

UNIVERSITE DE LORRAINE

FACULTE DE MEDECINE DE NANCY

2022

THESE

pour obtenir le grade de

DOCTEUR EN MEDECINE

Présentée et soutenue publiquement

dans le cadre du troisième cycle de Médecine Spécialisée

par

MARIE-PIERRE SCHOVING

le 21 octobre 2022 à Nancy

**Connaissances et perceptions sur les troubles
neurologiques fonctionnels par les médecins généralistes,
urgentistes et pédiatres français**

Membres du jury :

M^{me} le Professeur TYVAERT

Présidente

M. le Professeur EL-HAGE

Juge

M^{me} le Docteur GARCIN

Juge

M^{me} le Docteur HINGRAY

Directrice

M^{me} le Docteur ABENSUR VUILLAUME

Co-Directrice



Président de l'Université de Lorraine :
Professeur Pierre MUTZENHARDT

Doyen de la Faculté de Médecine
Professeur Marc BRAUN

Vice-doyenne
Pr Louise TYVAERT

Assesseurs :

- *Premier cycle* : Dr Nicolas GAMBIER, Dr Thomas SCHWITZER
- *Deuxième cycle* : Pr Antoine KIMMOUN
- *Troisième cycle hors MG* : Pr Marie-Reine LOSSER
- *Troisième cycle MG* : Pr Paolo DI PATRIZIO
- *Vie hospitalo-universitaire* : Pr Stéphane ZUILY
- *Interface avec la Grande Région* : Pr Thomas FUCHS-BUDER
- *Relations Internationales* : Pr Jacques HUBERT
- *Valorisation* : Pr Pascal ESCHWEGE
- *Interface avec les métiers de la santé* : Pr Céline HUSELSTEIN
- *Docimologie* : Dr Jacques JONAS
- *ECOS* : Drs Eva FEIGERLOVA et Patrice GALLET
- *Service sanitaire* : Pr Nelly AGRINIER
- *Lecture critique d'articles* : Drs Jonathan EPSTEIN et Aurélie BANNAY
- *Interface HVL & Réseau Nasce* : Pr Pablo MAUREIRA, Drs Nicla SETTEMBRE et Fabienne LIGIER
- *Etudiant* : Mehdi BELKHITER

Chargés de mission

Orthophonie : Pr Cécile PARIETTI-WINKLER
PASS : Pr Mathias POUSSEL

=====

DOYENS HONORAIRES

Professeur Jacques ROLAND - Professeur Patrick NETTER - Professeur Henry COUDANE

=====

PROFESSEURS HONORAIRES

Etienne ALIOT - Jean-Marie ANDRE - Alain AUBREGE - Gérard BARROCHE - Alain BERTRAND - Pierre BEY –
Marc-André BIGARD - Patrick BOISSEL – Pierre BORDIGONI - Jacques BORRELLY - Michel BOULANGE -
Jean-Louis BOUTROY - Laurent BRESLER - Serge BRIANÇON - Jean-Claude BURDIN - Claude BURLET - Daniel
BURNEL - Jean-François CHASSAGNE - François CHERRIER - Henry COUDANE - Jean-Pierre CRANCE - Jean-
Pierre DESCHAMPS - Gilbert FAURE - Gérard FIEVE - Bernard FOLIGUET - Jean FLOQUET - Robert FRISCH -
Pierre GAUCHER - Jean-Luc GEORGE - Alain GERARD - Hubert GERARD - Jean-Marie GILGENKRANTZ -
Simone GILGENKRANTZ - Gilles GROSDIDIER - Philippe HARTEMANN - Gérard HUBERT - Claude HURIET –
Jean-Pierre KAHN - Gilles KARCHER - Michèle KESSLER - François KOHLER –
Pierre LANDES - Pierre LASCOMBES - Marie-Claire LAXENAIRE - Michel LAXENAIRE - Alain LE FAOU - Jacques
LECLERE - Pierre LEDERLIN - Bernard LEGRAS - Bruno LEHEUP - Jean-Pierre MALLIÉ –
Philippe MANGIN - François MARCHAL - Jean-Claude MARCHAL – Yves MARTINET - Pierre MATHIEU - Thierry
MAY - Michel MERLE - Daniel MOLÉ - Pierre MONIN - Pierre NABET - Patrick NETTER –
Jean-Pierre NICOLAS - Francis PENIN - Claude PERRIN - François PLENAT -
Jacques POUREL – Francis RAPHAEL - Antoine RASPILLER - Denis REGENT - Jacques ROLAND –
Daniel SCHMITT - Michel SCHMITT – Jean-Luc SCHMUTZ - Michel SCHWEITZER - Daniel SIBERTIN-BLANC -
Claude SIMON - Jean-François STOLTZ – Michel STRICKER - Gilbert THIBAUT - Paul VERT –
Hervé VESPIGNANI - Colette VIDAILHET - Michel VIDAILHET – Jean-Pierre VILLEMOT - Denis ZMIROU –
Faïez ZANNAD

PROFESSEURS ÉMÉRITES

Etienne ALIOT - Laurent BRESLER - Serge BRIANÇON - Henry COUDANE - Jean-Pierre CRANCE - Gilbert FAURE -
Jean-Pierre KAHN - Michèle KESSLER - Alain LE FAOU - Bruno LEHEUP - Thierry MAY - Patrick NETTER -
Jean-Pierre NICOLAS - Jean-Luc SCHMUTZ - Paul VERT - Faiez ZANNAD

=====

PROFESSEURS DES UNIVERSITÉS - PRATICIENS HOSPITALIERS

(Disciplines du Conseil National des Universités)

42^e Section : MORPHOLOGIE ET MORPHOGENÈSE

1^{re} sous-section : *Anatomie*

Professeur Marc BRAUN - Professeure Manuela PEREZ

2^e sous-section : *Histologie, embryologie et cytogénétique*

Professeur Christo CHRISTOV

3^e sous-section : *Anatomie et cytologie pathologiques*

Professeur Guillaume GAUCHOTTE – Professeur Hervé SARTELET

43^e Section : BIOPHYSIQUE ET IMAGERIE MÉDICALE

1^{re} sous-section : *Biophysique et médecine nucléaire*

Professeur Pierre-Yves MARIE – Professeur Pierre OLIVIER - Professeur Antoine VERGER

