRY Guillaume	NRPô NCS	• Pôle d'Imagerie - Service d'Imagerie II - Neuroradiologie-imagerie ostéoarticulaire-Pédiatrie/HP	43.02 Radiologie et Imagerie médicale (option clinique)
BILBAULT Pascal	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	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	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	NRPô NCS	• Pôle médico-chirurgical de Pédiatrie - Service de Pédiatrie 1 - Hôpital de Hautepierre	54.01 Pédiatrie
BONNOMET François	NRPô CS	• Pôle de l'Appareil locomoteur - Service d'Orthopédie-Traumatologie du Membre inférieur / HP	50.02 Chirurgie orthopédique et traumatologique
BOURCIER Tristan	NRPô NCS	• Pôle de Spécialités médicales-Ophthalmologie / SMO - Service d'Ophthalmologie / Nouvel Hôpital Civil	55.02 Ophthalmologie

NOM et Prénoms	CS ²	Services Hospitaliers ou Institut / Localisation	Sous-section du Conseil National des Universités
BOURGIN Patrice	NRPô CS	• Pôle Tête et Cou - CETD - Service de Neurologie - Unité du Sommeil / Hôpital Civil	49.01 Neurologie
Mme BRIGAND Cécile	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	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	NRPô NCS	• Pôle de Spécialités médicales-Ophthalmologie / SMO - Service de Néphrologie-Dialyse et Transplantation / NHC	52.03 Néphrologie
CASTELAIN Vincent	NRPô NCS	• Pôle Urgences - Réanimations médicales / Centre antipoison - Service de Réanimation médicale / Hôpital de Haute-pierre	48.02 Réanimation
Mme CEBULA Héléne	NRPô NCS	• Pôle Tête-Cou - Service de Neurochirurgie / HP	49.02 Neurochirurgie
CHAKFE Nabil	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	NRPô NCS	• Pôle de l'Appareil locomoteur - Service de Chirurgie du rachis / Chirurgie B / HC	50.02 Chirurgie orthopédique et traumatologique
Mme CHARLOUX Anne	NRPô NCS	• Pôle de Pathologie thoracique - Service de Physiologie et d'Explorations fonctionnelles / NHC	44.02 Physiologie (option biologique)
Mme CHARPIOT Anne	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	NRPô CS	• Pôle de Biologie - Service de Pathologie / Hôpital de Haute-pierre	42.03 Anatomie et cytologie pathologiques (option biologique)
CLAVERT Philippe	NRPô CS	• Pôle de l'Appareil locomoteur - Service d'Orthopédie-Traumatologie du Membre supérieur / HP	42.01 Anatomie (option clinique, orthopédie traumatologique)
COLLANGE Olivier	NRPô NCS	• Pôle d'Anesthésie / Réanimations chirurgicales / SAMU-SMUR - Service d'Anesthésiologie-Réanimation Chirurgicale / NHC	48.01 Anesthésiologie-Réanimation ; Méd. d'urgence (opt. Anesthésiologie-Réanimation - Type clinique)
COLLONGUES Nicolas	NRPô NCS	• Pôle Tête et Cou-CETD - Centre d'Investigation Clinique / NHC et HP	49.01 Neurologie
CRIBIER Bernard	NRPô CS	• Pôle d'Urologie, Morphologie et Dermatologie - Service de Dermatologie / Hôpital Civil	50.03 Dermato-Vénérologie
de BLAY de GAIX Frédéric	RPô CS	• Pôle de Pathologie thoracique - Service de Pneumologie / Nouvel Hôpital Civil	51.01 Pneumologie
de SEZE Jérôme	NRPô CS	• Pôle Tête et Cou - CETD - Centre d'Investigation Clinique (CIC) - AX5 / Hôpital de Haute-pierre	49.01 Neurologie
DEBRY Christian	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	RPô NCS	• Pôle de Gynécologie-Obstétrique - Service de Gynécologie-Obstétrique / Hôpital de Haute-pierre	54.03 Gynécologie-Obstétrique, gynécologie médicale, option gynécologie-obstétrique
Mme DOLLFUS-WALTMANN Héléne	NRPô CS	• Pôle de Biologie - Service de Génétique Médicale / Hôpital de Haute-pierre	47.04 Génétique (type clinique)
EHLINGER Matthieu	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	NRPô NCS	• Pôle médico-chirurgical de Pédiatrie - Service de Pédiatrie III / Hôpital de Haute-pierre	54.01 Pédiatrie
Mme FACCA Sybille	NRPô CS	• Pôle de l'Appareil locomoteur - Service de Chirurgie de la Main - SOS Main / Hôpital de Haute-pierre	50.02 Chirurgie orthopédique et traumatologique
Mme FAFI-KREMER Samira	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	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	NRPô NCS	• Pôle de Pathologie thoracique - Service de Chirurgie Thoracique / Nouvel Hôpital Civil	51.03 Chirurgie thoracique et cardio-vasculaire
FORNECKER Luc-Matthieu	NRPô NCS	• Pôle d'Onco-Hématologie - Service d'hématologie / ICANS	47.01 Hématologie ; Transfusion Option : Hématologie
FOUCHER Jack	NRPô NCS	• Pôle de Psychiatrie et de santé mentale - Service de Psychiatrie I / Hôpital Civil	49.03 Psychiatrie d'adultes
GALLIX Benoit	NCS	• IHU - Institut Hospitalo-Universitaire - Hôpital Civil	43.02 Radiologie et imagerie médicale
GANGI Afshin	RPô CS	• Pôle d'Imagerie - Service d'Imagerie A interventionnelle / Nouvel Hôpital Civil	43.02 Radiologie et imagerie médicale (option clinique)
GARNON Julien	NRPô NCS	• Pôle d'Imagerie - Service d'Imagerie A interventionnelle / Nouvel Hôpital Civil	43.02 Radiologie et imagerie médicale (option clinique)
GAUCHER David	NRPô NCS	• Pôle des Spécialités Médicales - Ophthalmologie / SMO - Service d'Ophthalmologie / Nouvel Hôpital Civil	55.02 Ophthalmologie
GENY Bernard	NRPô CS	• Pôle de Pathologie thoracique - Service de Physiologie et d'Explorations fonctionnelles / NHC	44.02 Physiologie (option biologique)
GEORG Yannick	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	NRPô CS	• Pôle médico-chirurgical de Pédiatrie - Service de Chirurgie Pédiatrique / Hôpital de Haute-pierre	54.02 Chirurgie infantile
GOICHOT Bernard	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	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

NOM et Prénoms	CS ²	Services Hospitaliers ou Institut / Localisation	Sous-section du Conseil National des Universités
GOTTENBERG Jacques-Eric	NRPô CS	• Pôle de Médecine Interne, Rhumatologie, Nutrition, Endocrinologie, Diabétologie (MIRNED) - Service de Rhumatologie / Hôpital Hautepierre	50.01 Rhumatologie
HANSMANN Yves	RPô NCS	• Pôle de Spécialités médicales - Ophtalmologie / SMO - Service des Maladies infectieuses et tropicales / NHC	45.03 Option : Maladies infectieuses
Mme HELMS Julie	NRPô NCS	• Pôle Urgences - Réanimations médicales / Centre antipoison - Service de Réanimation Médicale / Nouvel Hôpital Civil	48.02 Médecine Intensive-Réanimation
HIRSCH Edouard	NRPô NCS	• Pôle Tête et Cou - CETD - Service de Neurologie / Hôpital de Hautepierre	49.01 Neurologie
IMPERIALE Alessio	NRPô NCS	• Pôle d'Imagerie - Service de Médecine Nucléaire et Imagerie Moléculaire / ICANS	43.01 Biophysique et médecine nucléaire
ISNER-HOROBETI Marie-Eve	RPô CS	• Pôle de Médecine Physique et de Réadaptation - Institut Universitaire de Réadaptation / Clémenceau	49.05 Médecine Physique et Réadaptation
JAULHAC Benoît	NRPô CS	• Pôle de Biologie - Institut (Laboratoire) de Bactériologie / PTM HUS et Faculté	45.01 Option : Bactériologie -virologie (biologique)
Mme JEANDIER Nathalie	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	NRPô NCS	• Pôle d'activité médico-chirurgicale Cardio-vasculaire - Service de Cardiologie / Nouvel Hôpital Civil	51.02 Cardiologie
KALTENBACH Georges	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
Mme KESSLER Laurence	NRPô NCS	• Pôle de Médecine Interne, Rhumatologie, Nutrition, Endocrinologie, Diabétologie (MIRNED) - Service d'Endocrinologie, Diabète, Nutrition et Addictologie/ Méd. B / HC	54.04 Endocrinologie, diabète et maladies métaboliques
KESSLER Romain	NRPô NCS	• Pôle de Pathologie thoracique - Service de Pneumologie / Nouvel Hôpital Civil	51.01 Pneumologie
KINDO Michel	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	NRPô CS	• Pôle de Spécialités médicales - Ophtalmologie / SMO - Service de Médecine Interne et d'Immunologie Clinique / NHC	47.03 Immunologie (option clinique)
KREMER Stéphane	NRPô CS	• Pôle d'Imagerie - Service Imagerie II - Neuroradio Ostéoarticulaire - Pédiatrie / HP	43.02 Radiologie et imagerie médicale (option clinique)
KUHN Pierre	NRPô CS	• Pôle médico-chirurgical de Pédiatrie - Service de Néonatalogie et Réanimation néonatale (Pédiatrie II)/HP	54.01 Pédiatrie
KURTZ Jean-Emmanuel	RPô NCS	• Pôle d'Onco-Hématologie - Service d'hématologie / ICANS	47.02 Option : Cancérologie (clinique)
Mme LALANNE Laurence	NRPô CS	• Pôle de Psychiatrie, Santé mentale et Addictologie - Service d'Addictologie / Hôpital Civil	49.03 Psychiatrie d'adultes ; Addictologie (Option : Addictologie)
LANG Hervé	NRPô NCS	• Pôle de Chirurgie plastique reconstructrice et esthétique, Chirurgie maxillo-faciale, Morphologie et Dermatologie - Service de Chirurgie Urologique / Nouvel Hôpital Civil	52.04 Urologie
LAUGEL Vincent	RPô CS	• Pôle médico-chirurgical de Pédiatrie - Service de Pédiatrie 1/ Hôpital de Hautepierre	54.01 Pédiatrie
Mme LEJAY Anne	NRPô NCS	• Pôle d'activité médico-chirurgicale cardiovasculaire - Service de Chirurgie vasculaire et de Transplantation rénale / NHC	51.04 Option : Chirurgie vasculaire
LE MINOR Jean-Marie	NRPô NCS	• Pôle d'Imagerie - Institut d'Anatomie Normale / Faculté de Médecine - Service de Neuroradiologie, d'Imagerie Ostéoarticulaire et interventionnelle/HP	42.01 Anatomie
LESSINGER Jean-Marc	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	NRPô NCS	• Pôle de Chirurgie plastique reconstructrice et esthétique, Chirurgie maxillo-faciale, Morphologie et Dermatologie - Service de Dermatologie / Hôpital Civil	50.03 Dermato-vénéréologie
LIVERNEAUX Philippe	RPô NCS	• Pôle de l'Appareil locomoteur - Service de Chirurgie de la Main - SOS Main / Hôpital de Hautepierre	50.02 Chirurgie orthopédique et traumatologique
MALOUF Gabriel	NRPô NCS	• Pôle d'Onco-hématologie - Service d'Oncologie médicale / ICANS	47.02 Cancérologie ; Radiothérapie Option : Cancérologie
MARTIN Thierry	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	NRPô NCS	• Pôle de Pathologie thoracique - Service de Pneumologie / Nouvel Hôpital Civil	51.01 Pneumologie ; Addictologie
Mme MATHÉLIN Carole	NRPô CS	• Pôle de Gynécologie-Obstétrique - Unité de Sénologie / ICANS	54.03 Gynécologie-Obstétrique ; Gynécologie Médicale
MAUVIEUX Laurent	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

NOM et Prénoms	CS ²	Services Hospitaliers ou Institut / Localisation	Sous-section du Conseil National des Universités
MAZZUCOTELLI Jean-Philippe	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	NRPô NCS	• Pôle de Biologie - Laboratoire de Parasitologie et de Mycologie médicale/PTM HUS	45.02 Parasitologie et mycologie (option biologique)
MERTES Paul-Michel	RPô CS	• Pôle d'Anesthésiologie / Réanimations chirurgicales / SAMU-SMUR - Service d'Anesthésiologie-Réanimation chirurgicale / NHC	48.01 Option : Anesthésiologie-Réanimation (type mixte)
MEYER Alain	NRPô NCS	• Pôle de Physiologie / Faculté de Médecine • Pôle de Pathologie thoracique - Service de Physiologie et d'Explorations fonctionnelles / NHC	44.02 Physiologie (option biologique)
MEYER Nicolas	NRPô NCS	• Pôle de Santé publique et Santé au travail - Laboratoire de Biostatistiques / Hôpital Civil • Biostatistiques et Informatique / Faculté de médecine / Hôpital Civil	46.04 Biostatistiques, Informatique Médicale et Technologies de Communication (option biologique)
MEZIANI Ferhat	NRPô CS	• Pôle Urgences - Réanimations médicales / Centre antipoison - Service de Réanimation Médicale / Nouvel Hôpital Civil	48.02 Réanimation
MONASSIER Laurent	NRPô CS	• Pôle de Pharmacie-pharmacologie - Labo. de Neurobiologie et Pharmacologie cardio-vasculaire- EA7295/ Fac	48.03 Option : Pharmacologie fondamentale
MOREL Olivier	NRPô NCS	• Pôle d'activité médico-chirurgicale Cardio-vasculaire - Service de Cardiologie / Nouvel Hôpital Civil	51.02 Cardiologie
MUTTER Didier	RPô NCS	• Pôle Hépto-digestif de l'Hôpital Civil - Service de Chirurgie Viscérale et Digestive / NHC	52.02 Chirurgie digestive
NAMER Izzie Jacques	NRPô CS	• Pôle d'Imagerie - Service de Médecine Nucléaire et Imagerie Moléculaire / ICANS	43.01 Biophysique et médecine nucléaire
NOEL Georges	NRPô NCS	• Pôle d'Imagerie - Service de radiothérapie / ICANS	47.02 Cancérologie ; Radiothérapie Option Radiothérapie biologique
NOLL Eric	NRPô NCS	• Pôle d'Anesthésie Réanimation Chirurgicale SAMU-SMUR - Service Anesthésiologie et de Réanimation Chirurgicale - HP	48.01 Anesthésiologie-Réanimation
OHANA Mickael	NRPô NCS	• Pôle d'Imagerie - Service d'Imagerie B - Imagerie viscérale et cardio-vasculaire / NHC	43.02 Radiologie et imagerie médicale (option clinique)
OHLMANN Patrick	RPô CS	• Pôle d'activité médico-chirurgicale Cardio-vasculaire - Service de Cardiologie / Nouvel Hôpital Civil	51.02 Cardiologie
Mme OLLAND Anne	NRPô NCS	• Pôle de Pathologie Thoracique - Service de Chirurgie thoracique / Nouvel Hôpital Civil	51.03 Chirurgie thoracique et cardio-vasculaire
Mme PAILLARD Catherine	NRPô CS	• Pôle médico-chirurgicale de Pédiatrie - Service de Pédiatrie III / Hôpital de Hautepierre	54.01 Pédiatrie
PELACCIA Thierry	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
Mme PERRETTA Silvana	NRPô NCS	• Pôle Hépto-digestif de l'Hôpital Civil - Service de Chirurgie Viscérale et Digestive / Nouvel Hôpital Civil	52.02 Chirurgie digestive
PESSAUX Patrick	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	CDp	• ICANS - Département de médecine oncologique	47.02 Cancérologie ; Radiothérapie Option : Cancérologie Clinique
PIVOT Xavier	NRPô NCS	• ICANS - Département de médecine oncologique	47.02 Cancérologie ; Radiothérapie Option : Cancérologie Clinique
POTTECHER Julien	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	NRPô NCS	• Pôle de Médecine Interne, Rhumatologie, Nutrition, Endocrinologie, Diabétologie (MIRNED) - Service de Médecine interne et nutrition / Hôpital de Hautepierre	44.04 Nutrition
PROUST François	NRPô CS	• Pôle Tête et Cou - Service de Neurochirurgie / Hôpital de Hautepierre	49.02 Neurochirurgie
RAUL Jean-Sébastien	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	NRPô NCS	• Pôle des Pathologies digestives, hépatiques et de la transplantation - Service d'Hépto-Gastro-Entérologie et d'Assistance Nutritive / HP	52.01 Option : Gastro-entérologie
RICCI Roméo	NRPô NCS	• Pôle de Biologie - Département Biologie du développement et cellules souches / IGBMC	44.01 Biochimie et biologie moléculaire
ROHR Serge	NRPô CS	• Pôle des Pathologies digestives, hépatiques et de la transplantation - Service de Chirurgie générale et Digestive / HP	53.02 Chirurgie générale
ROMAIN Benoît	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	NRPô NCS	• Pôle médico-chirurgical de Pédiatrie - Service de Pédiatrie I / Hôpital de Hautepierre	54.01 Pédiatrie
Mme ROY Catherine	NRPô CS	• Pôle d'Imagerie - Service d'Imagerie B - Imagerie viscérale et cardio-vasculaire / NHC	43.02 Radiologie et imagerie médicale (opt. clinique)
SANANES Nicolas	NRPô NCS	• Pôle de Gynécologie-Obstétrique - Service de Gynécologie-Obstétrique / HP	54.03 Gynécologie-Obstétrique ; gynécologie médicale Option : Gynécologie-Obstétrique

NOM et Prénoms	CS ²	Services Hospitaliers ou Institut / Localisation	Sous-section du Conseil National des Universités
SAUER Arnaud	NRPô NCS	• Pôle de Spécialités médicales - Ophtalmologie / SMO - Service d'Ophtalmologie / Nouvel Hôpital Civil	55.02 Ophtalmologie
SAULEAU Erik-André	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 Biostatistiques, Informatique médicale et Technologies de Communication (option biologique)
SAUSSINE Christian	RPô CS	• Pôle d'Urologie, Morphologie et Dermatologie - Service de Chirurgie Urologique / Nouvel Hôpital Civil	52.04 Urologie
Mme SCHATZ Claude	NRPô CS	• Pôle de Spécialités médicales - Ophtalmologie / SMO - Service d'Ophtalmologie / Nouvel Hôpital Civil	55.02 Ophtalmologie
Mme SCHLUTH-BOLARD Caroline	NRPô NCS	• Pôle de Biologie - Laboratoire de Diagnostic Génétique / Nouvel Hôpital Civil	47.04 Génétique (option biologique)
SCHNEIDER Francis	NRPô CS	• Pôle Urgences - Réanimations médicales / Centre antipoison - Service de Réanimation médicale / Hôpital de Haute-pierre	48.02 Réanimation
Mme SCHROEDER Carmen	NRPô CS	• Pôle de Psychiatrie et de santé mentale - Service de Psychothérapie pour Enfants et Adolescents / HC	49.04 Pédopsychiatrie , Addictologie
SCHULTZ Philippe	NRPô NCS	• Pôle Tête et Cou - CETD - Service d'Oto-rhino-laryngologie et de Chirurgie cervico-faciale / HP	55.01 Oto-rhino-laryngologie
SERFATY Lawrence	NRPô CS	• Pôle des Pathologies digestives, hépatiques et de la transplantation - Service d'Hépatogastro-Entérologie et d'Assistance Nutritive/HP	52.01 Gastro-entérologie, Hépatologie, Addictologie Option : Hépatologie
SIBILIA Jean	NRPô NCS	• Pôle de Médecine Interne, Rhumatologie, Nutrition, Endocrinologie, Diabétologie (MIRNED) - Service de Rhumatologie / Hôpital de Haute-pierre	50.01 Rhumatologie
STEPHAN Dominique	NRPô CS	• Pôle d'activité médico-chirurgicale Cardio-vasculaire - Service des Maladies vasculaires-HTA-Pharmacologie clinique/NHC	51.04 Option : Médecine vasculaire
Mme TALON Isabelle	NRPô NCS	• Pôle médico-chirurgical de Pédiatrie - Service de Chirurgie Pédiatrique / Hôpital de Haute-pierre	54.02 Chirurgie infantile
TELETIN Marius	NRPô NCS	• Pôle de Biologie - Service de Biologie de la Reproduction / CMCO Schiltigheim	54.05 Biologie et médecine du développement et de la reproduction (option biologique)
Mme TRANCHANT Christine	NRPô CS	• Pôle Tête et Cou - CETD - Service de Neurologie / Hôpital de Haute-pierre	49.01 Neurologie
VEILLON Francis	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	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)
VIDAILHET Pierre	NRPô CS	• Pôle de Psychiatrie et de santé mentale - Service de Psychiatrie d'Urgences, de liaison et de Psychotraumatologie / Hôpital Civil	49.03 Psychiatrie d'adultes
VIVILLE Stéphane	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	NRPô CS	• Pôle de Gériatrie - Service de soins de suite et réadaptation gériatrique/Hôpital de la Robertsau	51.01 Option : Gériatrie et biologie du vieillissement
WEBER Jean-Christophe Pierre	NRPô CS	• Pôle de Spécialités médicales - Ophtalmologie / SMO - Service de Médecine Interne / Nouvel Hôpital Civil	53.01 Option : Médecine Interne
WOLF Philippe	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	NRPô CS	• Pôle Tête et Cou - Unité Neurovasculaire / Hôpital de Haute-pierre	49.01 Neurologie