2^e sous-section : *Radiologie et imagerie médicale*

Professeur René ANXIONNAT - Professeur Alain BLUM - Professeur Serge BRACARD - Professeure Valérie CROISÉ - Professeur Jacques FELBLINGER - Professeur Benjamin GORY - Professeur Damien MANDRY - Professeur Pedro GONDIM TEIXEIRA

44^e Section : BIOCHIMIE, BIOLOGIE CELLULAIRE ET MOLÉCULAIRE, PHYSIOLOGIE ET NUTRITION

1^{re} sous-section : *Biochimie et biologie moléculaire*

Professeur Jean-Louis GUEANT - Professeur David MEYRE - Professeur Bernard NAMOUR - Professeur Jean-Luc OLIVIER - Professeur Abderrahim OUSSALAH

2^e sous-section : *Physiologie*

Professeur Christian BEYAERT - Professeur Bruno CHENUÉL - Professeur Mathias POUSSEL

3^e sous-section : *Biologie cellulaire*

Professeure Véronique DECOT-MAILLERET

4^e sous-section : *Nutrition*

Professeur Didier QUILLIOT - Professeure Rosa-Maria RODRIGUEZ-GUEANT - Professeur Olivier ZIEGLER

45^e Section : MICROBIOLOGIE, MALADIES TRANSMISSIBLES ET HYGIÈNE

1^{re} sous-section : *Bactériologie – virologie ; hygiène hospitalière*

Professeur Alain LOZNIÉWSKI – Professeure Evelyne SCHVOERER

2^e sous-section : *Parasitologie et Mycologie*

Professeure Marie MACHOUART

3^e sous-section : *Maladies infectieuses ; maladies tropicales*

Professeure Céline PULCINI - Professeur Christian RABAUD

46^e Section : SANTÉ PUBLIQUE, ENVIRONNEMENT ET SOCIÉTÉ

1^{re} sous-section : *Épidémiologie, économie de la santé et prévention*

Professeure Nelly AGRINIER - Professeur Francis GUILLEMIN

4^e sous-section : *Biostatistiques, informatique médicale et technologies de communication*

Professeure Eliane ALBUISSON - Professeur Nicolas JAY

47^e Section : CANCÉROLOGIE, GÉNÉTIQUE, HÉMATOLOGIE, IMMUNOLOGIE

1^{re} sous-section : *Hématologie ; transfusion*

Professeur Pierre FEUGIER – Professeur Thomas LECOMPTE

2^e sous-section : *Cancérologie ; radiothérapie*

Professeur Thierry CONROY - Professeur Frédéric MARCHAL - Professeur Didier PEIFFERT

3^e sous-section : *Immunologie*

Professeur Marcelo DE CARVALHO-BITTENCOURT - Professeure Marie-Thérèse RUBIO

4^e sous-section : *Génétique*

Professeur Philippe JONVEAUX

48° Section : ANESTHÉSIOLOGIE, RÉANIMATION, MÉDECINE D'URGENCE, PHARMACOLOGIE ET THÉRAPEUTIQUE

1^{re} sous-section : Anesthésiologie-réanimation et médecine péri-opératoire

Professeur Gérard AUDIBERT - Professeur Hervé BOUAZIZ - Professeur Thomas FUCHS-BUDER
Professeure Marie-Reine LOSSER - Professeur Claude MEISTELMAN

2^e sous-section : Médecine intensive-réanimation

Professeur Sébastien GIBOT - Professeur Bruno LÉVY - Professeur Antoine KIMMOUN

3^e sous-section : Pharmacologie fondamentale ; pharmacologie clinique ; addictologie

Professeur Pierre GILLET - Professeur Jean-Yves JOUZEAU

4^e sous-section : Thérapeutique-médecine de la douleur ; addictologie

Professeur Nicolas GIRERD - Professeur Patrick ROSSIGNOL

5^e sous-section : Médecine d'urgence

Professeur Tahar CHOUIHED

49° Section : PATHOLOGIE NERVEUSE ET MUSCULAIRE, PATHOLOGIE MENTALE, HANDICAP ET RÉÉDUCATION

1^{re} sous-section : Neurologie

Professeur Marc DEBOUVERIE - Professeur Louis MAILLARD - Professeur Sébastien RICHARD - Professeur Luc TAILLANDIER
Professeure Louise TYVAERT

2^e sous-section : Neurochirurgie

Professeur Thierry CIVIT - Professeure Sophie COLNAT-COULBOIS - Professeur Olivier KLEIN

3^e sous-section : (Psychiatrie d'adultes ; addictologie

Professeur Vincent LAPREVOTE - Professeur Raymund SCHWAN

4^e sous-section : Pédiopsychiatrie ; addictologie

Professeur Bernard KABUTH

5^e sous-section : Médecine physique et de réadaptation

Professeur Jean PAYSANT

50° Section : PATHOLOGIE OSTÉO-ARTICULAIRE, DERMATOLOGIE ET CHIRURGIE PLASTIQUE

1^{re} sous-section : Rhumatologie

Professeure Isabelle CHARY-VALCKENAERE - Professeur Damien LOEUILLE

2^e sous-section : Chirurgie orthopédique et traumatologique

Professeur Laurent GALOIS - Professeur Didier MAINARD - Professeur François SIRVEAUX

3^e sous-section : Dermato-vénéréologie

Professeure Anne-Claire BURSZTEJN

4^e sous-section : Chirurgie plastique, reconstructrice et esthétique ; brûlologie

Professeur François DAP - Professeur Gilles DAUTEL - Professeur Etienne SIMON

51° Section : PATHOLOGIE CARDIO-RESPIRATOIRE ET VASCULAIRE

1^{re} sous-section : Pneumologie ; addictologie

Professeur Jean-François CHABOT - Professeur Ari CHAOUAT

2^e sous-section : Cardiologie

Professeur Edoardo CAMENZIND - Professeur Christian de CHILLOU DE CHURET – Professeur Olivier HUTTIN
Professeur Batric POPOVIC - Professeur Nicolas SADOUL

3^e sous-section : Chirurgie thoracique et cardiovasculaire

Professeur Juan-Pablo MAUREIRA - Professeur Stéphane RENAUD

4^e sous-section : Chirurgie vasculaire ; médecine vasculaire

Professeur Sergueï MALIKOV - Professeur Denis WAHL – Professeur Stéphane ZUILY

52° Section : MALADIES DES APPAREILS DIGESTIF ET URINAIRE

1^{re} sous-section : Gastroentérologie ; hépatologie ; addictologie

Professeur Jean-Pierre BRONOWICKI - Professeur Laurent PEYRIN-BIROULET

2^e sous-section : Chirurgie viscérale et digestive

Professeur Ahmet AYAV - Professeur Laurent BRUNAUD – Professeure Adeline GERMAIN

3^e sous-section : Néphrologie

Professeur Luc FRIMAT - Professeure Dominique HESTIN

4^e sous-section : Urologie

Professeur Pascal ESCHWEGE - Professeur Jacques HUBERT

53° Section : MÉDECINE INTERNE, GÉRIATRIE ET MÉDECINE GÉNÉRALE

1^{re} sous-section : Médecine interne ; gériatrie et biologie du vieillissement ; addictologie

Professeur Athanase BENETOS - Professeur Jean-Dominique DE KORWIN - Professeure Gisèle KANNY
Professeure Christine PERRET-GUILLAUME – Professeur Roland JAUSSAUD – Professeure Laure JOLY

3^e sous-section : Médecine générale

Professeur Jean-Marc BOIVIN - Professeur Paolo DI PATRIZIO

54^e Section : DÉVELOPPEMENT ET PATHOLOGIE DE L'ENFANT, GYNÉCOLOGIE-OBSTÉTRIQUE, ENDOCRINOLOGIE ET REPRODUCTION

1^{re} sous-section : Pédiatrie

Professeur Pascal CHASTAGNER - Professeur François FEILLET - Professeur Jean-Michel HASCOET - Professeur Cyril SCHWEITZER

2^e sous-section : Chirurgie infantile

Professeur Pierre JOURNEAU - Professeur Jean-Louis LEMELLE

3^e sous-section : Gynécologie-obstétrique ; gynécologie médicale

Professeur Philippe JUDLIN - Professeur Olivier MOREL

4^e sous-section : Endocrinologie, diabète et maladies métaboliques ; gynécologie médicale

Professeur Bruno GUERCI - Professeur Marc KLEIN - Professeur Georges WERYHA

55^e Section : PATHOLOGIE DE LA TÊTE ET DU COU

1^{re} sous-section : Oto-rhino-laryngologie

Professeur Roger JANKOWSKI - Professeure Cécile PARIETTI-WINKLER - Professeure Cécile RUMEAU

2^e sous-section : Ophtalmologie

Professeure Karine ANGIOI - Professeur Jean-Paul BERROD – Professeur Jean-Baptiste CONART

3^e sous-section : Chirurgie maxillo-faciale et stomatologie

Professeure Muriel BRIX

=====

PROFESSEURS DES UNIVERSITÉS

61^e Section : GÉNIE INFORMATIQUE, AUTOMATIQUE ET TRAITEMENT DU SIGNAL

Professeur Walter BLONDEL

64^e Section : BIOCHIMIE ET BIOLOGIE MOLÉCULAIRE

Professeure Sandrine BOSCHI-MULLER - Professeur Pascal REBOUL

65^e Section : BIOLOGIE CELLULAIRE

Professeure Céline HUSELSTEIN

66^e Section : PHYSIOLOGIE

Professeur Nguyen TRAN

=====

PROFESSEUR ASSOCIÉ DE MÉDECINE GÉNÉRALE

53^e Section, 3^e sous-section : Médecine générale

Professeure associée Sophie SIEGRIST

Professeur associé Olivier BOUCHY

=====

MAÎTRES DE CONFÉRENCES DES UNIVERSITÉS - PRATICIENS HOSPITALIERS

42^e Section : MORPHOLOGIE ET MORPHOGENÈSE

1^{re} sous-section : Anatomie

Docteur Bruno GRIGNON

44^e Section : BIOCHIMIE, BIOLOGIE CELLULAIRE ET MOLÉCULAIRE, PHYSIOLOGIE ET NUTRITION

1^{re} sous-section : Biochimie et biologie moléculaire

Docteure Shyue-Fang BATTAGLIA - Docteure Sophie FREMONT - Docteure Isabelle GASTIN –

Docteure Catherine MALAPLATE - Docteur Marc MERTEN

2^e sous-section : Physiologie

Docteure Iulia-Cristina IOAN (stagiaire) - Docteur Jacques JONAS

45^e Section : MICROBIOLOGIE, MALADIES TRANSMISSIBLES ET HYGIÈNE

1^{re} sous-section : Bactériologie – Virologie ; hygiène hospitalière

Docteure Corentine ALAUZET - Docteure Hélène JEULIN - Docteure Véronique VENARD

2^e sous-section : Parasitologie et mycologie

Docteure Anne DEBOURGOGNE

46^e Section : SANTÉ PUBLIQUE, ENVIRONNEMENT ET SOCIÉTÉ

1^{re} sous-section : Epidémiologie, économie de la santé et prévention

Docteur Cédric BAUMANN - Docteure Frédérique CLAUDOT - Docteur Arnaud FLORENTIN - Docteur Jonathan EPSTEIN – Docteur Abdou OMOROU (stagiaire)

2^e sous-section Médecine et Santé au Travail

Docteure Isabelle THAON

47° Section : CANCÉROLOGIE, GÉNÉTIQUE, HÉMATOLOGIE, IMMUNOLOGIE

1^{re} sous-section : Hématologie ; transfusion

Docteur Julien BROSEUS – Docteure Maud D'AVENI

2^e sous-section : Cancérologie ; radiothérapie

Docteure Lina BOLOTINE

3^e sous-section : Immunologie

Docteure Alice AARNINK

4^e sous-section : Génétique

Docteure Céline BONNET - Docteure Mathilde RENAUD

48° Section : ANESTHÉSIOLOGIE, RÉANIMATION, MÉDECINE D'URGENCE, PHARMACOLOGIE ET THÉRAPEUTIQUE

1^e sous-section : Anesthésiologie-réanimation et médecine péri-opératoire

Docteur Philippe GUERCI

3^e sous-section : Pharmacologie fondamentale ; pharmacologie clinique ; addictologie