HC : Hôpital Civil - HP : Hôpital de Haute-pierre - NHC : Nouvel Hôpital Civil - PTM = Plateau technique de microbiologie

² : 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 chefferie de service)

Dir : Directeur

A4 – PROFESSEUR ASSOCIÉ DES UNIVERSITÉS

NOM et Prénoms	CS ²	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 Hépatogastro-digestif - Service de Gastro-Entérologie - NHC	52.02 Gastro-Entérologie
SALVAT Eric	CS	• Pôle Tête-Cou - Centre d'Evaluation et de Traitement de la Douleur / HP	48.04 Thérapeutique, Médecine de la douleur, Addictologie

B1 - MAITRES DE CONFÉRENCES DES UNIVERSITÉS - PRATICIENS HOSPITALIERS (MCU-PH)

NOM et Prénoms	CS ²	Services Hospitaliers ou Institut / Localisation	Sous-section du Conseil National des Universités
AGIN Arnaud		• Pôle d'Imagerie - Service de Médecine nucléaire et Imagerie Moléculaire / ICANS	43.01 Biophysique et Médecine nucléaire
Mme AYME-DIETRICH Estelle		• Pôle de Pharmacologie - Unité de Pharmacologie clinique / Faculté de Médecine	48.03 Pharmacologie fondamentale ; pharmacologie clinique ; addictologie Option : pharmacologie fondamentale
BAHOUGNE Thibault		• Pôle de Médecine Interne, Rhumatologie, Nutrition, Endocrinologie, Diabétologie (MIRNED) - Service d'Endocrinologie, Diabète et Maladies métaboliques / HC	53.01 Option : médecine interne
BECKER Guillaume		• Pôle de Pharmacologie - Unité de Pharmacologie clinique / Faculté de Médecine	48.03 Pharmacologie fondamentale ; pharmacologie clinique ; addictologie
BENOTMANE Ilios		• Pôle de Spécialités médicales-Ophtalmologie / SMO - Service de Néphrologie-Transplantation / NHC	52.03 Néphrologie
Mme BIANCALANA Valérie		• Pôle de Biologie - Laboratoire de Diagnostic Génétique / Nouvel Hôpital Civil	47.04 Génétique (option biologique)
BLONDET Cyrille		• Pôle d'Imagerie - Service de Médecine nucléaire et Imagerie Moléculaire / ICANS	43.01 Biophysique et médecine nucléaire (option clinique)
Mme BOICHARD Amélie		• Pôle de Biologie - Laboratoire de Biochimie et de Biologie moléculaire / HP	44.01 Biochimie et biologie moléculaire
BOUSIGES Olivier		• Pôle de Biologie - Laboratoire de Biochimie et de Biologie moléculaire / HP	44.01 Biochimie et biologie moléculaire
BOYER Pierre		• Pôle de Biologie - Institut de Bactériologie / Faculté de Médecine	45.01 Bactériologie- Virologie ; Hygiène Hospitalière Option Bactériologie- Virologie biologique
Mme BRU Valérie		• 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		• Pôle d'Imagerie - Service de médecine nucléaire et imagerie moléculaire / ICANS	43.01 Biophysique et médecine nucléaire
CARAPITO Raphaël		• Pôle de Biologie - Laboratoire d'Immunologie biologique / Nouvel Hôpital Civil	47.03 Immunologie
CAZZATO Roberto		• Pôle d'Imagerie - Service d'Imagerie A interventionnelle / NHC	43.02 Radiologie et imagerie médicale (option clinique)
CERALINE Jocelyn		• Pôle de Biologie - Département de Biologie structurale Intégrative / IGBMC	47.02 Cancérologie ; Radiothérapie (option biologique)
CHERRIER Thomas		• Pôle de Biologie - Laboratoire d'Immunologie biologique / Nouvel Hôpital Civil	47.03 Immunologie (option biologique)
CHOQUET Philippe		• Pôle d'Imagerie - UF6237 - Imagerie Préclinique / HP	43.01 Biophysique et médecine nucléaire
CLERE-JEHL Raphaël		• Pôle Urgences - Réanimations médicales / Centre antipoison - Service de Réanimation médicale / Hôpital de Haute-pierre	48.02 Réanimation
Mme CORDEANU Elena Mihaela		• Pôle d'activité médico-chirurgicale Cardio-vasculaire - Service des Maladies vasculaires-HTA-Pharmacologie clinique / NHC	51.04 Option : Médecine vasculaire
DALI-YOUCHEF Ahmed Nassim		• Pôle de Biologie - Laboratoire de Biochimie et Biologie moléculaire / NHC	44.01 Biochimie et biologie moléculaire
DANION François		• Pôle de Spécialités médicales - Ophtalmologie / SMO - Service des Maladies infectieuses et tropicales / NHC	45.03 Option : Maladies infectieuses
DEVYS Didier		• Pôle de Biologie - Laboratoire de Diagnostic génétique / Nouvel Hôpital Civil	47.04 Génétique (option biologique)
Mme DINKELACKER Véra		• Pôle Tête et Cou - CETD - Service de Neurologie / Hôpital de Haute-pierre	49.01 Neurologie
DOLLÉ Pascal		• Pôle de Biologie - Laboratoire de Biochimie et biologie moléculaire / NHC	44.01 Biochimie et biologie moléculaire
Mme ENACHE Irina		• Pôle de Pathologie thoracique - Service de Physiologie et d'Explorations fonctionnelles / IGBMC	44.02 Physiologie
Mme FARRUGIA-JACAMON Audrey		• 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		• Pôle Tête et Cou - CETD - Centre d'Investigation Clinique (CIC) - AX5 / Hôpital de Haute-pierre	48.04 Thérapeutique, Médecine de la douleur, Addictologie
FILISSETTI Denis	CS	• Pôle de Biologie - Labo. de Parasitologie et de Mycologie médicale / PTM HUS et Faculté	45.02 Parasitologie et mycologie (option biologique)
GANTNER Pierre		• Pôle de Biologie - Laboratoire (Institut) de Virologie / PTM HUS et Faculté	45.01 Bactériologie- Virologie ; Hygiène Hospitalière Option Bactériologie- Virologie biologique
GIANNINI Margherita		• Pôle de Pathologie thoracique - Service de Physiologie et d'Explorations fonctionnelles / NHC	44.02 Physiologie (option biologique)
GIES Vincent		• Pôle de Spécialités médicales - Ophtalmologie / SMO - Service de Médecine Interne et d'Immunologie Clinique / NHC	47.03 Immunologie (option clinique)
GRILLON Antoine		• Pôle de Biologie - Institut (Laboratoire) de Bactériologie / PTM HUS et Faculté	45.01 Option : Bactériologie -virologie (biologique)

NOM et Prénoms	CS ²	Services Hospitaliers ou Institut / Localisation	Sous-section du Conseil National des Universités
GUERIN Eric		• Pôle de Biologie - Laboratoire de Biochimie et de Biologie moléculaire / HP	44.03 Biologie cellulaire (option biologique)
GUFFROY Aurélien		• Pôle de Spécialités médicales - Ophthalmologie / SMO - Service de Médecine interne et d'Immunologie clinique / NHC	47.03 Immunologie (option clinique)
Mme HARSAN- RASTEI Laura		• Pôle d'Imagerie - Service de Médecine Nucléaire et Imagerie Moléculaire / ICANS	43.01 Biophysique et médecine nucléaire
HUBELE Fabrice		• 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		• Pôle de Biologie - Département Génomique fonctionnelle et cancer / IGBMC	47.04 Génétique (option biologique)
Mme KEMMEL Véronique		• Pôle de Biologie - Laboratoire de Biochimie et de Biologie moléculaire / HP	44.01 Biochimie et biologie moléculaire
KOCH Guillaume		- Institut d'Anatomie Normale / Faculté de Médecine	42.01 Anatomie (Option clinique)
Mme KRASNY-PACINI Agata		• Pôle de Médecine Physique et de Réadaptation - Institut Universitaire de Réadaptation / Clémenceau	49.05 Médecine Physique et Réadaptation
Mme LAMOUR Valérie		• Pôle de Biologie - Laboratoire de Biochimie et de Biologie moléculaire / HP	44.01 Biochimie et biologie moléculaire
Mme LANNES Béatrice		• Institut d'Histologie / Faculté de Médecine • Pôle de Biologie - Service de Pathologie / Hôpital de Hautepierre	42.02 Histologie, Embryologie et Cytogénétique (option biologique)
LAVAUZ Thomas		• Pôle de Biologie - Laboratoire de Biochimie et de Biologie moléculaire / HP	44.03 Biologie cellulaire
LECOINTRE Lise		• Pôle de Gynécologie-Obstétrique - Service de Gynécologie-Obstétrique / Hôpital de Hautepierre	54.03 Gynécologie-Obstétrique ; gynécologie médicale Option : Gynécologie-obstétrique
LENORMAND Cédric		• Pôle de Chirurgie maxillo-faciale, Morphologie et Dermatologie - Service de Dermatologie / Hôpital Civil	50.03 Dermato-Vénérologie
LHERMITTE Benoît		• Pôle de Biologie - Service de Pathologie / Hôpital de Hautepierre	42.03 Anatomie et cytologie pathologiques
LUTZ Jean-Christophe		• Pôle de Chirurgie plastique reconstructrice et esthétique, Chirurgie maxillo-faciale, Morphologie et Dermatologie - Service de Chirurgie Plastique et Maxillo-faciale / Hôpital Civil	55.03 Chirurgie maxillo-faciale et stomatologie
MIGUET Laurent		• Pôle de Biologie - Laboratoire d'Hématologie biologique / Hôpital de Hautepierre et NHC	44.03 Biologie cellulaire (type mixte : biologique)
Mme MOUTOU Céline ép. GUNTNER	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		• Pôle de Biologie - Laboratoire de Diagnostic génétique / Nouvel Hôpital Civil	47.04 Génétique (option biologique)
Mme NICOLAE Alina		• Pôle de Biologie - Service de Pathologie / Hôpital de Hautepierre	42.03 Anatomie et Cytologie Pathologiques (Option Clinique)
Mme NOURRY Nathalie		• Pôle de Santé publique et Santé au travail - Service de Pathologie professionnelle et de Médecine du travail / HC	46.02 Médecine et Santé au Travail (option clinique)
PFAFF Alexander		• Pôle de Biologie - Laboratoire de Parasitologie et de Mycologie médicale / PTM HUS	45.02 Parasitologie et mycologie
Mme PITON Amélie		• Pôle de Biologie - Laboratoire de Diagnostic génétique / NHC	47.04 Génétique (option biologique)
POP Raoul		• Pôle d'Imagerie - Unité de Neuroradiologie interventionnelle / Hôpital de Hautepierre	43.02 Radiologie et imagerie médicale (option clinique)
PREVOST Gilles		• Pôle de Biologie - Institut (Laboratoire) de Bactériologie / PTM HUS et Faculté	45.01 Option : Bactériologie -virologie (biologique)
Mme RADOSAVLJEVIC Mirjana		• Pôle de Biologie - Laboratoire d'Immunologie biologique / Nouvel Hôpital Civil	47.03 Immunologie (option biologique)
Mme REIX Nathalie		• Pôle de Biologie - Laboratoire de Biochimie et Biologie moléculaire / NHC - Service de Chirurgie / ICANS	43.01 Biophysique et médecine nucléaire
Mme RIOU Marianne		• Pôle de Pathologie thoracique - Service de Physiologie et explorations fonctionnelles / NHC	44.02 Physiologie (option clinique)
Mme ROLLAND Delphine		• Pôle de Biologie - Laboratoire d'Hématologie biologique / Hôpital de Hautepierre	47.01 Hématologie ; transfusion (type mixte : Hématologie)
Mme ROLLING Julie		• Pôle de Psychiatrie et de santé mentale - Service Psychothérapeutique pour Enfants et Adolescents / HC	49.04 Pédo-psychiatrie ; Addictologie
Mme RÜPPERT Elisabeth		• Pôle Tête et Cou - Service de Neurologie - Unité de Pathologie du Sommeil / HC	49.01 Neurologie
Mme SABOU Alina		• 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)
SAVIANO Antonio		• Pôle des Pathologies digestives, hépatiques et de la transplantation - Service d'Hépatogastro-Entérologie / HP	52.01 Gastro-entérologie ; Hépatologie ; Addictologie
Mme SCHEIDECKER Sophie		• Pôle de Biologie - Laboratoire de Diagnostic génétique / Nouvel Hôpital Civil	47.04 Génétique

NOM et Prénoms	CS ²	Services Hospitaliers ou Institut / Localisation	Sous-section du Conseil National des Universités
SCHRAMM Frédéric		• Pôle de Biologie - Institut (Laboratoire) de Bactériologie / PTM HUS et Faculté	45.01 Option : Bactériologie -virologie (biologique)
Mme SOLIS Morgane		• Pôle de Biologie - Laboratoire de Virologie / Hôpital de Haute-pierre	45.01 Bactériologie-Virologie ; hygiène hospitalière Option : Bactériologie-Virologie
Mme SORDET Christelle		• Pôle de Médecine Interne, Rhumatologie, Nutrition, Endocrinologie, Diabétologie (MIRNED) - Service de Rhumatologie / Hôpital de Haute-pierre	50.01 Rhumatologie
Mme TALAGRAND-REBOUL Emilie		• Pôle de Biologie - Institut (Laboratoire) de Bactériologie / PTM HUS et Faculté	45.01 Option : Bactériologie -virologie (biologique)
VALLAT Laurent		• Pôle de Biologie - Laboratoire d'Immunologie Biologique - Hôpital de Haute-pierre	47.01 Hématologie ; Transfusion Option Hématologie Biologique
Mme VELAY-RUSCH Aurélie		• Pôle de Biologie - Laboratoire de Virologie / Hôpital Civil	45.01 Bactériologie- Virologie ; Hygiène Hospitalière Option Bactériologie- Virologie biologique
Mme VILLARD Odile		• Pôle de Biologie - Labo. de Parasitologie et de Mycologie médicale / PTM HUS et Fac	45.02 Parasitologie et mycologie (option biologique)
Mme ZALOSZYC Ariane ép. MARCANTONI		• Pôle Médico-Chirurgical de Pédiatrie - Service de Pédiatrie I / Hôpital de Haute-pierre	54.01 Pédiatrie
ZOLL Joffrey		• Pôle de Pathologie thoracique - Service de Physiologie et d'Explorations fonctionnelles / HC	44.02 Physiologie (option clinique)

B2 – PROFESSEURS DES UNIVERSITÉS (monoappartenant)

Pr BONAHE Christian P0166	Laboratoire d'Épistémologie des Sciences de la Vie et de la Santé (LESVS) Institut d'Anatomie Pathologique	72.	Épistémologie - Histoire des sciences et des Techniques
---------------------------	---	-----	---

B3 - MAITRES DE CONFÉRENCES DES UNIVERSITÉS (monoappartenant)

Mme CHABRAN Elena	ICUBE-UMR 7357 - Equipe IMIS / Faculté de Médecine	69.	Neurosciences
M. DILLESEGER Jean-Philippe	ICUBE-UMR 7357 - Equipe IMIS / Faculté de Médecine	69.	Neurosciences
Mr KESSEL Nils	Laboratoire d'Épistémologie des Sciences de la Vie et de la Santé (LESVS) Institut d'Anatomie Pathologique	72.	Épistémologie - Histoire des sciences et des Techniques
Mr LANDRE Lionel	ICUBE-UMR 7357 - Equipe IMIS / Faculté de Médecine	69.	Neurosciences
Mme MIRALLES Célia	Laboratoire d'Épistémologie des Sciences de la Vie et de la Santé (LESVS) Institut d'Anatomie Pathologique	72.	Épistémologie - Histoire des sciences et des Techniques
Mme SCARFONE Marianna	Laboratoire d'Épistémologie des Sciences de la Vie et de la Santé (LESVS) Institut d'Anatomie Pathologique	72.	Épistémologie - Histoire des sciences et des Techniques
Mme THOMAS Marion	Laboratoire d'Épistémologie des Sciences de la Vie et de la Santé (LESVS) Institut d'Anatomie Pathologique	72.	Épistémologie - Histoire des sciences et des Techniques
Mr VAGNERON Frédéric	Laboratoire d'Épistémologie des Sciences de la Vie et de la Santé (LESVS) Institut d'Anatomie Pathologique	72.	Épistémologie - Histoire des sciences et des Techniques
Mr ZIMMER Alexis	Laboratoire d'Épistémologie des Sciences de la Vie et de la Santé (LESVS) Institut d'Anatomie Pathologique	72.	Épistémologie - Histoire des sciences et des Techniques

C - ENSEIGNANTS ASSOCIÉS DE MÉDECINE GÉNÉRALE

C1 - PROFESSEURS ASSOCIÉS DES UNIVERSITÉS DE MÉDECINE GÉNÉRALE (mi-temps)

Pré Ass. DUMAS Claire
Pré Ass. GROB-BERTHOU Anne
Pr Ass. GUILLOU Philippe
Pr Ass. HILD Philippe
Pr Ass. ROUGERIE Fabien

C2 - MAÎTRE DE CONFÉRENCES DES UNIVERSITÉS DE MÉDECINE GÉNÉRALE - TITULAIRE

Dre CHAMBE Juliette
Dr LORENZO Mathieu

C3 - MAÎTRES DE CONFÉRENCES ASSOCIÉS DES UNIVERSITÉS DE MÉDECINE GÉNÉRALE (mi-temps)

Dre DELACOUR Chloé
Dr GIACOMINI Antoine
Dr HERZOG Florent
Dr HOLLANDER David
Dre SANSELME Anne-Elisabeth
Dr SCHMITT Yannick

E - PRATICIENS HOSPITALIERS - CHEFS DE SERVICE NON UNIVERSITAIRES

Mme la Dre DARIUS Sophie	- Permanence d'accès aux soins de santé - La Boussole (PASS) / Hôpital Civil
Mme Dre GOURIEUX Bénédicte	• Pôle de Pharmacie-pharmacologie - Service de Pharmacie-Stérilisation / Nouvel Hôpital Civil
Dre GUILBERT Anne-Sophie	• Pôle médico-chirurgical de Pédiatrie - Service de Réanimation pédiatrique spécialisée et de surveillance continue / HP
Dr LEFEBVRE Nicolas	• Pôle de Spécialités Médicales - Ophtalmologie - Hygiène (SMO) - Service des Maladies Infectieuses et Tropicales / Nouvel Hôpital Civil
Dr LEPAGE Tristan	- USN1 (UF9317) - Unité Médicale de la Maison d'arrêt de Strasbourg
Mme la Dre LICHTBLAU Isabelle	• Pôle de Gynécologie et d'Obstétrique - Laboratoire de Biologie de la Reproduction
Dr NISAND Gabriel	• Pôle de Santé Publique et Santé au travail - Service de Santé Publique - DIM / Hôpital Civil
Dr PIRRELLO Olivier	• Pôle de Gynécologie et d'Obstétrique - Service de Gynécologie-Obstétrique / CMCO
Dr REY David	• Pôle de 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'Assistance Médicale à la Procréation / CMCO
Dr TCHOMAKOV Dimitar	• Pôle Médico-Chirurgical de Pédiatrie - Service des Urgences Médico-Chirurgicales pédiatriques / Hôpital de Hautepierre
Dr WAECHTER Cédric	• Pôle de Gériatrie - Service de Soins de suite de Longue Durée et d'hébergement gériatrique / EHPAD / Robertsau
Mme Dre WEISS Anne	• Pôle Urgences - SAMU67 - Médecine Intensive et Réanimation - SAMU