Docteur Nicolas GAMBIER - Docteure Françoise LAPICQUE - Docteur Julien SCALA-BERTOLA

49° Section : PATHOLOGIE NERVEUSE ET MUSCULAIRE, PATHOLOGIE MENTALE, HANDICAP ET RÉÉDUCATION

2^e sous-section : Neurochirurgie

Docteur Fabien RECH

3^e sous-section : Psychiatrie d'adultes ; addictologie

Docteur Thomas SCHWITZER

4^e sous-section : Pédiopsychiatrie ; addictologie

Docteur Fabienne ROUYER-LIGIER

50° Section : PATHOLOGIE OSTÉO-ARTICULAIRE, DERMATOLOGIE ET CHIRURGIE PLASTIQUE

4^e sous-section : Chirurgie plastique, reconstructrice et esthétique ; brûlologie

Docteure Laetitia GOFFINET-PLEUTRET

51° Section : PATHOLOGIE CARDIO-RESPIRATOIRE ET VASCULAIRE

3^e sous-section : Chirurgie thoracique et cardio-vasculaire

Docteur Fabrice VANHUYSE

4^e sous-section : Chirurgie vasculaire ; Médecine vasculaire

Docteure Nicla SETTEMBRE

52° Section : MALADIES DES APPAREILS DIGESTIF ET URINAIRE

1^{re} sous-section : Gastroentérologie ; hépatologie ; addictologie

Docteur Anthony LOPEZ

54° Section : DEVELOPPEMENT ET PATHOLOGIE DE L'ENFANT, GYNECOLOGIE-OBSTETRIQUE, ENDOCRINOLOGIE ET REPRODUCTION

1^e sous-section : Pédiatrie

Docteure Cécile POCHON – Docteur Amandine DIVARET-CHAUVEAU (stagiaire)

3^e sous-section : Gynécologie-obstétrique ; gynécologie médicale

Docteur Charline BERTHOLD (stagiaire)

4^e sous-section : Endocrinologie, diabète et maladies métaboliques ; Gynécologie médicale

Docteure Eva FEIGERLOVA

5^e sous-section : Biologie et médecine du développement et de la reproduction ; gynécologie médicale

Docteur Mikaël AGOPIANTZ

55° Section : PATHOLOGIE DE LA TÊTE ET DU COU

1^{re} sous-section : Oto-Rhino-Laryngologie

Docteur Patrice GALLET

MAÎTRES DE CONFÉRENCES

5^e Section : SCIENCES ÉCONOMIQUES

Monsieur Vincent LHUILLIER

7^e Section : SCIENCES DU LANGAGE : LINGUISTIQUE ET PHONETIQUE GENERALES

Madame Christine DA SILVA-GENEST

19^e Section : SOCIOLOGIE, DÉMOGRAPHIE

Madame Joëlle KIVITS

63^e Section : GÉNIE ÉLECTRIQUE, ÉLECTRONIQUE, PHOTONIQUE ET SYSTÈMES

Madame Pauline SOULET LEFEBVRE

64^e Section : BIOCHIMIE ET BIOLOGIE MOLÉCULAIRE

Madame Marie-Claire LANHERS - Monsieur Nick RAMALANJAONA

65^e Section : BIOLOGIE CELLULAIRE

Madame Nathalie AUCHET – Madame Rümeyza BASCETIN (stagiaire) - Madame Natalia DE ISLA-MARTINEZ –
Monsieur Christophe NEMOS – Monsieur Simon TOUPANCE (stagiaire)

69^e Section : NEUROSCIENCES

Madame Sylvie MULTON

=====

MAÎTRES DE CONFÉRENCES ASSOCIÉS DE MÉDECINE GÉNÉRALE

53^e Section, 3^e sous-section : (*Médecine générale*)

Docteur Cédric BERBE – Docteur Antoine CANTON - Docteur Jean-Charles VAUTHIER

=====

DOCTEURS HONORIS CAUSA

Professeur Pierre-Marie GALETTI (1982)
Brown University, Providence (U.S.A)

Professeure Mildred T. STAHLMAN (1982)
Vanderbilt University, Nashville (U.S.A)

Professeur Théodore H. SCHIEBLER (1989)
Institut d'Anatomie de Würzburg (R.F.A)

Professeur Mashaki KASHIWARA (1996)
*Research Institute for Mathematical Sciences
de Kyoto (JAPON)*

Professeur Ralph GRÄSBECK (1996)
Université d'Helsinki (FINLANDE)

Professeur Duong Quang TRUNG (1997)
Université d'Hô Chi Minh-Ville (VIËTNAM)

Professeur Daniel G. BICHET (2001)
Université de Montréal (Canada)

Professeur Marc LEVENSTON (2005)
Institute of Technology, Atlanta (USA)

Professeur Brian BURCHELL (2007)
Université de Dundee (Royaume-Uni)

Professeur Yunfeng ZHOU (2009)
Université de Wuhan (CHINE)

Professeur David ALPERS (2011)
Université de Washington (U.S.A)

Professeur Martin EXNER (2012)
Université de Bonn (ALLEMAGNE)

A mon Maître et Présidente de Jury

Madame le Professeur Louise TYVAERT

Professeur des Universités - Praticien Hospitalier en neurologie

Centre Hospitalier Régional Universitaire de Nancy

Vous me faites l'honneur de présider et de juger cette thèse.

Je vous remercie de la confiance et de l'intérêt que vous portez à mon travail.

Je vous prie de trouver ici l'expression de ma gratitude et de mon profond respect.

A mon Maître et Juge

Monsieur le Professeur Wissam EL-HAGE

Professeur des Universités - Praticien Hospitalier en psychiatrie d'adultes

Centre Hospitalier Régional Universitaire de Tours

Vous me faites l'honneur de juger ce travail de thèse.

Je vous remercie d'avoir répondu favorablement à mon invitation et d'éclairer mon travail de votre expertise dans le domaine des troubles neurologiques fonctionnels.

Veillez trouver ici l'expression de ma reconnaissance et de mon sincère respect.

A mon Maître et Juge

Madame le Docteur Béatrice GARCIN

Maître de Conférence des Universités - Praticien Hospitalier en neurologie

Centre Hospitalier Universitaire Avicenne

Vous me faites l'honneur de juger cette thèse.

Je vous remercie d'avoir accepté mon invitation et d'apporter votre expérience dans ce travail portant sur des troubles situés à la frontière de la neurologie et de la psychiatrie.

Je vous prie de trouver dans ce travail l'expression de toute ma considération et de ma reconnaissance.

A mon Maître, Juge et Directrice

Madame le Docteur Coraline HINGRAY

Praticien Hospitalier en psychiatrie d'adultes

Centre Hospitalier Régional Universitaire de Nancy

Je t'exprime ma profonde reconnaissance pour la confiance que tu m'as accordée en me confiant ce sujet de thèse.

Je te remercie de m'avoir guidée à chaque étape de ce travail. Ton expertise, tes relectures et tes conseils m'ont permis de mener à bien ce projet.

Sois assurée de ma gratitude et de mon profond respect.

A mon Maître, Juge et Co-directrice

Madame le Docteur Laure ABENSUR VUILLAUME

Praticien Hospitalier en Médecine d'urgence

Centre Hospitalier Régional de Metz-Thionville

Je te remercie d'avoir accepté de co-diriger ce travail de thèse et d'y avoir apporté l'éclairage de ton expérience de médecin urgentiste. Merci pour tes relectures et pour tes conseils.

Reçois l'assurance de ma reconnaissance et de mon grand respect.

REMERCIEMENTS

A mes professeurs et maîtres

Au Pr David Cohen, merci pour votre bienveillance et votre soutien indéfectible depuis notre rencontre lors de mon stage d'internat en inter-CHU, il y a trois ans. Merci pour votre aide si précieuse dans la réalisation de cette thèse. Je suis extrêmement fière de rejoindre officiellement votre service en novembre prochain et j'espère de tout cœur que mon travail et mon investissement combleront vos attentes.

Au Dr Claudine Laurent-Levinson, merci de m'avoir prise sous ton aile lorsque je suis arrivée en stage dans le Service de Psychiatrie de l'Enfant et de l'Adolescent de la Pitié-Salpêtrière, voici trois ans. Merci d'avoir depuis veillé sur mes études et d'éclairer mes choix professionnels de tes conseils avisés et toujours bienveillants. J'ai hâte que nous soyons collègues et de m'investir encore davantage dans les projets de recherche que tu portes !

Au Dr Hubert Vila et à l'équipe de Trousseau, Marie-Aude, Jane, Aurélie, Alizée, Gabrielle, Marie, Louise et Danièle, les Fantastiques ! Merci de m'avoir si bien accueillie au Centre de Victimologie pour Mineurs et de partager chaque jour avec moi votre expérience sur le psychotraumatisme. J'apprends tant de choses à vos côtés. Merci aussi de me faire vivre de folles journées ponctuées de d'enquêtes en tout genre et de nombreux éclats de rire. Merci de si bien me nourrir (au sens propre du terme) : je n'avais jamais travaillé dans un service avec une telle profusion de gâteaux, de chocolats et de viennoiseries !

Au Pr Jean-Léon Thomas, cher Jean-Léon ! Merci de m'avoir offert la chance incroyable de participer au programme d'échange international de l'ICM avec la faculté de médecine de Yale et d'avoir attisé mon attrait et ma curiosité pour l'étranger. Merci d'avoir attiré mon regard sur l'infinité des possibles. Ton parcours professionnel, ta rigueur scientifique et ta bienveillance sont inspirants !

To Dr Nigel Bamford, my very dear Nigel! I remember the 1st day of my international internship in your department. It was December 9th 2019, and I met all the NeuroPD team during the Monday morning staff. Christmas was around the corner, and you asked us: "What do you wish for Christmas Holiday?". Every person in the room made fun and pleasant answers to this question. But when it came to me, I was very embarrassed because I had no idea of what I would like to have for Christmas. Suddenly I realized that all the previous weeks and months had been entirely directed towards this goal: living the incredible experience of learning Pediatric Neurology at Yale New Haven Children Hospital. And there

*I was. Thank you so much Nigel and **the amazing team, Zina, Presley, Dr McVicar, Dr Testa, Dr Ionita, Dr Ment, and Dr Knight** for gifted me with one of the most wonderful Christmas present I got until now. I will be forever grateful.*

A mes amis

*A **Laurène et à Céline**, merci d'être pour moi ce qui se rapproche le plus d'une fratrie. Je vous aime fort.*

*A **Gaëlle et Clarisse**, mes précieuses amies. Merci d'avoir partagé avec moi l'aventure de l'internat. Merci pour vos conseils avisés et pour votre soutien dans les moments de doute. Merci pour les fous rires et les verres en terrasse. Merci pour nos week-ends et nos vacances entre filles. Je vous admire tant !*

*A **mon-autre-Clarisse**, quelle joie de t'avoir rencontrée ! Merci d'avoir été ma coworker pendant ce travail de thèse : le bureau sans toi, c'est sûr, aurait été beaucoup moins drôle ! Merci de m'avoir fait découvrir l'univers de l'entrepreneuriat, du free-lance et de la créativité et de m'avoir aidé à comprendre l'importance de l'épanouissement. Ton enthousiasme m'inspire !*

*A **Nadège, Caroline, Laurence, Marie et Christelle**, mes amies de (pour) toujours. Des quatre coins de la France à l'Australie lointaine, merci de me faire voyager vers les contrées rieuses et ensoleillées d'une enfance incroyablement heureuse passée dans un tout petit village de Lorraine. J'ai hâte vous retrouver, comme chaque année, pour célébrer Noël !*

*A **Hélène**, merci d'être entrée dans ma vie lors d'un stage de cardiopédiatrie à Nancy, il y a bientôt dix ans. Merci d'avoir toujours répondu présente que ce soit pour m'aider à trouver un stage parisien en inter-CHU ou pour fêter un anniversaire. De Nancy à Paris, du défilé de la Saint Nicolas admiré depuis les balcons de l'Hôtel de Ville aux soirées parisiennes avec vue sur la Tour Eiffel illuminée pour le lancement de tes livres, c'est toujours un bonheur de te retrouver ! Tu m'éblouis, Dr Rossinot !*

A ma famille

*A mes beaux-parents, **Régine, Denis**, merci du fond du cœur de m'avoir accueillie dans votre famille. Merci pour votre générosité et pour votre affection. Vous êtes des beaux-parents formidables ! Vous m'avez offert un foyer chaleureux à une époque où mon monde tout entier vacillait. Je vous en suis infiniment reconnaissante.*

A Guillaume, Anna et à mes nièces, Sophia et Yeva, merci de nous offrir sans cesse l'occasion de voyager et de nous dépayser, de l'Ukraine à la Croatie, en passant par l'Égypte. Merci surtout de votre accueil dans la famille !