F1 - PROFESSEURS ÉMÉRITES

- o **de droit et à vie (membre de l'Institut)**
 - CHAMBON Pierre (Biochimie et biologie moléculaire)
 - MANDEL Jean-Louis (Génétique et biologie moléculaire et cellulaire)
- o **pour trois ans (1er septembre 2020 au 31 août 2023)**
 - BELLOCO Jean-Pierre (Service de Pathologie)
 - DANION Jean-Marie (Psychiatrie)
 - KOPFERSCHMITT Jacques (Urgences médico-chirurgicales Adultes)
 - MULLER André (Centre d'Evaluation et de Traitement de la Douleur)
- o **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)
- o **pour trois ans (1er septembre 2022 au 31 août 2025)**
 - Mme QUQIX Elisabeth (Pneumologie)
- o **pour cinq ans (1er septembre 2023 au 31 août 2028)**
 - CHRISTMANN Daniel (Maladies infectieuses et tropicales)
 - GRUCKER Daniel (Physique biologique)
 - HANNEDOUCHE Thierry (Néphrologie)
 - KEMPF Jean-François (Chirurgie orthopédique et de la main)
 - MOULIN Bruno (Néphrologie)
 - PINGET Michel (Endocrinologie)
 - ROGUE Patrick (Biochimie et Biologie moléculaire)
 - ROUL Gérald (Cardiologie)

F2 - PROFESSEUR des UNIVERSITÉS ASSOCIÉ (mi-temps)

M. SOLER Luc CNU-31 IRCAD

F3 - PROFESSEURS CONVENTIONNÉS DE L'UNIVERSITÉ

Pr DETAPPE Alexandre	47-02
Pre LAMOUILLE-CHEVALIER Catherine	46-05
Pr LECOCCQ Jéhan	49-05
Pr MASTELLI Antoine	49-03
Pr MATSUSHITA Kensuke	51-02
Pr REIS Jacques	49-01
Pre RONGIERES Catherine	54-03
Pre SEELIGER Barbara	52-02

G1 - PROFESSEURS HONORAIRES

ADLOFF Michel (Chirurgie digestive) / 01.09.94	KUNTZMANN Francis (Gériatrie) / 01.09.07
BALDAUF Jean-Jacques (Gynécologie obstétrique) / 01.09.21	KURTZ Daniel (Neurologie) / 01.09.98
BAREISS Pierre (Cardiologie) / 01.09.12	LANG Gabriel (Orthopédie et traumatologie) / 01.10.98
BATZENSCHLAGER André (Anatomie Pathologique) / 01.10.95	LANGER Bruno (Gynécologie) / 01.11.19
BAUMANN René (Hépatogastro-entérologie) / 01.09.10	LEVY Jean-Marc (Pédiatrie) / 01.10.95
BECMEUR François (Chirurgie Pédiatrique) / 01.09.23	LONSDORFER Jean (Physiologie) / 01.09.10
BERGERAT Jean-Pierre (Cancérologie) / 01.01.16	LUTZ Patrick (Pédiatrie) / 01.09.16
BERTHEL Marc (Gériatrie) / 01.09.18	MAILLOT Claude (Anatomie normale) / 01.09.03
BIENTZ Michel (Hygiène Hospitalière) / 01.09.04	MAITRE Michel (Biochimie et biol. moléculaire) / 01.09.13
BUCKLE Jean-Frédéric (Médecine Interne) / 15.10.17	MANDEL Jean-Louis (Génétique) / 01.09.16
BLOCH Pierre (Radiologie) / 01.10.95	MANGIN Patrice (Médecine Légale) / 01.12.14
BOEHM-BURGER Nelly (Histologie) / 01.09.20	MARESCAUX Christian (Neurologie) / 01.09.19
BOURJAT Pierre (Radiologie) / 01.09.03	MARESCAUX Jacques (Chirurgie digestive) / 01.09.16
BOUSQUET Pascal (Pharmacologie) / 01.09.19	MARK Jean-Joseph (Biochimie et biologie cellulaire) / 01.09.99
BRECHENMACHER Claude (Cardiologie) / 01.07.99	MARK Manuel (Génomique fonctionnelle et cancer-IGBMC) / 01.07.23
BRETTES Jean-Philippe (Gynécologie-Obstétrique) / 01.09.10	MESSER Jean (Pédiatrie) / 01.09.07
BURSZEJN Claude (Pédopsychiatrie) / 01.09.18	MEYER Christian (Chirurgie générale) / 01.09.13
CANTINEAU Alain (Médecine et Santé au travail) / 01.09.15	MEYER Pierre (Biostatistiques, informatique méd.) / 01.09.10
CAZENAUE Jean-Pierre (Hématologie) / 01.09.15	MONTEIL Henri (Bactériologie) / 01.09.11
CHAMPY Maxime (Stomatologie) / 01.10.95	NISAND Israël (Gynécologie-Obstétrique) / 01.09.19
CHAUVIN Michel (Cardiologie) / 01.09.18	OUDET Pierre (Biologie cellulaire) / 01.09.13
CHELLY Jameleddine (Diagnostic génétique) / 01.09.20	PASQUALI Jean-Louis (Immunologie clinique) / 01.09.15
CINQUALBRE Jacques (Chirurgie générale) / 01.10.12	PATRIS Michel (Psychiatrie) / 01.09.15
CLAVERT Jean-Michel (Chirurgie infantile) / 31.10.16	Mme PAULI Gabrielle (Pneumologie) / 01.09.11
COLLARD Maurice (Neurologie) / 01.09.00	POTTECHER Thierry (Anesthésie-Réanimation) / 01.09.18
CONSTANTINESCO André (Biophysique et médecine nucléaire) / 01.09.11	REYS Philippe (Chirurgie générale) / 01.09.98
DIETMANN Jean-Louis (Radiologie) / 01.09.17	RITTER Jean (Gynécologie-Obstétrique) / 01.09.02
DOFFOEL Michel (Gastroentérologie) / 01.09.17	RUMPLER Yves (Biol. développement) / 01.09.10
DUCLOS Bernard (Hépatogastro-Hépatologie) / 01.09.19	SANDNER Guy (Physiologie) / 01.09.14
DUFOUR Patrick (Centre Paul Strauss) / 01.09.19	SAUDER Philippe (Réanimation médicale) / 01.09.20
DUPEYRON Jean-Pierre (Anesthésiologie-Réa. Chir.) / 01.09.13	SAUVAGE Paul (Chirurgie infantile) / 01.09.04
EISENMANN Bernard (Chirurgie cardio-vasculaire) / 01.04.10	SCHLAEDER Guy (Gynécologie-Obstétrique) / 01.09.01
FABRE Michel (Cytologie et histologie) / 01.09.02	SCHLIENGER Jean-Louis (Médecine Interne) / 01.08.11
FISCHBACH Michel (Pédiatrie) / 01.10.16	SCHRAUB Simon (Radiothérapie) / 01.09.12
FLAMENT Jacques (Ophtalmologie) / 01.09.09	SICK Henri (Anatomie Normale) / 01.09.06
GAY Gérard (Hépatogastro-entérologie) / 01.09.13	STEIB Annick (Anesthésiologie) / 01.04.19
GUT Jean-Pierre (Virologie) / 01.09.14	STERLE Jean-Luc (ORL) / 01.09.10
HASSELMANN Michel (Réanimation médicale) / 01.09.18	STOLL Claude (Génétique) / 01.09.09
HAUPTMANN Georges (Hématologie biologique) / 01.09.06	STOLL-KELLER Françoise (Virologie) / 01.09.15
HEID Ernest (Dermatologie) / 01.09.04	STORCK Daniel (Médecine interne) / 01.09.03
IMLER Marc (Médecine interne) / 01.09.98	TEMPE Jean-Daniel (Réanimation médicale) / 01.09.06
JACQMIN Didier (Urologie) / 09.08.17	TONGIO Jean (Radiologie) / 01.09.02
JAECK Daniel (Chirurgie générale) / 01.09.11	VAUTRAVERS Philippe (Médecine physique et réadaptation) / 01.09.16
JESEL Michel (Médecine physique et réadaptation) / 01.09.04	VEILLON Francis (Imagerie viscérale, ORL et mammaire) / 01.09.23
KAHN Jean-Luc (Anatomie) / 01.09.18	VETTER Denis (Méd. interne, Diabète et mal. métabolique) / 01.01.23
KEHR Pierre (Chirurgie orthopédique) / 01.09.06	VETTER Jean-Marie (Anatomie pathologique) / 01.09.13
KREMER Michel / 01.05.98	WALTER Paul (Anatomie Pathologique) / 01.09.09
KRETZ Jean-Georges (Chirurgie vasculaire) / 01.09.18	WILHM Jean-Marie (Chirurgie thoracique) / 01.09.13
KRIEGER Jean (Neurologie) / 01.01.07	WILK Astrid (Chirurgie maxillo-faciale) / 01.09.15
KUNTZ Jean-Louis (Rhumatologie) / 01.09.08	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) :

- NIHC : **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'Esau** : 15, rue Cranach - 67200 Strasbourg - Tél. : 03.88.11.67.68

ICANS - Institut de Cancérologie Strasbourg : 17 rue Albert Calmette - 67200 Strasbourg - Tél. : 03.68.76.67.67

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 Graffenstaden 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

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 ARRÊTÉ QUE LES OPINIONS ÉMISES DANS LES DISSERTATIONS QUI LUI SONT PRÉSENTÉES
DOIVENT ÊTRE CONSIDÉRÉES 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

La rédaction de cette thèse de doctorat n'aurait jamais été possible sans le soutien et l'accompagnement de plusieurs personnes auxquelles je souhaite exprimer ma profonde gratitude. À travers ces petits mots, je souhaiterais leur dire que je me sens heureuse et chanceuse de les avoir eues à mes côtés pendant cette importante étape de ma vie. Ainsi, j'adresse des remerciements particuliers :

A Monsieur le Professeur Emmanuel ANDRES,

pour avoir accepté de me faire l'honneur de présider ce jury de thèse. Soyez assurée de mon profond respect pour votre implication dans la formation des étudiants en médecine et dans ce travail.

A Monsieur le Docteur Noel LORENZO,

Tu m'as fait l'honneur d'accepter de diriger cette étude, née de nos propres échanges. Merci pour ton aide précieuse, ton dévouement et ton soutien dans ce parcours ainsi que dans le semestre de médecine interne où j'ai eu la chance de travailler avec toi. Ta rigueur et ta bonne humeur au travail m'ont inspiré pour mon futur.

A Monsieur le Docteur Laurent MIGUET,

pour m'avoir fait l'honneur d'accepter de faire partie des membres de mon jury. Pour votre intérêt et votre disponibilité, soyez certain de ma reconnaissance.

A Monsieur le Docteur Abdelouahab HADDAD,

pour avoir accepté de faire partie du jury de ce travail. Pour l'intérêt que vous avez manifesté, soyez assuré de ma profonde gratitude.

A mon papa,

pour m'avoir permis de devenir la femme que je suis aujourd'hui. Je n'y serais jamais arrivé sans ton soutien incontestable dans toutes les épreuves que nous avons dû traverser pour en arriver là aujourd'hui. Je ne pourrais jamais te dire à quel point je te suis reconnaissante pour tout ce que tu as fait pour moi. Tu m'as appris à ne jamais abandonner et à toujours garder la tête haute. Alors pour tout ça mon papou : Grazie mille, ti amo.

A mon frère et ma famille,

pour leur soutien et tous les moments partagés. Même si des kilomètres nous séparent, vous avez toujours été présents pour moi. Je n'oublierai jamais vos regards de fierté qui m'ont donné le courage de continuer.

A Sam,

merci et bravo à toi d'avoir réussi à me supporter pendant ce travail. Tu as été l'épaule sur laquelle j'ai pu me reposer mais aussi mon souffle de bonne humeur. Merci d'avoir été là pour partager les joies, apaiser les doutes, et célébrer chaque petite victoire. Tu me permets de devenir meilleure chaque jour à tes côtés. Avec toi, je sais que tout est possible et reste à écrire. Je t'aime au-delà du possible.

A Louise,

pour avoir été là du début à la fin de l'internat. Nous avons vécu mille et une expériences pendant ces 3 ans, beaucoup de hauts mais aussi des bas, mais à chaque fois j'ai pu compter sur toi. Ces années auraient été bien différentes sans toi. Tu as marqué mes années d'internat d'une bonne humeur sans faille. Merci d'avoir été là, à chaque étape, pour rendre cette aventure possible mais aussi inoubliable. J'espère sincèrement que notre amitié continuera de briller malgré la fin de ce chapitre.

A Cyrielle,

mon pilier pendant toutes mes études. Tu as été présente de la première à la dernière année. Nous avons partagé nos angoisses, nos frustrations mais aussi et surtout nos joies. Je tiens à te remercier tout particulièrement pour notre année de D4, qui n'aurait pas été la même sans toi. Te retrouver à la bibliothèque tous les jours pour réviser était le petit bonheur de mes journées, nos pauses de 30 minutes chrono où nous rêvions de notre avenir m'ont donné espoir. Et voilà Cysou, on l'a fait ! Je suis fière d'avoir pu grandir à tes côtés et j'ai hâte de nous voir enfin profiter des sacrifices que nous avons fait ensemble.

A Alexandra, Sylvie, Julien, Eugène, Emy et Laurine

mes chers comparses, pour tous les moments passés ensemble, les tonus, les soirées, les restaurants, qui ont mis des paillettes dans ma vie.

A Nelly,

pour avoir fait un bout de chemin avec moi, pour cette coloc joyeuse et tous les moments qui s'en sont suivis. Pour les heures passées à hurler les chansons des années 2000. Je te souhaite d'arriver toi aussi au terme de ce voyage.

A mes amis, Sylvain et Pierre,

pour les soirées jeux de sociétés endiablés, même si vous prenez un malin plaisir à vous liguier contre moi à chaque fois.

A Jérémie, mon co-interne et ami,

pour m'avoir supporté pendant tout un semestre, merci pour tes playlists et tes avions en papier qui ont égayé ce bureau partagé.

A Sybille, Lotfi et Maximilien, mes co-internes et pédiatres préférés,

vous avez transformé un stage éprouvant en pur moment de joie. Merci pour tous ces fou-rires à n'en plus finir.

A mes co-internes des urgences de Haute-pierre, aux médecins et l'équipe soignante,

pour le soutien et la bonne humeur qui m'ont fait apprécier ce stage.

A mes co-internes de gynéco,

c'était un plaisir de travailler, et râler à vos côtés.

A mes maîtres de stages,

merci de m'avoir légué vos connaissances et de m'avoir permis de faire mes premières expériences.

Je tenais enfin à remercier tous les médecins généralistes ayant participé à mon questionnaire.

TABLE DES MATIÈRES

SERMENT D'HIPPOCRATE.....	13
REMERCIEMENTS.....	14
1. Introduction.....	21
a. Le métabolisme du fer.....	21
i. Généralités.....	21
ii. Absorption.....	22
iii. Stockage.....	24
iv. Régulation.....	25
v. Excrétion.....	25
b. Hyperferritinémie : définition.....	26
c. Causes d'hyperferritinémie.....	27
i. Surcharge en fer.....	27
ii. Sans surcharge de fer.....	27
d. Hépatosidérose métabolique.....	30
i. Définition.....	30
ii. Syndrome métabolique.....	30
iii. Physiopathologie.....	32
e. Prise en charge de l'hyperferritinémie non hémochromatosique.....	34
i. Démarche diagnostique.....	34
ii. Première intention.....	35
iii. Seconde intention.....	37
iv. Prise en charge thérapeutique.....	41
2. Matériel et méthode.....	43
a. Design de l'étude.....	43
b. L'objectif principal.....	44
c. Le critère de jugement principal.....	44
d. Tests statistiques.....	45
3. Résultats.....	46
a. Démographie.....	46
b. Définition de l'hyperferritinémie.....	47
c. Causes d'hyperferritinémie.....	49
d. Prise en charge diagnostique en première intention.....	51
e. Prise en charge diagnostique en seconde intention.....	53
f. Adressage.....	55
g. Prise en charge thérapeutique.....	56
4. Discussion.....	57
a. Principaux résultats.....	57
b. Limites.....	63
5. Conclusion.....	66
6. Recommandations.....	66
7. Annexes.....	68
A. Questionnaire.....	68
B. Synthèse.....	72
8. Bibliographie.....	73

LISTE DES ILLUSTRATIONS

TABLEAUX

Tableau 1. Principales causes d'hyperferritinémie.....	30
Tableau 2. Examens de première ligne face à une hyperferritinémie.....	38
Tableau 3. Récapitulatif des principales causes d'hyperferritinémie non hémochromatosiques et de leurs caractéristiques	41
Tableau 4. Données démographiques.....	46

FIGURES

Figure 1. Absorption, distribution et recyclage du fer dans le corps humain.....	23
Figure 2. Représentation schématique des modalités de constitution et de l'évolution de la surcharge en fer au cours de l'hépatosidérose métabolique.....	34
Figure 3. Arbre diagnostique.....	41
Figure 4. Distribution de l'échantillon selon les classes d'âges.....	46
Figure 5. Les médecins sont-ils à l'aise avec la prise en charge de l'hyperferritinémie au cabinet ?.....	47
Figure 6. Valeurs biologiques de l'hyperferritinémie.....	48
Figure 7. Les causes d'une hyperferritinémie.....	49
Figure 8. Principale cause d'hyperferritinémie au cabinet de médecine générale.....	50
Figure 9. Prise en charge de première intention.....	51
Figure 10. Bilan biologique devant une hyperferritinémie.....	52
Figure 11. Cause d'hyperferritinémie avec CST < 45%.....	53
Figure 12. Bilan d'imagerie en seconde intention devant une hyperferritinémie non hémochromatosique.....	54
Figure 13. Adressage chez un spécialiste.....	55

LISTE DES ABREVIATIONS

CIHF/CHF	Concentration intra-hépatique en fer / Concentration hépatique en fer
CPTS	Communauté professionnelle territoriale de santé
CST	Coefficient de saturation de la transferrine
FID	Fédération internationale du diabète
HAS	Haute Autorité de Santé
HSD	Hépatosidérose métabolique
IRP	Iron regulatory protein
LPI	Fer labile dans le plasma
NTBI	Non transferrin bound iron, fer non lié à la transferrine
Tf	Transferrine
TrF	Récepteur de la transferrine
TVA	Tissu viscéral adipeux

1. Introduction

L'hyperferritinémie est un motif de consultation très fréquent en médecine générale. La prise en charge dans le cadre d'une hémochromatose est bien définie, notamment grâce à des recommandations de la Haute Autorité de Santé (HAS) mise à disposition des professionnels de santé en 2005 (1). Cependant, dans la majorité des cas, l'hyperferritinémie ne correspond pas à ce diagnostic, ce qui rend la prise en charge moins évidente. En effet, la principale cause d'hyperferritinémie est l'hépatosidérose dysmétabolique (2). Ce diagnostic différentiel, pourtant nettement plus répandu que l'hémochromatose, reste moins bien connu et donc codifié, ce qui amène à des prises en charge ambulatoires disparates, tant au regard du bilan étiologique que de son retentissement.

Un article paru en mai 2021 dans *La revue du Praticien* réalisé par le centre de référence national des hémochromatoses et le service des maladies du foie du centre hospitalo-universitaire de Rennes a permis de faire le point sur la prise en charge d'une hyperferritinémie non hémochromatosique (3).

Le but de notre travail est d'analyser la conduite diagnostique et thérapeutique des médecins généralistes d'Alsace devant la découverte d'une hyperferritinémie non liée à une hémochromatose.

a. Le métabolisme du fer

i. Généralités

Le fer est un oligo-élément indispensable à la vie. Il joue un rôle crucial dans des processus vitaux tels que le transport de l'oxygène, le transfert des électrons et la catalyse enzymatique (4,5). Son métabolisme est caractérisé par un recyclage permanent et quasi

complet de ses éléments : en effet, il n'existe pas de mécanisme connu d'excrétion du fer, les seules pertes connues sont les saignements ou les desquamations cellulaires (4–7). Dans toutes les étapes du métabolisme, le fer est obligatoirement lié à d'autres protéines du fait de sa toxicité. En effet, à l'état libre, le fer dit ferreux (Fe^{2+}) est un puissant donneurs d'électrons au profit de l'eau oxygénée. Il génère des radicaux hydroxyles hautement réactifs et délétères pour de nombreuses structures cellulaires, ce qui explique les lésions tissulaires pouvant être observées lors de la surcharge martiale (4,5,8).