A mamie, à Bruno et à Daniel, merci pour votre accueil toujours chaleureux et pour les délicieux gâteaux dont vous nous régalez le dimanche.

A mémé Anne et à pépé Hamann, qui ne sont plus là aujourd'hui et que j'aime. Merci d'avoir été les meilleurs grands-parents du monde !

A ma marraine, Véronique, à mon oncle, Dominique et à mes cousins, Simon et Adrien. Merci m'avoir soutenue et encouragée pendant mes études et d'avoir été présents dans les moments de peine, mais surtout de joie. A marraine, merci d'avoir été pour moi une seconde maman. Merci d'avoir illuminé de ta beauté, de ton style et de ta bonne humeur les journées de mon enfance. J'espère que de là où tu te trouves, tu es fière de moi.

A mes parents, merci d'avoir pris, il y a 37 ans, une décision merveilleuse qui a changé nos vies à tous les trois en vous lançant dans l'aventure de l'adoption internationale. Merci de m'avoir offert la chaleur et la protection d'un foyer heureux pour grandir et m'épanouir. Merci de m'avoir élevée dans des valeurs d'honnêteté, de travail et de respect, mais surtout entourée de beaucoup d'amour et de joie. Merci d'avoir toujours eu confiance en moi et de m'avoir toujours encouragée, de la philosophie à la médecine, en passant par l'éthique médicale. Je vous aime. A maman, merci de m'avoir offert ces cadeaux inestimables : la capacité d'émerveillement, l'amour de la lecture et l'envie de prendre soin des gens. J'ai grandi dans ton regard et tu as été mon monde pendant 31 ans. Où que tu sois, j'espère que tu continues d'être fière de moi.

A Xavier, qui ne comprend pas l'intérêt des remerciements, pour qui les actes et les engagements du quotidien priment sur les mots et les discours. A toi, si différent de moi ! Merci de partager ma vie depuis plus de sept ans maintenant. Merci de m'éclairer de tes conseils réfléchis et bienveillant, merci de la rendre plus légère et plus gaie. Merci de me suivre dans toutes mes aventures, merci surtout de me pousser à oser et à m'améliorer chaque jour. Penguins match for life.

SERMENT

« **A**u moment d'être admise à exercer la médecine, je promets et je jure d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité. Mon premier souci sera de rétablir, de préserver ou de promouvoir la santé dans tous ses éléments, physiques et mentaux, individuels et sociaux. Je respecterai toutes les personnes, leur autonomie et leur volonté, sans aucune discrimination selon leur état ou leurs convictions. J'interviendrai pour les protéger si elles sont affaiblies, vulnérables ou menacées dans leur intégrité ou leur dignité. Même sous la contrainte, je ne ferai pas usage de mes connaissances contre les lois de l'humanité. J'informerai les patients des décisions envisagées, de leurs raisons et de leurs conséquences. Je ne tromperai jamais leur confiance et n'exploiterai pas le pouvoir hérité des circonstances pour forcer les consciences. Je donnerai mes soins à l'indigent et à quiconque me les demandera. Je ne me laisserai pas influencer par la soif du gain ou la recherche de la gloire. Admise dans l'intimité des personnes, je tairai les secrets qui me sont confiés. Reçue à l'intérieur des maisons, je respecterai les secrets des foyers et ma conduite ne servira pas à corrompre les mœurs. Je ferai tout pour soulager les souffrances. Je ne prolongerai pas abusivement les agonies. Je ne provoquerai jamais la mort délibérément. Je préserverai l'indépendance nécessaire à l'accomplissement de ma mission. Je n'entreprendrai rien qui dépasse mes compétences. Je les entretiendrai et les perfectionnerai pour assurer au mieux les services qui me seront demandés. J'apporterai mon aide à mes confrères ainsi qu'à leurs familles dans l'adversité. Que les hommes et mes confrères m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses ; que je sois déshonorée et méprisée si j'y manque ».

ABREVIATIONS

CDF : crises dissociatives fonctionnelles
CNEP : crises non épileptiques psychogènes
EEG : électroencéphalogram(me)
EP : emergency physicians
FDS : functional dissociative seizures
FMD: functional motor disorders
FND : functional neurological disorders
GP : general practitioners
ILAE : International League Against Epilepsy
IPQ-R : Illness Perception Questionnaire-Revised
MOOC : massive open online courses
MPR : médecine physique et de réadaptation
neuroPD : neuropediatricians
PNES : psychogenic nonepileptic seizures
PRM : physical and rehab medicine
rTMS : repeated transcranial magnetic stimulation
SMTr : stimulation magnétique transcrânienne répétée
TCC : thérapies cognitivo-comportementales
TMF : troubles moteurs fonctionnels
TNF : troubles neurologiques fonctionnels
vEEG : vidéo-électroencéphalogram(me)

TABLE DES MATIERES

PARTIE I : INTRODUCTION	19
1 TROUBLES NEUROLOGIQUES FONCTIONNELS ET CRISES DISSOCIATIVES FONCTIONNELLES	19
1.1 Définition des troubles neurologiques fonctionnels	19
1.2 Définition des crises dissociatives fonctionnelles	19
2 FREQUENCE DES TNF	19
2.1 Epidémiologie des TNF	19
2.2 Epidémiologie des CDF	20
2.3 Impact des TNF en termes de santé publique	20
3 APPROCHE THERAPEUTIQUE DES TNF	20
4 PLACE DES MEDECINS GENERALISTES, URGENTISTES ET PEDIATRES DANS LA PRISE EN CHARGE DES PATIENTS ATTEINTS DE TNF	21
4.1 Place des médecins généralistes et pédiatres dans la prise en charge des patients atteints de TNF	21
4.2 Place des médecins urgentistes dans l'évolution des patients atteints de TNF	21
4.3 Influence de la prise en charge des médecins généralistes, urgentistes et pédiatres sur le pronostic des patients atteints de TNF	22
5 MECONNAISSANCE ET DIFFICULTES DES PROFESSIONNELS DE SANTE IMPLIQUES DANS LA PRISE EN CHARGE DES PATIENTS ATTEINTS DE TNF	23
5.1 Données de la littérature	23
5.2 Présentation de l'étude COPER-TNF	25
PARTIE II : ARTICLE DE RECHERCHE	26
PARTIE III : DISCUSSION	54
1 MECONNAISSANCE DES MEDECINS GENERALISTES, URGENTISTES ET PEDIATRES FRANÇAIS SUR LES TNF	54
1.1 Un manque de formation à l'origine d'un probable sous-diagnostic	54
1.2 Un manque de formation responsable d'un défaut de connaissances	55
1.3 Un manque de formation responsable de représentations négatives	56
2 DES CONNAISSANCES ET DES PERCEPTIONS MODULEES PAR LES CARACTERISTIQUES DEMOGRAPHIQUES ET PROFESSIONNELLES DES PARTICIPANTS	57
2.1 Influence du genre sur les connaissances et les perceptions des TNF	57
2.2 Influence de l'âge sur les connaissances et les perceptions des TNF	57
2.3 Influence de la spécialité médicale sur les connaissances et les perceptions des TNF	58
3 UNE MECONNAISSANCE PARTAGEE PAR DIVERS PROFESSIONNELS DE SANTE A TRAVERS LE MONDE	60
4 APPRENDRE POUR MIEUX COMPRENDRE, INFORMER POUR MIEUX FORMER	60
4.1 Formation universitaire sur les TNF	60
4.2 Formation post universitaire sur les TNF	61
PARTIE IV : BIBLIOGRAPHIE	63
RESUME DE LA THESE :	70

PARTIE I : INTRODUCTION

1 TROUBLES NEUROLOGIQUES FONCTIONNELS ET CRISES DISSOCIATIVES FONCTIONNELLES

1.1 Définition des troubles neurologiques fonctionnels

Les troubles neurologiques fonctionnels (TNF) correspondent à une interruption de la transmission de l'information entre les aires du cerveau impliquées dans la régulation des émotions et l'image de soi d'une part, et celles sensori-motrices d'autre part. Cette interruption n'est pas causée par une atteinte neurologique structurelle. Les TNF sont susceptibles d'affecter la sensibilité, les sens ou la motricité des patients atteints. Ils peuvent revêtir la forme de perturbations sensitives (dysesthésies, paresthésies, hypoesthésies), de modifications sensorielles (cécité, surdité, anosmie, agueusie), de déficits moteurs (plégie, dysarthrie, troubles de la déglutition) ou de mouvements anormaux (tremblements, dystonie, troubles de la marche, crises tonico-cloniques) (1).

1.2 Définition des crises dissociatives fonctionnelles

Les crises dissociatives fonctionnelles (CDF), que l'on nommait auparavant « crises non épileptiques psychogènes (CNEP) », représentent une sorte spécifique, mais néanmoins commune de TNF. Elles consistent en des changements comportementaux, perceptifs, sensitifs ou cognitifs qui ressemblent à des crises d'épilepsie, mais ne sont pas associées à des perturbations électriques à l'électroencéphalogramme (EEG) (2-4). Comme les événements épileptiques, les CDF se produisent pendant une période limitée, elles ont un début et une fin, et, comme pour les patients souffrant d'épilepsie, plusieurs crises sont susceptibles de se succéder au cours d'une même journée.

2 FREQUENCE DES TNF

2.1 Epidémiologie des TNF

Les TNF surviennent chez les adultes, mais s'observent aussi dans les populations pédiatriques, entre autres parmi les adolescents (5). Les TNF sont fréquents, avec une prévalence estimée à 12 pour 100000 personnes par an (6), et représentent 5% à 10% des

premières consultations dans les services de neurologie (7). Ils sont une source de handicaps parfois importants (1).

2.2 Epidémiologie des CDF

L'incidence des CDF est estimée à 4.9 pour 100000 personnes par an (8). 5% à 10% des patients en ambulatoire soignés pour épilepsie souffrent en réalité de CDF. Dans les centres spécialisés de niveau 3 (centres de référence), au sein des patients suivis pour une épilepsie réfractaire, cette proportion atteint 20% à 40% (3). Pour les patients qui présentent des CDF, la durée moyenne avant de recevoir le bon diagnostic est d'environ sept ans (9).

2.3 Impact des TNF en termes de santé publique

Cette errance diagnostique prolongée n'est pas sans conséquence sur la qualité de vie des patients. Mais elle affecte aussi l'ensemble du système de santé car elle est responsable d'un « nomadisme médical », de la prescription de traitements médicamenteux inutiles (médicaments antiépileptiques, notamment) qui majorent le risque de iatrogénie, de consultations répétées dans les services d'urgences, d'arrêts de travail et d'invalidité (10). Ainsi, l'on estime que les dépenses de santé liées au diagnostic de TNF sont deux fois plus élevées que celles associées à d'autres maladies neurologiques (11).

3 APPROCHE THERAPEUTIQUE DES TNF

Une fois le diagnostic posé, il convient de proposer aux patients des thérapeutiques adaptées, selon le type de TNF dont ils sont atteints. Plusieurs traitements ont prouvé leur efficacité sur les symptômes des TNF. Ainsi, il a été démontré qu'une prise en charge kinésithérapique adaptée était le meilleur traitement pour les patients souffrant de troubles moteurs fonctionnels (TMF) (12,13). La commission neuro-psycho-biologique de la Ligue Internationale Contre l'Epilepsie (ILAE) a fourni des recommandations pratiques à destination des professionnels de santé pour le traitement pharmacologique et non-pharmacologique des patients présentant des CDF, et différentes études ont montré qu'une thérapie cognitivo-comportementale (TCC) bien conduite permettait de réduire significativement la fréquence des crises chez ces patients (14,15,12). Enfin, la stimulation magnétique transcrânienne répétée

(SMTr) peut aussi être indiquée dans certains cas de TNF, en particulier pour les CDF et les tremblements fonctionnels (16–20).