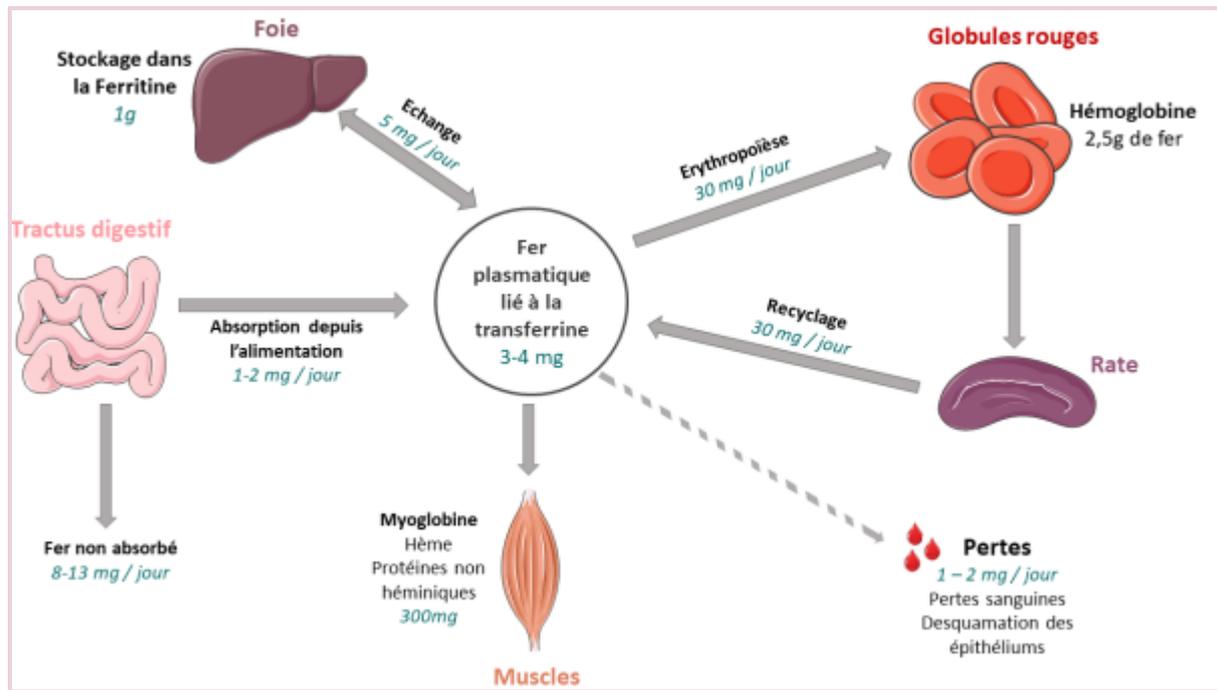
Chez l'homme, le pool total du fer est d'environ 35 à 45 mg/kg, soit approximativement 3 à 5 g chez un adulte de 70 kg (4,5,8). Le fer se localise principalement dans les érythroblastes médullaires et les hématies circulantes (environ 50 à 60% du pool total). Le reste est réparti entre les hépatocytes, les macrophages du système réticulo-endothélial et la myoglobine des muscles squelettiques (5). Une faible partie est combinée à diverses protéines cellulaires, hémiques ou non (4). Le fer circulant, intervenant dans les échanges entre les différents sites constitue la fraction la plus faible, environ 0,1 % du pool total (4,8).

Les interactions prédominantes se déroulent entre l'érythron, comprenant les érythroblastes médullaires, et les macrophages du système réticulo-endothélial, générant un renouvellement quotidien (4,5).

ii. Absorption

La majorité du fer plasmatique est lié à la transferrine (Tf) sous forme de fer ferrique (Fe^{3+}), synthétisée essentiellement au niveau du foie (4,8) (figure 1).

Figure 1. Absorption, distribution et recyclage du fer dans le corps humain (9)



Dans les conditions physiologiques, environ un tiers des sites de Tf sont occupés. La Tf permet de capter le fer libéré des tissus, principalement des macrophages. Parallèlement à la captation du fer tissulaire, la Tf permet de délivrer le fer à l'ensemble des tissus, surtout à la moelle osseuse, dont l'approvisionnement en fer est strictement tributaire de la Tf (4).

Dans des circonstances physiologiques, une proportion négligeable du fer plasmatique est associée à des transporteurs tels que l'haptoglobine, la ferritine, ainsi qu'à des anions comme le citrate et l'acétate. L'haptoglobine assure le transport du fer hémique, qui est ensuite libéré aux hépatocytes et aux macrophages. À la différence de la ferritine tissulaire, la ferritine plasmatique renferme une quantité limitée de fer. Elle est spécifiquement captée par les hépatocytes grâce à un récepteur dédié et subit une dégradation immédiate. Le fer qui n'est pas lié à la transferrine, couramment désigné sous le terme de « non transferrin bound iron » (NTBI), est présent en quantité très réduite et est capté par le foie dans des conditions physiologiques normales. Ce NTBI, qui traverse les membranes cellulaires et s'accumule intra-cellulairement, est identifié comme du «fer labile

dans le plasma" (LPI) (5). En cas de surcharge martiale, cette fraction s'accroît dans le plasma, échappant aux mécanismes régulateurs, ce qui explique sa toxicité (4).

L'entrée du fer lié à la transferrine dans les cellules se fait principalement par l'intermédiaire du récepteur de la transferrine (TrF).

Après son internalisation, le fer est dirigé vers diverses parties cellulaires, dont la mitochondrie. À l'intérieur de celle-ci, le fer est incorporé dans des protéines héminiques et non héminiques. Une ferritine mitochondriale distincte de la ferritine cytosolique, appelée m-ferritine, agit comme une réserve de fer mitochondrial en excès. Ce stockage prévient la surcharge martiale dans la mitochondrie, retardant ainsi l'apparition des symptômes cliniques (4).

Dès que la teneur en fer du pool labile augmente, la fonction de stockage est immédiatement sollicitée afin d'éviter les effets pro-radicalaires du fer en excès.

iii. Stockage

Le stockage du fer est assuré par la ferritine (8). La ferritine peut incorporer en son centre jusqu'à environ 4 500 atomes de fer doublant ainsi son poids moléculaire. En cas de surcharge cellulaire en fer, les molécules de ferritine en excès sont captées par les lysosomes qui assurent leur dégradation partielle en un composé amorphe insoluble nommé hémosidérine (4).

À l'opposé, lorsque la teneur du pool labile en fer diminue, la ferritine relargue son fer, qui passe à l'état ferreux grâce à des agents réducteurs.

La régulation du fer au niveau cellulaire repose principalement sur le contrôle post-transcriptionnel de la synthèse de la ferritine et de son récepteur, orchestré par la

famille de protéines appelée iron regulatory protein (IRP) (5,8). Cette interaction crée un équilibre, favorisant la transcription de TfR1 en cas de faible teneur en fer du pool cytoplasmique, et inversement, en faveur de la ferritine en cas de teneur élevée en fer. Des facteurs externes, tels que les cytokines pro-inflammatoires ou les hormones thyroïdiennes, peuvent également influencer cette régulation en diminuant la liaison IRP/IRE, conduisant ainsi à une synthèse accrue de ferritine pendant les états inflammatoires chroniques ou l'hyperthyroïdie (4).

iv. Régulation

L'organisme humain possède des mécanismes de contrôle de son homéostasie en régulant finement à la fois l'absorption, le recyclage et la mobilisation du fer. Cette coordination est assurée par une batterie de protéines spécialisées dans la prise en charge du fer et son contrôle dans la cellule et, au niveau systémique, par une hormone peptidique, l'hepcidine (8).

L'hepcidine est une hormone peptidique de 25 acides aminés, principalement produite par le foie. Elle peut être considérée comme le ferostat de l'organisme dans la mesure où elle permet d'ajuster au mieux les niveaux de fer selon les demandes de l'organisme (8). Un niveau élevé d'hepcidine diminue les entrées digestives et le relargage macrophagique du fer contribuant à la régulation du fer dans l'organisme.

v. Excrétion

L'organisme ne possède pas de voies physiologiques d'excrétion du fer en excès. Le capital ferrique de l'organisme est essentiellement régulé au niveau de l'absorption intestinale. Les mécanismes de cette régulation ne sont pas parfaitement connus (10).

b. Hyperferritinémie : définition

Pour les hommes et les femmes ménopausées, les besoins quotidiens en fer sont minimes, soit environ 1 mg. Cela suffit à compenser les pertes régulières par l'urine, la peau et la digestion, qui sont d'environ 1 mg par jour. En revanche, les besoins en fer sont plus élevés chez les femmes en âge de procréer en raison des menstruations (entre 0,4 et 1 mg par jour), pendant la grossesse (3 mg par jour au dernier trimestre) ou pendant l'allaitement (1 mg par jour), ainsi que chez les enfants en pleine croissance (2 mg par jour) (3,11).

La ferritinémie dépend non seulement de l'inflammation, mais aussi d'un très grand nombre de situations pathologiques courantes. La ferritinémie apparaît également en partie déterminée par des facteurs génétiques, et elle varie significativement avec le sexe, l'âge (avant/après la ménopause notamment), et la fréquence des dons de sang éventuels (7,12).

En raison de la large plage de valeurs considérées comme normales par les laboratoires d'analyse, avec des limites supérieures de la normale se situant généralement entre 300 et 400 $\mu\text{g/l}$ pour les hommes et entre 200 et 300 $\mu\text{g/l}$ pour les femmes, il existe un risque de sous-estimation d'une hyperferritinémie réelle lorsque les niveaux se rapprochent du haut de cette fourchette. Par exemple, chez les femmes, la concentration normale de ferritine est d'environ 30 $\mu\text{g/l}$ avant la ménopause, augmentant progressivement en moyenne jusqu'à environ 80 après la ménopause (11). Ainsi, le taux retenu nous permettant de parler d'hyperferritinémie est de 200 $\mu\text{g/l}$ chez la femme et de 300 $\mu\text{g/l}$ chez l'homme (3,11,13–15).

c. Causes d'hyperferritinémie

Les deux fonctions principales de la ferritine, c'est-à-dire le stockage tissulaire du fer et l'expression de l'inflammation, situent les deux domaines physiopathologiques principaux auxquels peut être rapportée une hyperferritinémie (11,16).

i. Surcharge en fer

En effet, la cause la plus évidente d'hyperferritinémie est une surcharge en fer (12). Cette surcharge peut-être dûe à plusieurs mécanismes :

- un apport excessif (transfusions multiples ou fer injectable en excès lors de carence martiale)
- une hémolyse ou dysérythropoïèse (β -thalassémies, dysérythropoïèses congénitales, anémies sidéroblastiques, porphyrie cutanée tardive) entraînant une dérégulation de l'homéostasie du fer par diminution de l'hepcidine (7).
- une absorption intestinale excessive, liée ou non à une libération macrophagique importante de fer. Dans ce dernier cas, cela correspond à l'hyperferritinémie présente dans l'hémochromatose (1,7).
- Les hépatites virales chroniques. Une surcharge en fer est retrouvée dans 35 à 56 % des hépatites virales chroniques (particulièrement l'hépatite C). Une diminution de la production d'hepcidine pourrait expliquer cette surcharge martiale (7).

ii. Sans surcharge de fer

Il est important de ne pas confondre hyperferritinémie et surcharge en fer. Si la ferritine est le reflet indirect du stock en fer de l'organisme, elle ne témoigne pas pour autant

systématiquement d'un état de surcharge viscérale en fer lorsqu'elle est augmentée (17–19). Comme nous pouvons le constater dans le tableau ci-dessous, il existe des hyperferritinémies sans surcharge en fer (tableau 1). Par exemple, en cas de cytolysse, la ferritinémie est augmentée par libération de la ferritine tissulaire dans le plasma, mais il n'y a pas de surcharge parenchymateuse en fer. En général, la capacité de saturation de la transferrine ne sera pas dépassée, grâce aux mécanismes de régulation.

Une principale cause d'hyperferritinémie relève de la fonction de la ferritine dans l'expression de l'inflammation. Aussi, un syndrome inflammatoire, qu'il soit aigu ou chronique, élève la ferritine. Le mécanisme semble être cytokine-médié par stimulation de la synthèse de ferritine et d'hepcidine par les cytokines pro-inflammatoires. Biologiquement, la saturation de la transferrine est généralement abaissée et la hausse de la ferritine est modérée (environ 500-700 µg/l). Cependant, certaines pathologies inflammatoires comme la maladie de Still ou le syndrome d'activation macrophagiques ou alors dans des cas de chocs septiques, un syndrome inflammatoire important entre en jeu et la ferritine peut s'élever jusqu'à 10 000 µg/l (20).

Trois autres grands mécanismes peuvent expliquer une hyperferritinémie (tableau 1) :

- Une lyse cellulaire, hépatique ou musculaire.

Dans le cas d'une lyse hépatique, une augmentation des transaminases est souvent associée.

- Une induction de la synthèse de ferritine par l'alcool.

L'augmentation de la ferritine est non proportionnelle à la quantité d'alcool ingérée. Concomitamment à la synthèse de la ferritine, l'alcool provoque aussi une diminution de l'hepcidine. Biologiquement, la saturation de la transferrine est bien souvent normale et dans 85% des cas, la ferritine est inférieure à 1000 µg/l. Ce taux de ferritine diminue de 50% dans les 15 jours de l'arrêt de toute boisson alcoolisée et se normalise plusieurs semaines après

(20). A noter que l'alcool induit aussi une hyperferritinémie par le biais d'un syndrome inflammatoire et d'une cytolysé hépatique (12).

- Une dérégulation de la synthèse de ferritine du fait de mutations dans le gène de la ferritine, qui, correspond ainsi à une hyperferritinémie sans surcharge de fer (7,11,12).

Tableau 1. Principales causes d'hyperferritinémie (4,20)

Avec surcharge en fer	Sans surcharge en fer
Hémochromatose	Syndrome inflammatoire aigu ou chronique en général
Dysérythropoïèse :	Sepsis
- thalassémie	Syndrome métabolique
- syndrome myélodysplasique	Hypertension
- anémie sidéroblastique	Diabète
- congénitale	Cirrhose hépatique
Polytransfusions ou fer injectable excessif	Consommation excessive d'alcool
Anémie hémolytique	Cytolyse hépatique et musculaire
Anomalie constitutionnelle de la voie hepcidine/ferroportine	Cancers
Porphyrie	Stéatose hépatique
Syndrome hyperferritinémie/cataracte	Sclérose en plaques
	Pré-éclampsie
	Polyarthrite rhumatoïde
	Accident vasculaire cérébral
	Lupus érythémateux systémique
	Hyperthyroïdie
	Infarctus du myocarde
	Syndrome d'activation macrophagique

d. Hépatosidérose métabolique

i. Définition

L'hépatosidérose métabolique, ou hyperferritinémie dysmétabolique, correspond à l'hyperferritinémie liée au syndrome métabolique. Elle correspond à la cause la plus fréquente d'hyperferritinémie retrouvée au cabinet de médecine générale (3). Le caractère prédictif de l'hyperferritinémie dans l'apparition d'un diabète et la constitution d'un syndrome métabolique a bien été démontré. Il peut donc exister une hyperferritinémie d'origine métabolique avant même l'apparition clinique du syndrome métabolique (3).

L'hyperferritinémie évolue autour de 800 µg/l et le coefficient de saturation de la transferrine est normal ou très légèrement augmenté. La surcharge en fer est habituellement modérée (concentration hépatique en fer mesurée par IRM < 100 µmol/g) (8,15).

ii. Syndrome métabolique

Le syndrome métabolique, ou aussi appelé "syndrome X", reconnu depuis les années 1920 désigne la coexistence de plusieurs troubles de santé d'origine lipidique, glucidique ou vasculaire associés à un excès de poids, chez un même individu. L'ensemble de ces désordres métaboliques augmente considérablement le risque de diabète de type 2, de maladies cardiaques et d'accident vasculaire cérébral (AVC) (21,22).

Selon la Fédération Internationale du Diabète (FID) le syndrome métabolique se définit par (23) :

- une obésité abdominale (c'est à dire un tour de taille supérieur à 94 cm chez les hommes et 80 cm chez les femmes)
- et au moins deux des facteurs suivants :
 - Taux élevé de triglycérides : égal ou supérieur à 1,7 mmol/L, l'équivalent de 150 mg/dL.

- Faible taux de cholestérol HDL : inférieur à 1,03 mmol/L (40 mg/dL) chez un homme et à 1,29 mmol/L (50 mg/dL) chez une femme.
- Hypertension artérielle : supérieure ou égale à 130 mmHg pour la pression artérielle systolique et à 85 mmHg pour la pression artérielle diastolique.
- Taux élevé de glycémie veineuse : égale ou supérieure à 5,6 mmol/L (1 g/L).

A noter : La Fédération Internationale du Diabète prévoit des différences entre les populations pour les seuils d'embonpoint abdominal. Par exemple, pour les populations d'Asie du Sud, de Chine et du Japon, on considère la présence d'une obésité abdominale lorsque le tour de taille est supérieur à 90 cm chez les hommes et 80 cm chez les femmes (23).

L'excès de graisse abdominale induit un excès d'acides gras libres dans la veine porte, augmentant l'accumulation de lipides dans le foie et dans les cellules musculaires. Les cellules graisseuses peuvent également s'accumuler dans les muscles. Une insulino-résistance se développe, avec une hyperinsulinémie. Le métabolisme du glucose est perturbé et une dyslipidémie et une HTA peuvent se développer. L'uricémie est fréquemment élevée (augmentant le risque de goutte) et un état préthrombotique et inflammatoire se développe (21).

Les risques du syndrome métabolique comprennent :

- L'apnée obstructive du sommeil
- Maladie du foie associée à un dysfonctionnement métabolique
- Maladie rénale chronique
- Syndrome des ovaires polykystiques (chez la femme)
- Testostérone plasmatique basse, et/ou dysfonction érectile (pour les hommes)

iii. Physiopathologie

Au cours de l'hépatosidérose métabolique (HSD), les anomalies du métabolisme du fer résultent d'une interaction dynamique entre le foie et le tissu viscéral adipeux (TVA) (24) (figure 2).

Phase initiale :

- Le fer s'accumule dans le foie, déclenchant une production accrue d'hépcidine, l'hormone régulatrice du fer systémique, pour contrer cet excès.
- Les acides gras s'accumulent dans le tissu viscéral adipeux, perturbant la synthèse des adipokines, ce qui entraîne notamment une diminution de la production d'adiponectine, un facteur clé de l'insulino-résistance.

Phase secondaire :

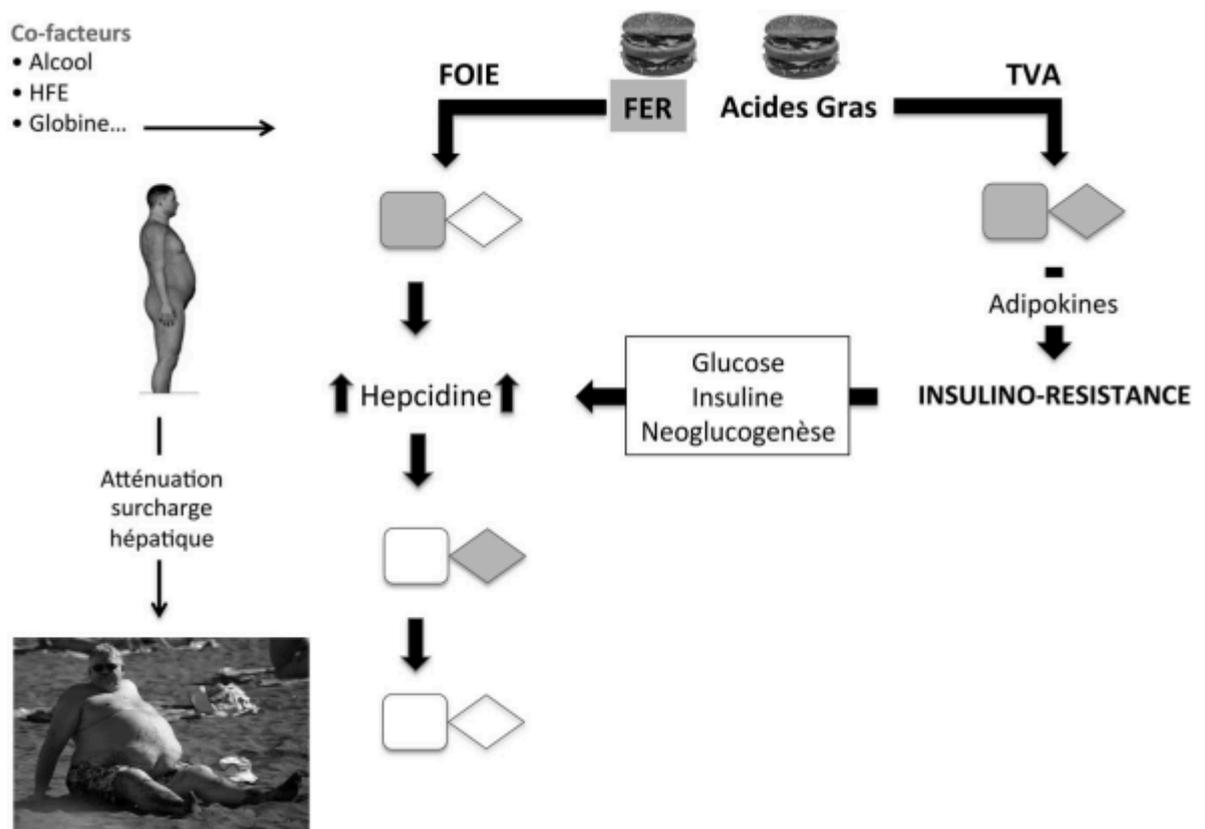
- L'excès de fer migre du foie vers le tissu viscéral adipeux.
- La charge en fer du foie diminue en réponse à une augmentation de la synthèse d'hépcidine, stimulée par l'hyperglycémie (25), l'hyperinsulinémie (26) et la néoglucogenèse (27), récemment identifiés comme influençant directement cette synthèse. Cette diminution de la surcharge hépatique pourrait expliquer pourquoi l'HSD touche principalement les personnes en surpoids et est plus rare chez les obèses.
- Le tissu viscéral adipeux s'enrichit en fer, probablement en raison d'un détournement du fer hépatique sous l'effet d'un régime riche en acides gras.

Par la suite, le fer accumulé dans le tissu adipeux maintient et aggrave l'insulino-résistance en inhibant la production d'adiponectine au niveau transcriptionnel.

Cet excès de fer, provoquant une augmentation de la production d'espèces réactives de l'oxygène, accroît le risque de :

- complication cardiovasculaire
- cancer
- diabète
- fibrose hépatique

Figure 2. Représentation schématique des modalités de constitution et de l'évolution de la surcharge en fer au cours de l'hépatosidérose métabolique (24). Les carrés représentent les cellules parenchymateuses et les losanges les cellules macrophagiques. En grisé, la présence de fer.



e. Prise en charge de l'hyperferritinémie non hémochromatosique

i. Démarche diagnostique

L'hépatosidérose métabolique constitue aujourd'hui le plus fréquent diagnostic différentiel de l'hémochromatose et la principale cause connue d'élévation de la ferritine dans un bilan sanguin (23).

De nombreux diagnostics erronés d'hémochromatose sont en pratique portés devant, typiquement, une franche hyperferritinémie (de l'ordre de 600-1200) qui conduit souvent le médecin à demander à tort (c'est-à-dire sans avoir préalablement contrôlé le taux de saturation de la transferrine) un test génétique HFE, lequel repère par exemple une simple hétérozygotie C282Y (voire une hétérozygotie H63D), ces résultats génétiques étant considérés à tort comme étayant le diagnostic d'hémochromatose (10). En outre, il n'est pas rare qu'un contrôle échographique hépatique soit effectué et que sa conclusion libellée « foie de surcharge » soit considérée par le médecin non spécialiste comme un argument diagnostique de plus, alors que c'est d'une surcharge en graisse dont il s'agit (l'excès en fer ne pouvant jamais être détecté par un contrôle échographique) (23,27–29).

Il est donc essentiel d'établir une prise en charge diagnostique adéquate afin de ne pas réaliser en excès des examens complémentaires inutiles.

L'utilisation progressive et non systématique d'outils simples et non invasifs permet généralement de guider le diagnostic d'hyperferritinémie.

ii. Première intention (tableau 2)

Clinique :

En première intention, l'analyse du contexte clinique, associée à un examen physique est un élément clé indispensable (3,12,28).

L'interrogatoire recherche une cause secondaire de surcharge en fer (3,15) :

- Pathologie hématologique chronique ou ancienne, des antécédents transfusionnels
- Antécédent de supplémentation en fer prolongée ou itérative
- Consommation d'alcool, excessive ou non (discuter un contrôle à distance du sevrage)
- Situation gynécologique (présence et abondance des cycles menstruels, grossesse)

Il recherche aussi des éléments pouvant faire évoquer un syndrome génétique :

- Histoire familiale de surcharge en fer, en essayant d'obtenir des informations sur les facteurs confondants éventuels présents chez les apparentés
- Histoire familiale de cataracte précoce (syndrome hyperferritinémie cataracte)

L'examen clinique recherche en priorité (29) :

- Le tour de taille ainsi que la tension artérielle (en lien avec le syndrome métabolique)
- La fréquence cardiaque (en lien avec une hyperthyroïdie)
- Une hépatomégalie, des angiomes stellaires, des ongles blancs, une érythrose palmaire (en lien avec une cirrhose, se retrouvant dans une hémochromatose ou une hépatopathie chronique avec cytolyse)
- Des signes d'infection pouvant expliquer un syndrome inflammatoire

Biologique :

Ensuite, l'analyse du coefficient de saturation de la transferrine permet de distinguer les hyperferritinémie à coefficient de saturation élevé (d'origine génétique) ou normal.

Ce raisonnement simple basé sur le coefficient de saturation de la transferrine est rendu en pratique plus difficile par la variabilité biologique du calcul du coefficient de saturation de la transferrine. Il existe une variation circadienne (maximum le matin) de la saturation de la transferrine, ainsi que d'un jour à l'autre (15).

Un 2e dosage de transferrine avec calcul du coefficient de saturation est donc nécessaire avant d'affirmer son caractère anormalement élevé (3,12). Le dosage est à réaliser à distance. Le délai est à adapter en fonction de la situation clinique (par exemple, après un sevrage alcoolique ou 1 mois plus tard si contexte en faveur d'une cause génétique).

De manière générale, lors d'une hyperferritinémie confirmée, le bilan biologique doit être étendu pour prendre en compte les causes de surcharge en fer acquises ainsi que les hyperferritinémies secondaires sans lien avec le métabolisme du fer, ainsi, on peut y ajouter (3,29,15,30) :

- Bilan lipidique, et glycémie à jeun : recherche d'un syndrome métabolique
- Protéine C réactive : éliminer un syndrome inflammatoire
- Bilan hépatique et les CPK à la recherche d'une lyse cellulaire
- Bilan hépatique (ASAT, ALAT, GGT, PAL) à la recherche d'une maladie chronique du foie
- Numération formule sanguine, haptoglobine, réticulocytes : recherche d'une maladie hématologique, anémie chronique ou hémolyse (parfois compensée)

A noter : si l'examen clinique est en faveur d'une hyperthyroïdie, un dosage de la TSH peut être réalisé, mais pas sur la seule présence d'une hyperferritinémie.

Tableau 2. Examens de première ligne face à une hyperferritinémie

Examen clinique	Examen biologique
Antécédents de pathologie hématologique	Ferritine
Antécédents transfusionnels	Coefficient de saturation de la transferrine (CST)
Antécédent de supplémentation en fer	Numération formule sanguine (NFS)
Antécédents familiaux de surcharge en fer	Haptoglobine, réticulocyte
Antécédents familiaux de cataracte précoce	CRP
Consommation d'alcool	Bilan lipidique
Grossesse, abondance des cycles menstruels	Glycémie à jeun
Tour de taille	Bilan hépatique
Tension artérielle	CPK
Fréquence cardiaque	
Hépatomégalie	
Angiome stellaire	
Ongles blancs	
Erythrose palmaire	
Signes cliniques d'infection	

iii. Seconde intention

En l'absence de cause évidente de surcharge en fer secondaire, et devant la confirmation d'une hyperferritinémie non simplement expliquée par les facteurs confondants, la suite de la démarche diagnostique est guidée par le niveau de saturation de la transferrine (figure 3).

Une hyperferritinémie avec coefficient de la saturation de la transferrine élevée correspond le plus souvent à une hémochromatose homozygote C282Y (1,10). C'est d'autant plus vrai s'il existe un contexte familial évocateur. Dans ce cas-là, l'IRM hépatique

n'est pas indiquée et on procède directement au test génétique. En effet, dans une hémochromatose, en règle générale le CST est élevé (> 45%) avant de voir apparaître une hyperferritinémie, ainsi, la corrélation des deux suffit pour l'analyse génétique (11). Si le test revient négatif, à ce moment-là une IRM avec CIHF permettra d'orienter le diagnostic.

Lorsque l'analyse du coefficient de saturation de la transferrine revient bas, une hémochromatose est écartée. Cette situation clinique très fréquente relève dans 1 cas sur 3 d'un syndrome métabolique (3,11). Habituellement, la ferritinémie est modérément élevée.

La prise en charge de seconde intention vient évaluer la présence ou non d'une surcharge en fer. Elle est plus délicate car il n'existe pas de critère universel du niveau de ferritine justifiant l'évaluation du stock de fer. La poursuite des investigations se base donc sur le contexte clinique et les résultats du bilan de première intention (15). Nous pouvons toutefois retenir que, un seuil inférieur à deux fois la limite supérieure de la technique du laboratoire ne justifie pas de poursuivre les explorations (15).

Par exemple, en cas d'hyperferritinémie élevée et de doute diagnostic, une IRM avec recherche de la concentration intra-hépatique de fer (CIHF) peut être utile pour apprécier le niveau de surcharge en fer réellement présent et réorienter vers une cause plus rare.

Quantification de la surcharge hépatique :

Il existe trois méthodes pouvant être utilisées pour apprécier la surcharge hépatique de fer : l'IRM hépatique, la biopsie hépatique et le calcul de la quantité de fer soustraite par les saignées. L'IRM s'est imposée en pratique du fait de son caractère non-invasif et de la généralisation d'algorithmes facilement accessibles (12). De plus, l'IRM permet aussi le suivi sous traitement, la charge hépatique de fer étant en relation avec le stock en fer de l'organisme (31).

- Concentration hépatique en fer élevée (> 100 µmol/g) :

Les hépatites virales chroniques B et C ont dans 35% des cas une surcharge hépatique en fer (31).

La maladie de la ferroportine doit aussi être évoquée devant ce tableau (33). C'est une cause génétique s'apparentant à une hémochromatose dont le phénotype est similaire à l'hépatosidérose métabolique. Cette maladie génétique est liée à l'atteinte d'un transporteur permettant l'export du fer de l'organisme. La surcharge en fer est, en général, plus importante que lors d'une hépatosidérose métabolique mais la distinction peut être difficile. S'il existe un doute, un test génétique doit être demandé. Afin d'aider dans la décision de la réalisation d'un test génétique, un score basé sur 5 facteurs a été créé par le centre de compétence des hémochromatoses et des maladies du fer de l'Hôpital Avicenne (32) se basant sur le genre, l'âge, le taux de ferritine, la concentration hépatique en fer et la présence ou non de diabète ou d'hypertension. En effet, il a été démontré que le sexe féminin, un âge plus jeune, une ferritine élevée associée à une concentration hépatique en fer élevée et l'absence d'hypertension ou de diabète étaient significativement associées au diagnostic de la maladie de la ferroportine (33).

Une autre maladie génétique de forme encore plus rare, appelée l'acéruloplasminémie peut aussi être envisagée dans des profils atypiques (15).

- Concentration hépatique en fer normale :

La situation la plus fréquente est l'hépatosidérose métabolique. La concentration hépatique en fer à l'IRM est habituellement modérée (dans les environs de 100 µmol/g), de même que la ferritine (entre 800 et 1000µg/L) (15). Il existe une stéatose hépatique présente chez la moitié des patients (31).

D'autre part, il faut évoquer une anomalie du gène FTL. C'est en particulier la discordance entre l'augmentation de la ferritine avec la concentration hépatique en fer qui est évocatrice (12,15).

Cette prise en charge de seconde intention peut s'avérer délicate, un avis complémentaire ou un adressage à un spécialiste peut être utile.

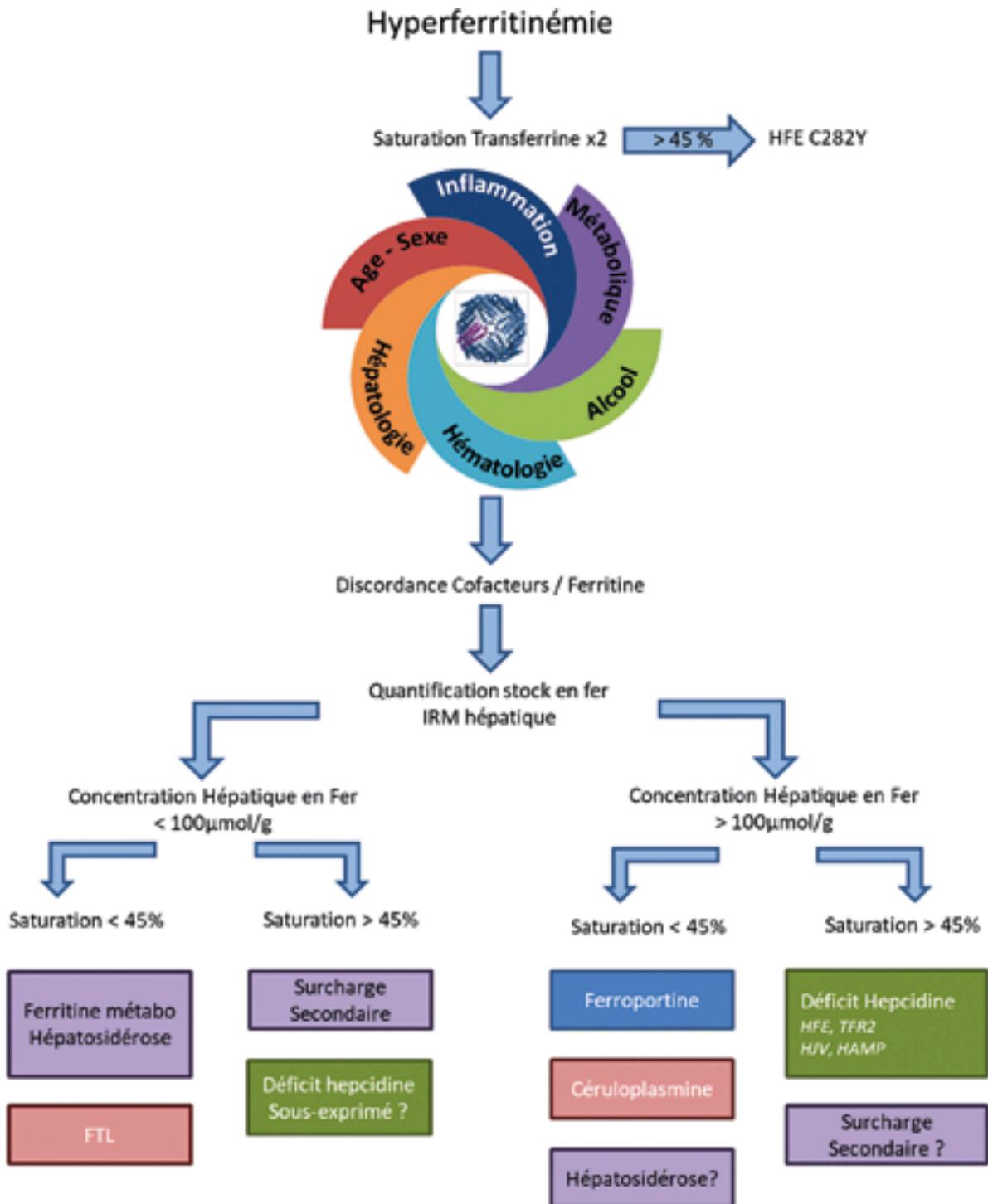


Figure 3. Arbre diagnostique (15).

Tableau 3. Récapitulatif des principales causes d'hyperferritinémie non hémochromatosiques et de leurs caractéristiques (3).

	Syndrome métabolique	Cytolyse	Inflammation	Alcool	Maladie du foie	Iatrogène	Hématologique	TFL
Ferritine	↑	↑ - ↑↑	↑ - ↑↑	↑ - ↑↑	↑	↑	↑ - ↑↑	↑↑
CST	N	N - ↓	↓↓	↑	N - ↑↑	N - ↓	↑ - ↑↑	N - ↓
CHF	N - ↑	N	N	N - ↑↑	N - ↑↑	↑ - ↑↑	↑ - ↑↑	N
Spécificité	Clinique, Gaj, EAL	ASAT/ALAT	CRP	Clinique	Clinique	Clinique	NFS, réticulocytes	Cataracte

iv. Prise en charge thérapeutique

Dans les surcharges en fer d'origine génétique, les saignées sont le traitement de choix (3).

Dans les surcharges en fer secondaire à des maladies hématologiques, mettre en place une déplétion en considérant la balance bénéfico-risques peut améliorer la mortalité (3). Dans ces cas-là, le traitement par chélateurs de fer est alors l'option de choix (3).

Au cours du syndrome métabolique, l'hyperferritinémie ne s'accompagne pas habituellement d'une surcharge en fer significative. Cependant, il a été suggéré dans des études observationnelles que chez les patients ayant un syndrome métabolique avec un diabète de type 2 et une hyperferritinémie sans hémochromatose, les saignées pouvaient améliorer l'insulinorésistance au moins temporairement. De même, certaines études ont montré un lien entre taux de ferritine et gravité du syndrome métabolique ou de l'atteinte hépatique (28). Cependant deux travaux récents ayant inclus un nombre significatif de patients, ont démontré l'absence de bénéfice d'un traitement par saignée dans le cadre de

l'hépatosidérose métabolique (34) ou d'une stéato-hépatite non alcoolique (35). En dehors d'exceptions, il n'y a donc pas lieu de prescrire des saignées chez les patients dont l'hyperferritinémie est due à un syndrome métabolique (12,28).

Ainsi, dans l'hyperferritinémie dysmétabolique, les règles hygiéno-diététiques restent la clé de voûte (24). Elles doivent être accompagnées, si nécessaire, de traitements des comorbidités (traitement anti-hypertenseur, anti-diabétique, hypolipémiants) (36,37).

2. Matériel et méthode

a. Design de l'étude

Nous avons réalisé une étude quantitative et descriptive avec envoi de questionnaires par voie informatique s'intéressant aux connaissances des médecins généralistes d'Alsace par rapport aux données scientifiques retrouvées dans la littérature sur l'hyperferritinémie non hémochromatosique.

La période d'étude s'étend du 20 octobre 2023 au 20 septembre 2024. L'étude se base sur la réalisation d'un questionnaire à choix multiples élaboré à partir des données de la littérature traitant le sujet de la prise en charge d'une hyperferritinémie, en particulier non hémochromatosique. La population visée comporte l'ensemble des médecins généralistes alsaciens, installés ou remplaçants.

Le questionnaire est constitué de 13 questions fermées à choix multiples recueillant des données sur les caractéristiques des praticiens interrogés à savoir le sexe et l'âge, leur environnement d'exercice (milieu rural ou urbain). Par la suite il est composé de questions sur la définition d'une hyperferritinémie, les causes, le bilan à réaliser et la prise en charge devant une hyperferritinémie non hémochromatosique. A la fin des 13 questions, une question ouverte a été posée afin de recevoir les éventuels commentaires des répondants.

La diffusion de ce questionnaire a été réalisée par voie exclusivement électronique grâce à un lien renvoyant directement au questionnaire en ligne : via mail par le biais de connaissance dans la mailing list du Département de Médecine Générale de la Faculté de Médecine de Strasbourg, par des connaissances acquises lors de mes différents stages de mon internat (anciens maîtres de stage ainsi que leurs connaissances et médecins remplacés), transmission par le moyens de CPTS (Communauté Professionnelle

Territoriales de Santé) réparties sur le territoire alsacien, l'URPS ML Grand Est (Union régionale des professionnels de santé Médecins Libéraux Grand Est), en spécifiant que seuls les médecins généralistes alsaciens étaient ciblés ainsi que par le réseau social Facebook (groupe de discussion regroupant des médecins généralistes d'Alsace, installés ou remplaçants à savoir "Rempla Médecine Générale Alsace" et "MedG remplaçants d'Alsace : donne tes dispo!"). Sur ces deux groupes de discussion, 3 messages ont été postés à savoir un premier message le 26 janvier 2024 puis 2 relances le 23 février 2024 et le 2 juin 2024.

Les résultats des questionnaires papiers ont été intégrés en fin d'étude sur l'outil «Google Forms» afin de regrouper l'ensemble des données en un seul et même endroit, facilitant la réalisation des études statistiques.

b. L'objectif principal

Le but de notre travail est d'analyser la conduite diagnostique et thérapeutique des médecins généralistes d'Alsace devant la découverte d'une hyperferritinémie non liée à une hémochromatose.

c. Le critère de jugement principal

Le critère de jugement principal est la connaissance de l'hyperferritinémie non hémochromatosique par les médecins généralistes alsaciens en comparaison aux données bibliographiques actuelles.

d. Tests statistiques

L'analyse statistique descriptive des variables qualitatives a été réalisée en donnant les effectifs et les proportions de chaque modalité dans l'échantillon. La taille de l'échantillon a été calculée pour obtenir un intervalle de confiance à 100% selon la méthode binomiale exacte. Pour cela, 200 questionnaires étaient requis et seulement les questionnaires dûment complétés ont été analysés.

Les analyses ont été réalisées avec le logiciel R dans sa version 4.2.1 ainsi qu'avec tous les logiciels requis pour mener à bien les analyses.

3. Résultats

a. Démographie

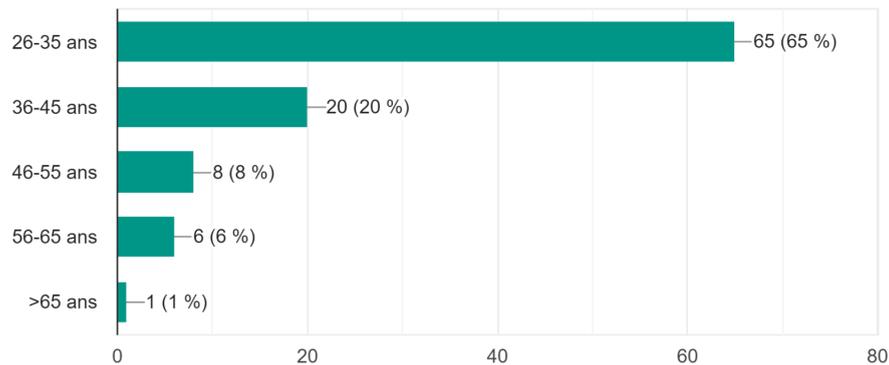
Dans cette étude, 100 questionnaires ont été complétés et ont ainsi pu être analysés. Dans l'échantillon étudié parmi les personnes ayant répondu, 71 soit 71% d'entre eux ont été rempli par des femmes et 29 soit 29% par des hommes. Parmi eux 65 soit 65% avaient 26 à 35 ans, 20 soit 20% avaient entre 36 et 45 ans, 8 soit 8%, avaient entre 46 et 55 ans, 6 soit 6% avaient entre 56 et 65 ans et une réponse soit 1% de l'échantillon étaient âgés de plus de 65 ans.

Dans notre échantillon d'étude, 17 personnes exercent en milieu rural soit 17%, 54 en milieu semi rural soit 54% et finalement 32 personnes exercent en milieu urbain soit 32% (Tableau 3) (Figure 4).

Tableau 4. Données démographiques.

Variables	N	(%)
Genre : Hommes	29	29
Genre : Femmes	71	71
Milieu rural	17	17
Milieu semi-rural	54	54
Milieu urbain	32	32

Figure 4. Distribution de l'échantillon selon les classes d'âges.

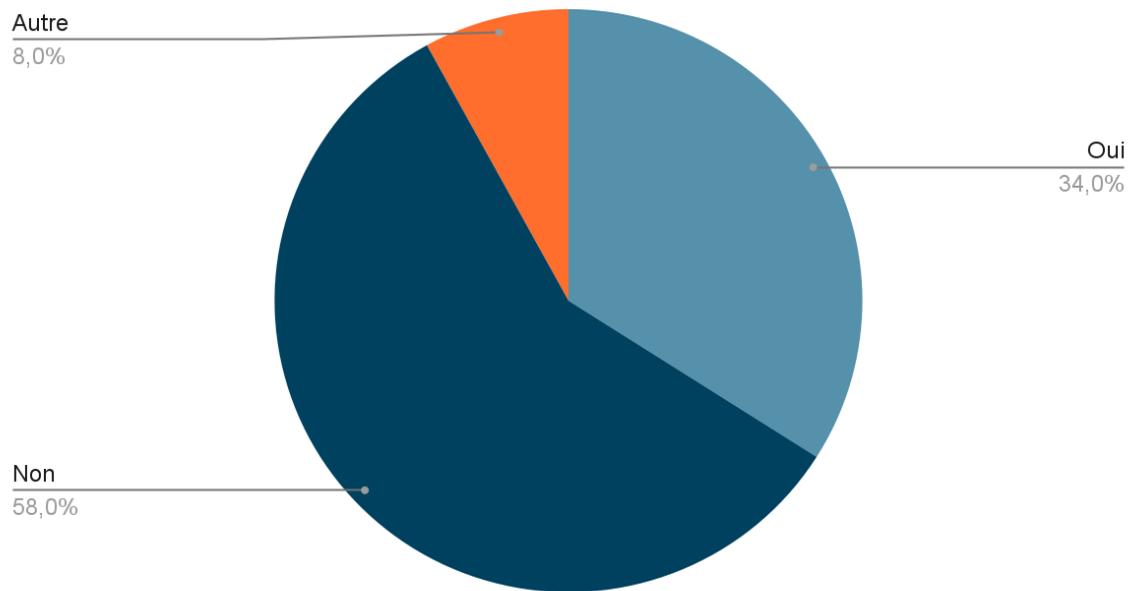


b. Définition de l'hyperferritinémie

Par la suite, les médecins généralistes étaient interrogés sur leurs connaissances de l'hyperferritinémie. Une question a été posée pour savoir si les médecins interrogés se sentaient à l'aise avec la prise en charge d'une hyperferritinémie au cabinet. Sur les 100 questionnaires reçus, la majorité des réponses, à savoir 58 % des répondants (soit 58 questionnaires) ont répondu de pas être à l'aise avec cette prise en charge tandis que 34 personnes (soit 34%) ont répondu ne pas être à l'aise (Figure 5). Ce questionnaire contenait une section "autre" où les médecins pouvaient écrire une réponse qui ne rentrait pas dans les 2 réponses "oui" et "non". Dans cette catégorie, 8 réponses ont été données, à savoir :

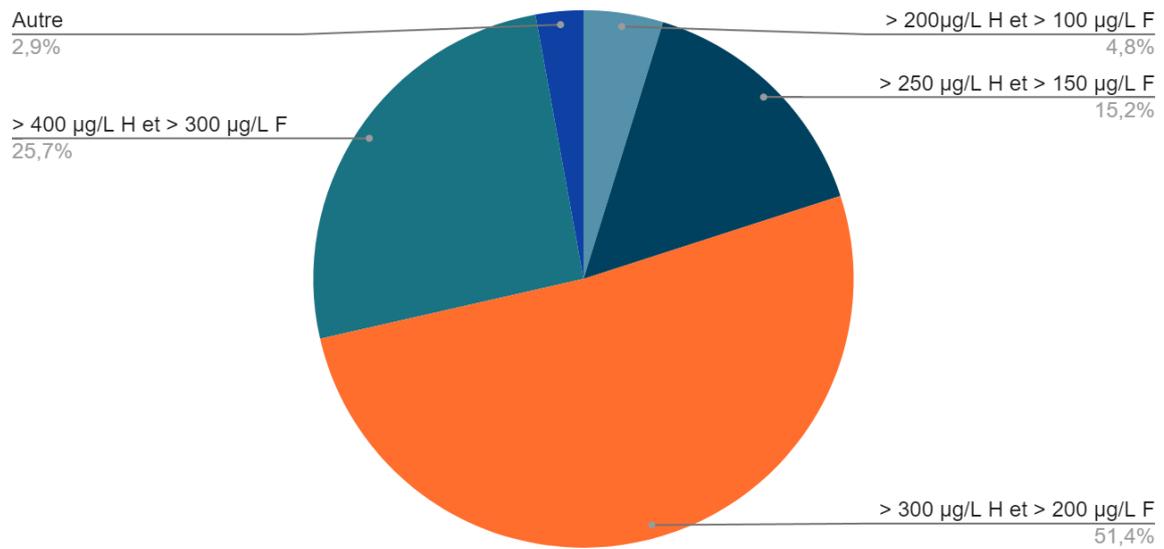
- réponse 1 : *"ça dépend des patients et des situations"*
- réponse 2 : *"j'adresse le patient au spécialiste"*
- réponse 3 : *"je ne suis pas sûr de moi"*
- réponse 4 : *"moyennement"*
- réponse 5 : *"on peut toujours s'améliorer"*
- réponse 6 : *"ça va"*
- réponse 7 : *"renseignement sur la conduite à tenir rapide"*
- réponse 8 : *"selon cause"*

Figure 5. Les médecins sont-ils à l'aise avec la prise en charge de l'hyperferritinémie au cabinet ?



Les participants ont été confrontés à une question comportant 5 propositions (4 propositions et une réponse "autre") concernant les critères définissant une hyperferritinémie. La majorité, soit 54%, s'accordent à définir les normes biologiques de l'hyperferritinémie à $> 200\mu\text{g/L}$ chez la femme et $> 300\mu\text{g/L}$ chez l'homme. La deuxième norme la plus fréquemment citée, à hauteur de 27%, correspond à $> 400\mu\text{g/L}$ chez l'homme et $> 300\mu\text{g/L}$ chez la femme. Ensuite, 16% ont répondu que la norme était à $> 250\mu\text{g/L}$ chez l'homme et $> 150\mu\text{g/L}$ chez la femme et 5% seulement ont répondu que la norme se situait à $> 200\mu\text{g/L}$ chez l'homme et $> 100\mu\text{g/L}$ chez la femme. Finalement, 3 réponses ouvertes ont été enregistrées, disant qu'elles se réfèrent aux normes du laboratoire (Figure 6).

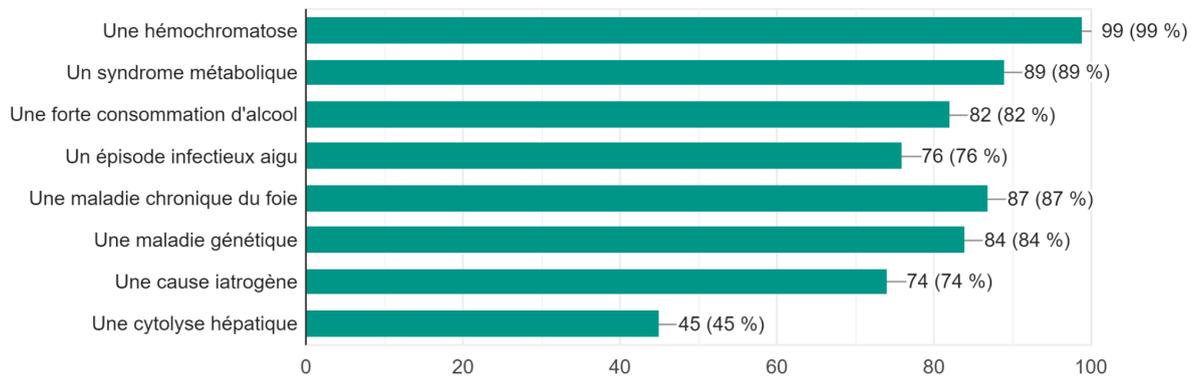
Figure 6. Valeurs biologiques de l'hyperferritinémie



c. Causes d'hyperferritinémie

La question suivante s'interrogeait sur les causes connues d'hyperferritinémie. Ainsi 8 réponses ont été données aux médecins généralistes dans un questionnaire à choix multiples. Parmi les réponses données, l'écrasante majorité, à savoir 99% de l'échantillon a répondu que l'hémochromatose était une cause d'hyperferritinémie. La deuxième réponse la plus cochée, avec 89 %, est le syndrome métabolique. En troisième position, 87% des participants ont répondu qu'une maladie chronique du foie pouvait donner une hyperferritinémie. Pour les autres réponses, 84% des participants considèrent qu'une maladie génétique du foie peut être responsable d'une hyperferritinémie, 82% ont répondu à une forte consommation d'alcool, 76% ont répondu un épisode infectieux aigu. Enfin 74% des répondants considèrent qu'une cause iatrogène peut être responsable d'une hyperferritinémie et seulement 45% ont répondu qu'une cytolyse hépatique pouvait donner une hyperferritinémie (Figure 7).

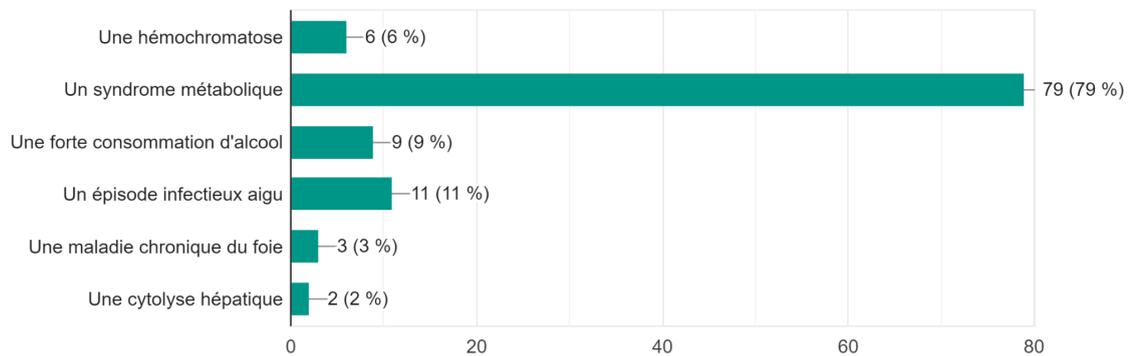
Figure 7. Les causes d'une hyperferritinémie



La question suivante reprenait les réponses de la question précédente, mais cette fois-ci il s'agissait de donner la cause la plus fréquente d'hyperferritinémie rencontrée au cabinet. Une seule réponse était demandée mais sur les 100 questionnaires enregistrés, 110 réponses ont été données, ainsi certains médecins ont coché plusieurs cases au lieu d'une seule.

La majorité, à savoir 79%, considèrent que le syndrome métabolique est la cause principale d'hyperferritinémie rencontrées au cabinet. Les autres réponses arrivent loin derrière celle-ci avec 11% pour l'épisode infectieux aigu, 9% pour la forte consommation d'alcool, 6% pour l'hémochromatose, 3% pour la maladie chronique du foie et enfin 2% pour la cytolysé hépatique (Figure 8).

Figure 8. Principale cause d'hyperferritinémie au cabinet de médecine générale

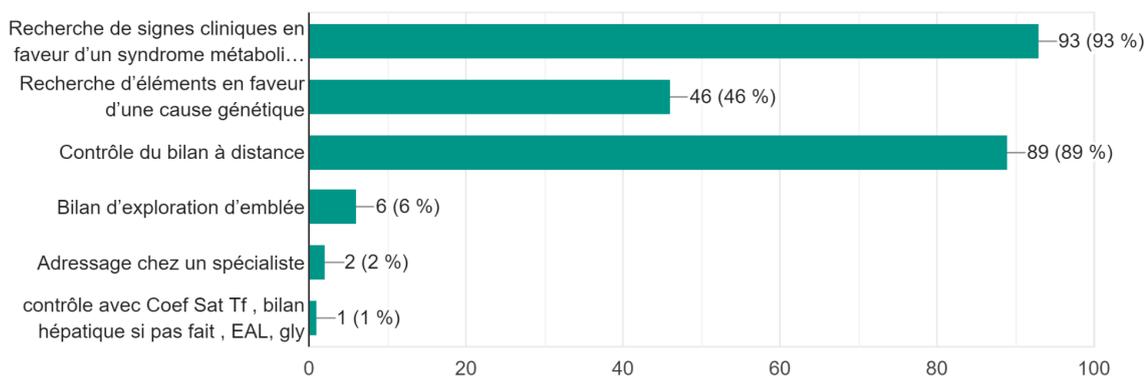


d. Prise en charge diagnostique en première intention

A propos de la prise en charge diagnostique en première intention, 4 propositions ont été faites aux médecins généralistes ainsi qu'une possibilité de réponse ouverte. Parmi les médecins généralistes interrogés, 93% d'entre eux recherchent en premier lieu les signes cliniques en faveur d'un syndrome métabolique, d'un épisode infectieux aigu ou d'une surcharge en fer; 89% d'entre eux réalisent un contrôle du bilan biologique à distance. Ensuite, 46% des médecins généralistes recherchent des éléments en faveur d'une cause génétique d'emblée; 6% entament un bilan d'exploration d'emblée et 2% adressent leur patient à un spécialiste (Figure 9).

Une réponse ouverte a été donnée : "*contrôle avec coefficient de saturation de transferrine, bilan hépatique si pas fait, EAL, glycémie*".

Figure 9. Prise en charge de première intention



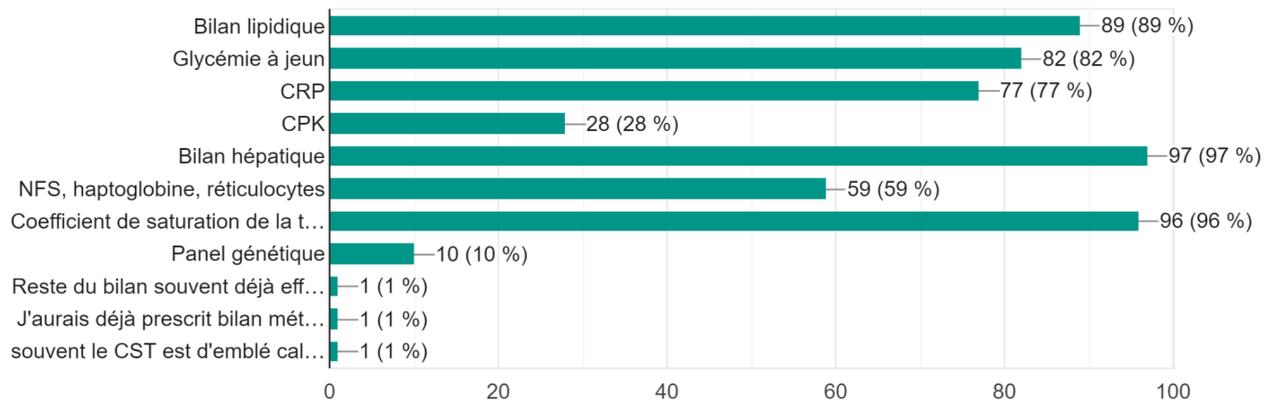
La question suivante concernait le bilan biologique de première intention lors d'une hyperferritinémie de découverte fortuite au cabinet. Dans cette question, 8 propositions de dosages ont été données ainsi qu'une possibilité de réponse ouverte.

Parmi les médecins généralistes ayant répondu, 97% réalisent un dosage du bilan hépatique, 96% dosent le coefficient de saturation de la transferrine, 89% réalisent un bilan lipidique, 82% une glycémie à jeun et 77% une CRP. Pour les autres réponses, 59% réalisent un dosage NFS, haptoglobine et réticulocytes, 28% dosent les CPK et 10% seulement réalisent un panel génétique d'emblée (Figure 10).

Pour les questions ouvertes, 3 réponses ont été données :

- réponse 1 : *“reste du bilan souvent déjà effectué”*
- réponse 2 : *“j'aurais déjà prescrit un bilan métabolique (fait très souvent en routine), CRP et CST avec le bilan bio de contrôle de l'hyperferritinémie”*
- réponse 3 : *“souvent le CST est d'emblée calculé avec la ferritine maintenant, je fais la recherche du gène HFE si CST > 45%”*

Figure 10. Bilan biologique devant une hyperferritinémie

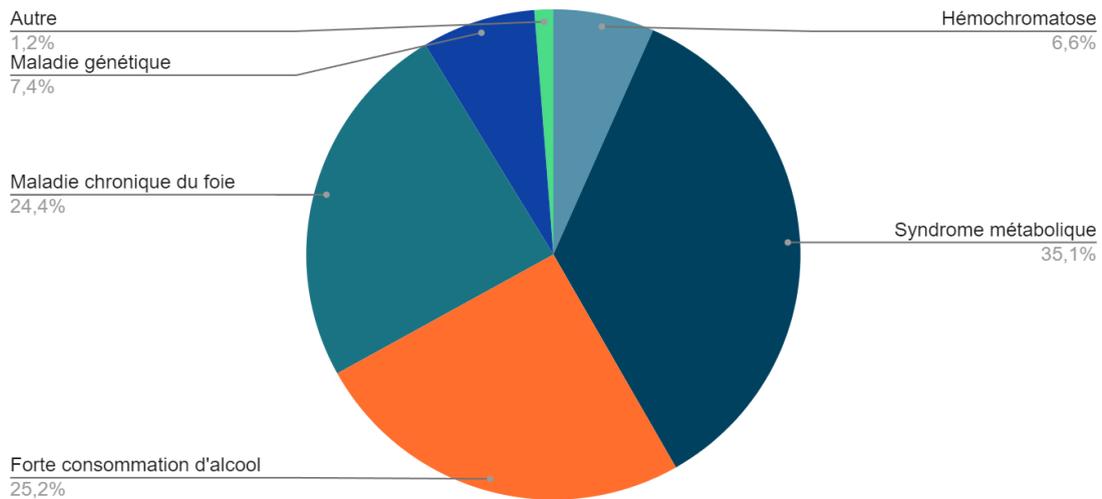


e. Prise en charge diagnostique en seconde intention

Après avoir contrôlé le bilan biologique et retrouvé un CST < 45%, 85% des médecins pensent qu'une des hypothèses diagnostiques est le syndrome métabolique, 61% pensent à une forte consommation d'alcool, 59% à une maladie chronique du foie, 18% à une maladie génétique.

Alors que le coefficient de saturation de la transferrine est revenu inférieur à 45%, 16% des médecins généralistes pensent tout de même à une hémochromatose (Figure 11). Enfin, 3 réponses ouvertes, ne savaient pas répondre.

Figure 11. Cause d'hyperferritinémie avec CST < 45%



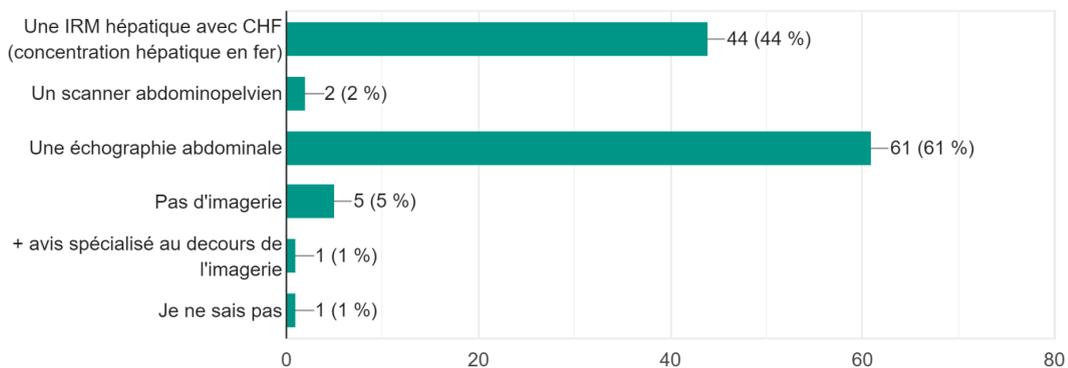
Concernant la prise en charge en seconde intention, après un bilan clinico-biologique ne montrant pas de cause évidente, 4 propositions fermées et 1 proposition ouverte ont été proposées.

Parmi les médecins généralistes interrogés, 61% optent pour la réalisation d'une échographie abdominale, 44% pour une IRM hépatique avec recherche de la concentration hépatique en fer, 2% réalisent un scanner abdominopelvien et 5% ne réalisent pas de bilan d'imagerie (Figure 12).

Enfin, 2 réponses ouvertes ont été enregistrés, à savoir :

- réponse 1 : *"avis spécialisé au décours de l'imagerie"*
- réponse 2 : *"Je ne sais pas"*

Figure 12. Bilan d'imagerie en seconde intention devant une hyperferritinémie non hémochromatosique



f. Adressage

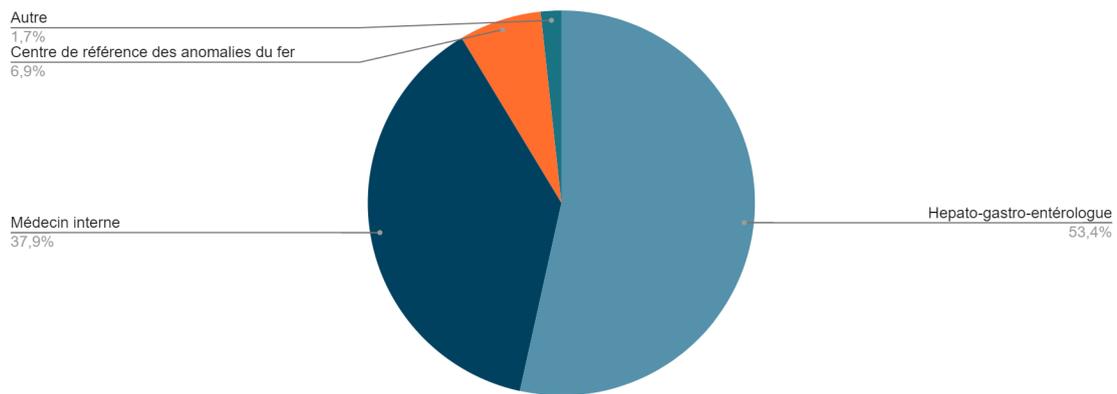
Une question a été posée quant à l'adressage chez un spécialiste devant une hyperferritinémie inexpliquée.

Nous pouvons voir dans les réponses données que la majorité des médecins, à savoir 62%, préfèrent adresser leurs patients à un hépato-gastro-entérologue, 44% des médecins adressent leur patient dans ce contexte là en médecine interne et 8% d'entre eux au centre de référence des maladies du foie (Figure 13).

Parmi les réponses, 2 réponses ouvertes ont été enregistrées :

- réponse 1 : *“selon les habitudes du centre hospitalier local de référence”*
- réponse 2 : *“ou surveillance sans adressage dans un premier temps si pas de complications”*

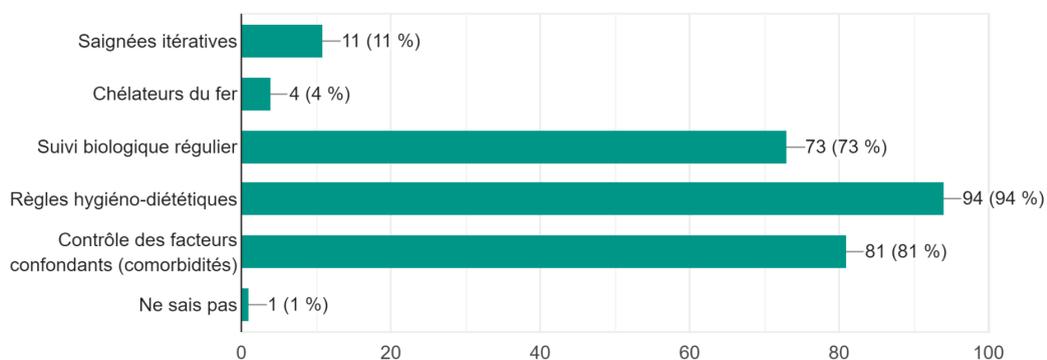
Figure 13. Adressage chez un spécialiste



g. Prise en charge thérapeutique

La dernière question concernait la prise en charge thérapeutique d'une hyperferritinémie dysmétabolique. Dans ce contexte, 94% des médecins préconisent des règles hygiéno-diététiques à leurs patients, 81% s'attardent sur le contrôle des facteurs confondants, à savoir les comorbidités, 73% réalisent un contrôle biologique régulier. Parmi les médecins interrogés, seulement 11% réalisent encore des saignées itératives dans ce contexte et 4% prescrivent des chélateurs du fer. Enfin, 1% des médecins ne sait pas quoi faire dans ce contexte (Figure 14).

Figure 14. Prise en charge thérapeutique



4. Discussion

a. Principaux résultats

Notre étude s'intéressait à la prise en charge diagnostique d'une hyperferritinémie par les médecins généralistes, notamment lorsque celle-ci se n'avère ne pas être d'origine hémochromatosique.

En ce qui concerne les généralités, 34 % des médecins généralistes ayant participé à notre questionnaire se disent à l'aise avec la prise en charge de l'hyperferritinémie en médecine générale. En revanche, 58 % ont indiqué ne pas se sentir à l'aise avec cette prise en charge. Par ailleurs, nous avons recueilli 8 réponses ouvertes. En analysant ces réponses, il apparaît que certains médecins, bien qu'ils ne se sentent pas à l'aise, ont peut-être hésité à donner une réponse entièrement négative, et ces 8 réponses pourraient être interprétées comme exprimant un « moyennement à l'aise ». En tenant compte des éventuelles erreurs de frappe, il en ressort que seulement 34 % des médecins ont répondu positivement, ce qui nous permet d'estimer que 66 % des médecins généralistes interrogés ne se sentent pas à l'aise avec cette situation. En étudiant la littérature, nous n'avons pas trouvé à ce jour d'études concernant ce malaise que peuvent ressentir les médecins généralistes concernant la prise en charge. Nous y reviendrons.

En ce qui concerne la définition d'une hyperferritinémie, les normes biologiques font consensus chez les médecins généralistes. En effet, malgré des réponses assez fermées, c'est-à-dire sans fourchette, les médecins généralistes s'accordent à donner les valeurs consensus. Comme nous l'avons mentionné précédemment et comme l'ont souligné certains médecins dans leurs réponses ouvertes, ces normes peuvent varier selon le laboratoire. Ainsi, deux réponses pouvaient tout à fait se tenir à savoir une ferritine > 300 ou > 400µg/L chez l'homme et une ferritine > 200 ou > 300 µg/L chez la femme. Si on

additionne les pourcentages, 81% des médecins généralistes ont en tête les normes biologiques pouvant faire penser à une hyperferritinémie.

En ce qui concerne les causes d'hyperferritinémie, lors de la réponse à choix multiple, l'écrasante majorité, à savoir 99% des médecins généralistes ont répondu que l'hémochromatose était une cause d'hyperferritinémie. Seulement 89% des médecins généralistes ont répondu que le syndrome métabolique était une cause d'hyperferritinémie. Hors, lors de la réponse suivante où était demandée la cause principale d'hyperferritinémie, la majorité à savoir 79% des médecins pensent au syndrome métabolique et seulement 6% pensent que l'hémochromatose est la cause principale d'hyperferritinémie.

Ces résultats sont particulièrement révélateurs. D'une part, il apparaît que l'hyperferritinémie suscite chez presque tous les médecins généralistes une inquiétude concernant une maladie génétique, notamment l'hémochromatose. Cependant, beaucoup moins de médecins envisagent des causes non hémochromatosiques, qui sont en réalité beaucoup plus courantes (3). D'autre part, lorsque l'on demande quelle est la cause d'hyperferritinémie la plus souvent rencontrée en cabinet, la majorité des médecins s'accordent à dire qu'il s'agit du syndrome métabolique. Ainsi, bien que l'évocation d'une hyperferritinémie renvoie immédiatement à l'hémochromatose, les médecins généralistes savent distinguer la cause la plus "grave" de celle qui est la plus fréquente.

Il est à noter que lors de la question à choix unique, 110 réponses ont été enregistrées au lieu de 100, ce qui indique que certains médecins ont coché plusieurs options, probablement en raison d'une incertitude quant à la cause la plus fréquente d'hyperferritinémie.

En ce qui concerne la prise en charge de première intention, la plupart des médecins généralistes suivent les recommandations de la littérature pour la prise en charge de l'hyperferritinémie (3). En général, le bilan biologique est adapté en fonction des hypothèses

sur les causes probables, à une exception près : le dosage des CPK. En effet, seulement 28 % des médecins réalisent un dosage des CPK dans le cadre d'un bilan biologique après la découverte d'une hyperferritinémie. Ce dosage vise à évaluer la lyse cellulaire, notamment dans le cas d'une cytolyse hépatique. Bien que 97 % des médecins réalisent un bilan hépatique, ils omettent souvent le dosage des CPK, qui demeure relativement secondaire par rapport aux autres tests.

Il est également à souligner que 10 % des médecins généralistes effectuent un panel génétique à ce stade, incluant le dosage HFE pour diagnostiquer une hémochromatose. Cette démarche semble non adaptée lors de la découverte initiale d'une hyperferritinémie sans avoir pris en compte le coefficient de saturation de la transferrine ni les probables facteurs confondants (alcool, syndrome métabolique, inflammation) (3).

Bien que le CST mesuré soit revenu inférieur à 45 %, 16 % des médecins généralistes envisagent encore une hémochromatose ce qui dénote une méconnaissance de la définition de cette pathologie. Comme nous l'avons vu, un CST inférieur à 45 % permet d'écartier formellement cette hypothèse (3). Il semble donc qu'un nombre non négligeable de médecins généralistes considèrent à tort l'hémochromatose, alors qu'un bilan simple en ville suffirait à éliminer ce diagnostic et donc à ne pas poursuivre des analyses dans ce sens-là, voire à ne pas adresser un patient à un spécialiste à tort.

En ce qui concerne le bilan de seconde intention devant une hyperferritinémie non hémochromatosique, la majorité des médecins généralistes poursuivent les investigations et ce, notamment, avec une échographie abdominale. On peut remarquer ici que les réponses sont beaucoup plus disparates que pour les autres questions. En effet, comme nous avons pu le voir, il n'existe pas de consensus formel sur la suite de la prise en charge d'une hyperferritinémie non hémochromatosique (14,31). Celle-ci dépend de l'examen de première intention. Si des explorations doivent être nécessaires, l'intérêt à ce stade est d'évaluer la

concentration hépatique en fer, et donc de réaliser une IRM hépatique avec CHF (15) comme seulement 44% des médecins généralistes l'ont fait. Cet examen d'imagerie étant peu connu par les médecins généralistes, et l'accès plus facile à une échographie abdominale déterminent la prescription plus simple d'une échographie abdominale à ce stade (comme 61% des médecins généralistes ont répondu). Malheureusement, cet examen ne permettra pas d'avancer dans les investigations car ne permet pas de déterminer la surcharge hépatique en fer.

En ce qui concerne l'adressage, au vu de la difficulté à poursuivre la prise en charge de seconde intention, il serait intéressant de référer les patients à ce stade-là de la prise en charge. Pour ce qui est du spécialiste à qui confier les patients, les réponses sont diverses, tenant du fait des habitudes de chaque structure hospitalière mais aussi du manque d'information des médecins généralistes sur les spécialistes pouvant prendre en charge leurs patients. Une thèse qualitative avait été réalisée en Haute-Normandie en 2017 par Caroline Beaufile (14) sur la prise en charge des médecins généralistes concernant l'hyperferritinémie dysmétabolique. Lors de cette thèse, une question avait aussi été posée concernant l'adressage à un spécialiste, les médecins de Haute-Normandie adressent leurs patients à un hépato-gastro-entérologue, un médecin interniste ou à l'établissement français du sang. D'autres médecins avaient envie d'adresser leurs patients en hématologie mais n'osaient pas, de peur qu'ils soient trop débordés et que cette prise en charge ne les intéresse pas (14). Ainsi, cet adressage peut aussi être source de malaise car il n'existe pas de recommandations concernant le recours à un spécialiste.

En ce qui concerne la prise en charge thérapeutique, les recommandations sont majoritairement bien mises en pratique par les médecins généralistes. Toutefois, il persiste 11% des médecins généralistes qui préconisent des saignées itératives dans le cadre d'une hyperferritinémie dysmétabolique, ce qui n'est pas recommandé. Des travaux récents ont démontré l'absence de bénéfice d'un traitement par saignée dans le cadre de

l'hépatosidérose métabolique (3) ou d'une stéatohépatite non alcoolique. Bien que certains éléments de ces travaux puissent être discutés (durée de suivi, population étudiée, modalités de traitement), il ne semble pas pertinent de proposer un traitement déplétif dans ce contexte). En effet, même si des études ont été réalisées explorant l'efficacité des phlébotomies dans l'hépatosidérose dysmétabolique et ont montré une efficacité des saignées pour la diminution de l'hyperferritinémie et leur bonne tolérance dans cette indication (38). Une étude multicentrique randomisée étudiant saignées versus abstention thérapeutique fut menée pour évaluer si l'impact de la réduction des taux de fer par phlébotomies pouvait modifier la survenue d'événements cardiovasculaires chez les patients souffrant de maladie vasculaire périphérique. Chez les sujets symptomatiques, la mortalité globale et la survenue d'incidents cardiovasculaires ne furent pas réduites par les saignées (39). Ainsi, les saignées peuvent effectivement réduire l'hyperferritinémie mais sans impact réel sur la mortalité.

En examinant l'ensemble des résultats, il apparaît que la majorité des médecins généralistes gèrent l'hyperferritinémie conformément aux recommandations. Toutefois, il est surprenant de constater que 66 % d'entre eux ne se sentent pas à l'aise avec cette prise en charge. Cela soulève donc la question : qu'est-ce qui explique ce manque de confiance chez les médecins généralistes ?

Plusieurs hypothèses peuvent être émises :

- La fréquence de cas rencontrés au cabinet ?

Comme nous avons pu le voir, l'hyperferritinémie se retrouve très fréquemment en médecine générale du fait d'un nombre important de pathologies pouvant entraîner cette hausse de fer dans le sang (3). Ainsi, ce n'est pas la fréquence qui peut expliquer le malaise des médecins généralistes envers la prise en charge de l'hyperferritinémie.

- Le dosage sanguin trop fréquent de la ferritine ?

La ferritine est en effet très souvent incluse dans les bilans sanguins de routine, sans que l'on évalue toujours la pertinence de ce dosage ni ses éventuelles conséquences. Une thèse réalisée en 2018 par Camille Dutruc à Poitiers (19) concernant le dosage de la ferritine montre que 25,3% des médecins généralistes interrogés ont intégré le dosage de la ferritine dans leur bilan sanguin de routine. Parmi ces médecins prescrivent systématiquement un dosage de la ferritine, 71,2 % s'attendent à obtenir un résultat normal. Ainsi, lorsqu'une anomalie est détectée, telle qu'une hyperferritinémie, un malaise peut survenir, car cette possibilité n'a pas été anticipée.

- L'absence de recommandation nationale ?

Lors de cette thèse qualitative par Camille Dutruc (19), une question avait été posée concernant les difficultés que rencontraient les médecins quant à cette prise en charge. La majorité des médecins interrogés évoquent le fait qu'il n'existe pas de recommandations nationales pour cette prise en charge ni de protocole clairement établi. En effet, la Haute Autorité de Santé (HAS) a mis à disposition en 2001 des recommandations claires concernant la prise en charge de l'hyperferritinémie hémochromatosique mais pour les autres causes il n'existe pas de recommandations nationales (1).

- Le manque de formation pendant l'internat ?

Une thèse avait été réalisée en 2021 portant sur la prise en charge thérapeutique de l'hyperferritinémie hémochromatosique en Alsace réalisée par Oumeziane Meryem (40), lors de cette thèse une question avait été posée aux médecins généralistes exerçant en Alsace ainsi qu'aux internes de médecine générale de dernier semestre sur leur formation. A cette question, 76,1% des participants ressentaient le besoin d'une formation sur la prise en charge de l'hyperferritinémie. La thèse de Camille Dutruc (19), avait aussi posé une question quant au besoin de formation. Le résultat apparait confirmer ce qui avait été retrouvé dans l'étude d'Oumeziane car 25,7% des médecins déclarent n'avoir jamais eu de formation sur

le sujet et les trois-quart des participants étaient prêts à assister à une formation médicale continue sur le sujet.

La question n'a pas été posée dans notre étude mais au vu des résultats nous pouvons penser que quelques années plus tard, les médecins seraient toujours prêts à se former davantage sur le sujet même si dans un but de réassurance.

A noter qu'à la fin de notre questionnaire, un bref paragraphe de synthèse concernant l'hyperferritinémie dysmétabolique a été réalisé à partir de la revue de la littérature (Annexe 2). Elle pourrait avoir un rôle de support pour les médecins généralistes et a été créée de sorte à être concise.

b. Limites

Une première limite de cette étude est en relation avec le fait que le calcul de la taille de l'échantillon pour obtenir un intervalle de confiance à 95% soit 200 questionnaires requis n'ont pas été possible lors de la réalisation de notre étude compte tenu du nombre de médecins ayant volontairement participé aboutissant à 100 questionnaires (soit 50 %).

Une seconde limite est étroitement liée au format de cette dernière. En effet, le choix d'un questionnaire en tant que support, contenant uniquement des questions fermées, ne permet pas d'évaluer l'entière des problématiques et peut avoir un impact suggestif sur les réponses données par les médecins interrogés. De ce fait, nous avons ciblé les questions qui nous semblaient les plus pertinentes en nous basant sur les recommandations. Il est par ailleurs impossible d'assurer que les réponses données sont issues du fruit de connaissances de médecins généralistes et non d'une recherche sur internet.

Une troisième limite peut être trouvée dans le fait qu'aucun élément du questionnaire ne permet de quantifier le nombre d'enseignant et non enseignant ayant participé à cette étude ce qui peut entraîner un biais de sélection.

Une autre limite est liée à la taille du questionnaire que nous avons volontairement restreint, de par le nombre de questions et de propositions, afin que celui-ci soit le moins chronophage possible. L'objectif ici était d'accroître le taux de participation des médecins généralistes à notre étude. Cependant, ceci peut engendrer une diminution de la quantité d'informations collectées.

Il est ensuite à noter que notre population recrutée s'avère plus jeune que la moyenne d'âge des médecins généralistes actuellement en pratique. En effet 75% des médecins interrogés au cours de cette étude ont 45 ans ou moins, quand la moyenne d'âge des médecins généralistes sur le sol français est estimée à 49,3 ans (41). Ce biais de sélection s'explique très certainement par les voies de communications utilisées, en effet la majorité des réponses obtenues l'ont été à l'aide des réseaux sociaux, notamment Facebook, où seulement 38.9 % des utilisateurs ont plus de 45 ans (42). Il est également à noter que 71% de notre échantillon était féminin quand seulement 50% des médecins aujourd'hui sont des femmes. Ceci s'explique certainement par l'âge plus jeune de notre échantillon, avec une féminisation de la profession où les générations « d'âge moyen » (40 à 50 ans) sont actuellement paritaires et les nouvelles générations (de moins de 40 ans) sont majoritairement féminines, avec 62% de femmes médecins dans ces tranches d'âges en 2021 (41). La population touchée ne correspond donc pas tout à fait à la population médicale actuelle mais se rapproche de la population qu'elle tend à devenir.

A noter aussi que lors du calcul, nous avons 100 réponses aux questionnaires mais lors de la question du lieu d'exercice, 103 réponses ont été enregistrées, en effet, les questionnaires étant à choix multiples, les médecins avaient la possibilité de cocher

plusieurs cases à la fois. Ainsi, certains médecins ont coché plusieurs cases, ce que nous pouvons conclure comme un exercice dans plusieurs sites différents (comme pour les remplaçants par exemple). Il aurait été judicieux de connaître leur lieu d'exercice principal.

Et finalement, la plus grande limite à notre étude est que celle-ci a été réalisée localement et est donc, en l'état, difficilement extrapolable à plus grande échelle et notamment au niveau national. Il pourrait être intéressant de compléter ce travail à plus grande échelle pour accroître sa représentativité.

5. Conclusion

Au terme de cette étude, il semble exister en consensus concernant l'origine métabolique comme première cause d'hyperferritinémie au cabinet. Par ailleurs, il paraît que les pratiques en termes de bilan initial d'une hyperferritinémie semblent conformes aux recommandations actuelles des sociétés savantes. En revanche, il existe un malaise de la part des médecins généralistes sur la prise en charge d'une hyperferritinémie non hémochromatosique, semblant découler du bilan de seconde intention et de la prise en charge thérapeutique.

6. Recommandations

Ce malaise pourrait être corrigé par l'apport d'une formation complémentaire sur la prise en charge de l'hyperferritinémie ou par l'apport d'un protocole clair rédigée par une société savante pouvant donner une prise en charge facilement réalisable en médecine de ville.

Il serait aussi intéressant d'imaginer la création d'une filière de prise en charge des hyperferritinémies permettant un lien entre la médecine de ville et les structures hospitalières, facilitant la coordination des soins et l'adressage.

L'hyperferritinémie est un motif de consultation très fréquent en médecine générale. La prise en charge dans le cadre d'une hémochromatose est bien définie, notamment grâce à des recommandations de la Haute Autorité de Santé (HAS). Cependant, dans la majorité des cas, l'hyperferritinémie ne correspond pas à ce diagnostic, ce qui rend la prise en charge moins évidente. En effet, la cause principale d'hyperferritinémie reste le syndrome métabolique. La prise en charge d'une hyperferritinémie non hémochromatosique ne fait pas l'objet de recommandations clairement définies ce qui amène à des prises en charge ambulatoire disparates.

L'objectif de notre travail était d'analyser la conduite diagnostique et thérapeutique des médecins généralistes d'Alsace devant la découverte d'une hyperferritinémie, en particulier non liée à une hémochromatose. Pour ce faire, nous avons réalisé une étude quantitative descriptive par questionnaire auprès des médecins généralistes exerçant en Alsace et réalisé une comparaison statistique. Cent questionnaires ont été remplis dont 71% de femmes, la tranche d'âge la plus représentée sont les 26-35 ans et 54% des médecins ayant rempli le questionnaire exercent dans un lien semi-rural. L'analyse des questionnaires a permis de montrer que 66% des médecins généralistes n'étaient pas à l'aise avec la prise en charge de l'hyperferritinémie. La prise en charge de première intention semble être connue et bien appliquée par les médecins généralistes, toutefois la prise en charge de seconde intention lorsqu'une hyperferritinémie non hémochromatosique est établie, ainsi que la prise en charge thérapeutique ne font pas l'unanimité.

Ainsi, le malaise ressenti par les médecins généralistes concernant la prise en charge d'une hyperferritinémie semble provenir de la prise en charge de seconde intention ainsi que de la prise en charge thérapeutique d'une hyperferritinémie non hémochromatosique. Ce malaise pourrait être corrigé par l'apport d'une formation complémentaire sur ce sujet ou par l'apport d'un protocole rédigé par les sociétés savantes pouvant conseiller une prise en charge facilement réalisable en ambulatoire. Il serait aussi intéressant d'imaginer une filière "hyperferritinémie" permettant de créer un lien entre la médecine de ville et la médecine hospitalière afin de faciliter l'adressage à un spécialiste.

VU

Strasbourg, le 22.10.24...

Le président du jury de thèse

Professeur Emmanuel ANDRES

VU et approuvé

Strasbourg, le 28 OCT. 2024

Le Doyen de la Faculté de Médecine,

Maïeutique et Sciences de la Santé

Professeur Jean SIBILIA



7. Annexes

A. Questionnaire

Vous êtes :

- Un homme
- Une femme

Vous avez :

- 26-35 ans
- 36-45 ans
- 46-55 ans
- 56-65 ans
- > 65 ans

Vous exercez :

- En milieu rural
- En milieu urbain
- En milieu semi-rural

Vous sentez-vous à l'aise avec la prise en charge de l'hyperferritinémie au cabinet ?

- Oui
- Non
- Autre :

Quels sont, selon vous, les critères définissant une hyperferritinémie ? (cochez la réponse exacte)

- Ferritine > 200 µg/L chez l'homme et > 100 µg/L chez la femme
- Ferritine > 250 µg/L chez l'homme et > 150 µg/L chez la femme
- Ferritine > 300 µg/L chez l'homme et > 200 µg/L chez la femme
- Ferritine > 400 µg/L chez l'homme et > 300 µg/L chez la femme
- Autre :

Devant une hyperferritinémie, vous pourriez suspecter : (cochez la/les réponses exactes)

- Une hémochromatose
- Un syndrome métabolique
- Une forte consommation d'alcool
- Un épisode infectieux aigu
- Une maladie chronique du foie
- Une maladie génétique
- Une cause iatrogène
- Une cytolyse hépatique

Selon vous, quelle est la principale cause d'hyperferritinémie rencontrée au cabinet ? (cochez la réponse correcte)

- Une hémochromatose
- Un syndrome métabolique
- Une forte consommation d'alcool
- Un épisode infectieux aigu
- Une maladie chronique du foie
- Une cytolyse hépatique
- Autre :

Devant une hyperferritinémie augmentée au cabinet, comment poursuivez-vous votre prise en charge en première intention ? (cochez la/les réponses correctes)

- Recherche de signes cliniques en faveur d'un syndrome métabolique, d'un épisode infectieux aigu, d'une surcharge secondaire
- Recherche d'éléments en faveur d'une cause génétique
- Contrôle du bilan à distance
- Bilan d'exploration d'emblée
- Adressage chez un spécialiste
- Autre :

Après avoir contrôlé le résultat sur un deuxième bilan à distance, vous retrouvez une hyperferritinémie. Comment complétez-vous votre bilan biologique ? (cochez la/les réponses correctes)

- Bilan lipidique
- Glycémie à jeun
- CRP
- CPK
- Bilan hépatique
- NFS, haptoglobine, réticulocytes
- Coefficient de saturation de la transferrine
- Panel génétique
- Autre :

Vous réalisez le bilan biologique de contrôle, à distance, et retrouvez un CST<45%. Quelles seraient vos hypothèses diagnostiques ? (cochez la/les réponses correctes)

- Une hémochromatose
- Un syndrome métabolique
- Une forte consommation d'alcool
- Une maladie chronique du foie
- Une maladie génétique
- Autre :

Selon les recommandations, en absence de cause évidente, comment complétez-vous votre bilan ? (cochez la/les réponses exactes)

- Une IRM hépatique avec CHF (concentration hépatique en fer)
- Un scanner abdomino-pelvien
- Une échographie abdominale
- Pas d'imagerie
- Autre :

En cas d'hyperferritinémie restant inexpliquée, où adressez-vous le patient ?

- En hépato-gastro-entérologie
- En médecine interne
- Au centre de référence des anomalies du fer
- Autre :

Dans la prise en charge d'une hyperferritinémie dysmétabolique, en quoi consiste la prise en charge thérapeutique ? (cochez la/les réponses exactes)

- Saignées itératives
- Chélateurs du fer
- Suivi biologique régulier
- Règles hygiéno-diététiques
- Contrôle des facteurs confondants (comorbidités)
- Autres

Avez-vous des remarques/questions ?

B. Synthèse

“Merci pour votre participation à ce questionnaire.

Pour en savoir plus :

Le syndrome métabolique est la première cause de consultation pour hyperferritinémie au cabinet de médecine générale. Il est possible de détecter une hyperferritinémie avant même l'apparition clinique du syndrome métabolique.

L'association d'une hyperferritinémie à un ou plusieurs éléments du syndrome métabolique, avec une surcharge modérée en fer, constitue l'**hépatosidérose métabolique**.

En première intention, l'interrogatoire doit rechercher une cause de surcharge secondaire et des éléments en faveur d'une transmission génétiques, sans pour autant pousser les explorations initialement. Il est recommandé de réaliser un **contrôle à distance**.

Lors du contrôle, si l'hyperferritinémie est confirmée, le bilan biologique doit être étendu pour rechercher les causes de surcharges en fer (syndrome métabolique, maladies chroniques du foie, hémochromatose et autres maladies hématologiques) ainsi que les hyperferritinémies secondaires sans lien avec le métabolisme du fer (cytolyse hépatique, inflammation, alcool, iatrogène).

Un coefficient de saturation de la transferrine élevée (>45%) doit faire rechercher une hémochromatose par un centre spécialisé.

En cas de coefficient de saturation de la transferrine dans les normes, et en l'absence de cause évidente, il est recommandé, à ce stade, de réaliser une **IRM hépatique avec recherche de la concentration hépatique en fer (CHF)**. Une concentration hépatique élevée signe une surcharge hépatique et orientera le diagnostic vers un syndrome métabolique, une consommation alcoolique ou une maladie chronique du foie.

Dans le cadre d'une hépatosidérose métabolique, le traitement consiste en un suivi biologique régulier avec **règles hygiéno-diététiques** et correction des comorbidités afin de traiter le syndrome métabolique, et donc la surcharge en fer qui en découle. “

8. Bibliographie

1. Service des recommandations professionnelles. Prise en charge de l'hémochromatose liée au gène HFE (hémochromatose de type 1). 2005.
2. Deugnier Y, Bardou-Jacquet, Lainé F. Hyperferritinémie métabolique. Bull Académie Natl Médecine. 2016;200(2):327-33.
3. Mathilde Laland, Edouard Bardou-Jacquet, Centre de référence national des hémochromatoses, Service des maladies du foie, CHU Rennes. Hyperferritinémie non hémochromatosique : quelle prise en charge ? Rev Prat Médecine Générale. 2021;35(1057):235-7.
4. S Omar, M Feki, N Kaabachi. Le métabolisme du fer : revue générale et récents développements. Ann Biol Clin (Paris). 2006;64(6):523-34.
5. Daher R, Karim Z. Iron metabolism : state of the art. Elsevier Masson SAS. 2017;24:115-9.
6. Le métabolisme du fer chez l'homme – Académie nationale de médecine | Une institution dans son temps [Internet]. [cité 1 déc 2023]. Disponible sur: <https://www.academie-medecine.fr/le-metabolisme-du-fer-chez-lhomme/>
7. De Mos O, Gothot A, Szabo B. La ferritinémie, un marqueur complexe du métabolisme du fer. Rev Med Liège. 2021;76(11):799-804.
8. Vulont S. Métabolisme du fer. Elsevier Masson SAS. 2017;24(5):5S32-9.
9. Palin A. Métabolisme du fer: de la régulation à la thérapie. Médecine humaine et pathologie. [Toulouse]. Université Paul Sabatier. 2022.
10. Anderson GJ, Frazer DM, Mc Laren GD. Iron absorption and metabolism. Curr Opin Gastroenterol. 2009;25(2):129-35.
11. Brissot P, Le Lan C, Troadec MB, Guillygomarch A, Lorho R, Jouanolle AM, Guydar D, Moirand R, Loreal O, Deugnier Y. Association française de formation médicale continue en Hépatogastro-entérologie. 2011 [cité 16 févr 2024]. Que faire devant une

- hyperferritinémie ? Disponible sur:
<https://www.fmcgastro.org/postu-main/archives/postu-2006-paris/que-faire-devant-une-hyperferritinemie/>
12. Philippe Sogni. Prise en charge de l'hyperferritinémie. PostU Hépatologie. 2017;185-90.
 13. Fron JB. Hyperferritinémie : conduite à tenir devant une hyperferritinémie. RecoMédicales [Internet]. 2023;Recommandations, Hyperferritinémie. Disponible sur:
<https://recomedicales.fr/recommandations/hyperferritinemie/>
 14. Beaufile C. Quelle est la prise en charge adoptée par les médecins généralistes de Haute Normandie devant la présence d'une hyperferritinémie dysmétabolique? [Thèse d'exercice de médecine générale]. [Rouens]: Université de Haute Normandie; 2017.
 15. Bardou-Jacquet Edouard. Service des Maladies du Foie. Centre de référence des hémochromatoses et autres maladies du métabolisme du fer. Hyperferritinémie non hémochromatosique : diagnostic et prise en charge. PostU Hépatologie. 2020;85-93.
 16. Üsküdar Cansu D, Üsküdar Teke H, Cansu GB, Korkmaz C. Evaluation of hyperferritinemia causes in rheumatology practice: a retrospective, single-center experience. Rheumatol Int. 2021;41(9):1617-1624.
 17. Adams PC, Barton JC. A diagnostic approach to hyperferritinemia with a non-elevated transferrin saturation. J Hepatol. 2011;55(2):453-8.
 18. Brissot P, Brissot É. How we interpret transferrin saturation. Hématologie. 2017;23(6):406-12.
 19. Dutruc C. La place du dosage sanguin de la ferritine en médecine générale : enquête par questionnaire auto-administré auprès des médecins généralistes de la région Poitou-Charentes en 2018. [Thèse d'exercice de médecine générale]. [Poitiers]: Université de médecine et de pharmacie de Poitiers; 2004.
 20. Verstraete G. Que faire devant une hyperferritinémie ? Louvain Med. 2022;141:14-8.
 21. Édition professionnelle du Manuel MSD [Internet]. [cité 5 juill 2024]. Syndrome métabolique - Troubles nutritionnels. Disponible sur:

<https://www.msmanuals.com/fr/professional/troubles-nutritionnels/obésité-et-syndrome-métabolique/syndrome-métabolique>

22. Zoom sur le syndrome métabolique [Internet]. FFC. 2016 [cité 5 juill 2024]. Disponible sur: <https://fedecardio.org/je-m-informe/zoom-sur-le-syndrome-metabolique/>
23. Alberti KGMM, Zimmet P, Shaw J. Metabolic syndrome—a new world-wide definition. A Consensus Statement from the International Diabetes Federation. *Diabet Med.* 2006;23(5):469-80.
24. Yves Deugnier, Edouard Bardou-Jacquet, Fabrice Lainé. Hyperferritinémie métabolique. *Bull Acad Natle Méd.* 2016;200(2):237-333.
25. Aigner E, Felder TK, Oberkofler H, Hahne P, Auer S, Soyak S, et al. Glucose acts as a regulator of serum iron by increasing serum hepcidin concentrations. *J Nutr Biochem.* 2013;24(1):112-7.
26. Wang H, Li H, Jiang X, Shi W, Shen Z, Li M. Hepcidin Is Directly Regulated by Insulin and Plays an Important Role in Iron Overload in Streptozotocin-Induced Diabetic Rats. *Diabetes.* 2014;63(5):1506-18.
27. Vecchi C, Montosi G, Garuti C, Corradini E, Sabelli M, Canali S, et al. Gluconeogenic Signals Regulate Iron Homeostasis via Hepcidin in Mice. *Gastroenterology.* 2014;146(4):1060-1069.e3.
28. Sogni P, Buffet C. Démarche clinique devant une hyperferritinémie. *Presse Médicale.* 2013;42(4):405-10.
29. VIDAL [Internet]. [cité 5 juill 2024]. Conduite à tenir devant une hyperferritinémie. Disponible sur: <https://www.vidal.fr/actualites/30542-conduite-a-tenir-devant-une-hyperferritinemie.html>
30. FMC-HGE [Internet]. [cité 7 oct 2024]. Hyperferritinémie : « savoir fer ». Disponible sur: <https://www.fmcgastro.org/texte-postu/postu-2023/hyperferritinemie-savoir-fer/>
31. Abergel A. Hyperferritinémie : « que fer ? » POSTU 2023. 2023;Atelier:139-49.
32. Étude, le Dépistage de la maladie de la ferroportine, Hôpital Avicenne [Internet]. Portail

- du CHU 93. 2022 [cité 9 oct 2024]. Disponible sur: <https://chu93.aphp.fr/une-etude-encourageante-pour-favoriser-le-depistage-de-la-maladie-de-la-ferroportine-g2m/>
33. Landemaine A, Hamdi-Roze H, Cunat S, Loustaud-Ratti V, Causse X, Si Ahmed SN, Drénou B, Bureau C, Pelletier G, De Kerguenec C, Ganne-Carrie N, Durupt S, Laine F, Loréal O, Ropert M, Detivaud L, Morcet J, Aguilar-Martinez P, Deugnier YM, Bardou-Jacquet E. A simple clinical score to promote and enhance ferroportin disease screening. *J Hepatol.* 2022;76(3):568-76.
 34. Lainé F, Ruivard M, Loustaud-Ratti V, Bonnet F, Calès P, Bardou-Jacquet E, et al. Metabolic and hepatic effects of bloodletting in dysmetabolic iron overload syndrome: A randomized controlled study in 274 patients. *Hepatology.* 2017;65(2):465-74.
 35. Adams LA, Crawford DH, Stuart K, House MJ, St Pierre TG, Webb M, Ching HL, Kava J, Bynevelt M, MacQuillan GC, Garas G, Ayonrinde OT, Mori TA, Croft KD, Niu X, Jeffrey GP, Olynyk JK. The impact of phlebotomy in nonalcoholic fatty liver disease: A prospective, randomized, controlled trial. *Hepatology.* 2015;61(5):1555-64.
 36. Murali AR, Gupta A, Brown K. Systematic review and meta-analysis to determine the impact of iron depletion in dysmetabolic iron overload syndrome and non-alcoholic fatty liver disease. *Hepatol Res [Internet].* 2018 [cité 11 oct 2024];48(3). Disponible sur: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/hepr.12921>
 37. Deugnier Y, Bardou-Jacquet É, Lainé F. Dysmetabolic iron overload syndrome (DIOS). *Presse Médicale.* 2017;46(12):e306-11.
 38. Lainé F, Deugnier Y. Hépatosidérose dysmétabolique : saigner ou ne pas saigner ? *Gastroentérologie Clin Biol.* 2008;32(4):421-4.
 39. Zacharski LR, Chow BK, Howes PS, Shamayeva G, Baron JA, Dalman RL, Malenka DJ, Ozaki CK, Lavori PW. Reduction of Iron Stores and Cardiovascular Outcomes in Patients With Peripheral Arterial Disease: A Randomized Controlled Trial. *JAMA.* 2007;297(6):603.
 40. Oumeziane Meryem. Gestion de l'hyperferritinémie : enquête par questionnaire auprès

des médecins généralistes et internes de médecine générale d'Alsace. Université de Strasbourg; 2021.

41. Anguis M, Bergeat M, Pisarik J, Vergier N, Chaput H. Quelle démographie récente et à venir pour les professions médicales et pharmaceutique ? 2021; numéro 76.

42. Asselin C. Facebook les chiffres et statistiques essentiels en 2023-2024 en France et dans le Monde [Internet]. [cité 26 juill 2024]. Disponible sur: <https://blog.digimind.com/fr/agences/facebook-chiffres-essentiels>

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 : FUNARO Prénom : WICHA

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 disciplinaires ou pénales que j'encours en cas de déclaration erronée ou incomplète.

Signature originale :

À Strasbourg, le 28/01/2024

Photocopie de cette déclaration devant être annexée en dernière page de votre mémoire de D.E.S. ou de Thèse.