4 PLACE DES MEDECINS GENERALISTES, URGENTISTES ET PEDIATRES DANS LA PRISE EN CHARGE DES PATIENTS ATTEINTS DE TNF

Les TNF se situent au carrefour de la psychiatrie et de la neurologie (21). Mais avant leur première rencontre avec un neurologue ou un psychiatre, ce sont les médecins urgentistes, généralistes et pédiatres qui sont sollicités en première ligne dans la prise en charge des patients atteints de TNF. Les médecins de soins primaires ont donc une fonction clé dans le dépistage des TNF et dans l'orientation des patients. Afin de l'exercer efficacement, il est important pour eux d'avoir une bonne connaissance des antécédents, des facteurs de risque, des signes et des symptômes évocateurs de TNF, ainsi que de certains tests cliniques permettant de suspecter une étiologie fonctionnelle.

4.1 Place des médecins généralistes et pédiatres dans la prise en charge des patients atteints de TNF

Fréquemment réalisée par un neurologue ou un neuropédiatre, l'annonce diagnostique doit ensuite être soutenue et parfois réexpliquée par le médecin généraliste du patient ou par le pédiatre de l'enfant. Le rôle de ces praticiens généralistes est crucial pour l'acceptation et la compréhension du diagnostic par les patients. En outre, compte tenu de l'étiologie complexe des TNF, impliquant à la fois des mécanismes biologiques, psychologiques, familiaux et sociaux, les approches globales de la médecine et de la pédiatrie générales y ont toute leur place.

4.2 Place des médecins urgentistes dans l'évolution des patients atteints de TNF

Une revue systématique d'études pronostiques sur les TNF a révélé que l'évolution de ces troubles était globalement péjorative, puisque la plupart des études sur les TMF et sur les CDF décrivent un maintien ou une aggravation de la symptomatologie chez la majorité des patients suivis (22,23). Ainsi, une fois le diagnostic de CDF posé, deux-tiers des patients

n'entrent pas en rémission et continue de présenter des crises, malgré un traitement approprié. Parmi les patients chez lesquels les symptômes de TNF se sont chronicisés, certains continueront de se rendre régulièrement dans les services d'accueil des urgences (24). Ces consultations dans les départements de médecine d'urgence sont l'occasion de rencontres importantes. Malheureusement, elles contribuent souvent au maintien des troubles, faute d'une prise en charge adéquate. En effet, le rejet, l'absence de reconnaissance de l'authenticité de la pathologie, la banalisation des manifestations, une mauvaise explication du diagnostic, la multiplication d'examen complémentaires inutiles, ou encore l'adressage à un nombre croissant de spécialistes – et le nomadisme médical induit – fréquemment relatés par les patients, représentent autant de facteurs de maintien des TNF (25).

4.3 Influence de la prise en charge des médecins généralistes, urgentistes et pédiatres sur le pronostic des patients atteints de TNF

Les médecins de soins primaires peuvent avoir un impact sur l'évolution des TNF de deux manières. Tout d'abord, en réduisant la durée d'errance diagnostique. Ensuite, par leurs propos qui peuvent fortement modifier le pronostic des patients souffrant de TNF. Effectivement, les explications et les informations délivrées par les professionnels de santé sont extrêmement importantes et susceptibles d'influencer profondément les représentations et les sentiments des patients qui présentent un trouble de symptôme somatique (26,27). Des études ont établi que la manière dont le diagnostic de TNF est communiqué aux patients constitue la première étape de la stratégie thérapeutique (8,24,28–30), voire un traitement en soi (31). Dans certains cas, une annonce diagnostique de qualité permet une rémission partielle ou complète de la symptomatologie pendant une période de durée variable. Au contraire, des discours médicaux contradictoires participent au maintien des manifestations neurologiques (25). De plus, des divergences dans la perception de la maladie par les patients et par leurs médecins peuvent avoir des effets négatifs sur l'efficacité des traitements et sont aussi corrélées à une augmentation des recours au système de soins (32,33). Or, apporter des explications et des informations simples et précises peut s'avérer compliqué pour des médecins généralistes, urgentistes ou pédiatres n'ayant peu – ou pas du tout – été formés sur ces troubles encore largement méconnus et peu abordés au cours des études de médecine.

5 MECONNAISSANCE ET DIFFICULTES DES PROFESSIONNELS DE SANTE IMPLIQUES DANS LA PRISE EN CHARGE DES PATIENTS ATTEINTS DE TNF

5.1 Données de la littérature

Au cours des quinze dernières années, plusieurs études ont décrit les connaissances et les perceptions sur les TNF de professionnels de santé issus de nombreuses spécialités médicales et paramédicales et de différents pays, tous concernés par les soins prodigués aux patients qui présentent des TNF (32,34–47).

Ainsi, en 2016, *Aatti et al.* ont publié une enquête portant sur les connaissances et sur les perceptions des CDF de 963 psychiatres français (40). Cette étude a montré qu'à peine 25% de ces médecins directement impliqués dans le traitement des patients atteints de CDF avaient un jour bénéficié d'une formation sur ces troubles. Pour la moitié d'entre eux, il s'agissait d'une formation en dehors de leur cursus médical universitaire. Cette enquête a aussi souligné que, s'ils possédaient certaines connaissances pertinentes concernant les facteurs de risque, la sémiologie et le diagnostic des CDF, les psychiatres français partageaient néanmoins une vision péjorative et stigmatisante des CDF. Cette représentation négative et en grande partie erronée était accompagnée de la persistance de certains préjugés : 78% de ces spécialistes pensaient que le trouble de la personnalité histrionique était associé aux CDF. De plus, ces praticiens confiaient un intérêt plutôt limité pour cette entité (l'intérêt moyen pour les CDF de l'ensemble des psychiatres interrogés était de 6.5/10 et 42% d'entre eux ont affirmé ne pas être intéressés du tout par cette pathologie). Par ailleurs, le travail de *Aatti et al.* a révélé un lien entre le niveau de formation des psychiatres français d'une part et leur niveau de connaissances et d'intérêt pour les CDF d'autre part. Les psychiatres qui avaient reçu au moins une formation sur les CDF rapportaient une meilleure compréhension et obtenaient de meilleures performances aux questions de connaissances à propos des CDF. Parmi les 963 psychiatres inclus dans l'étude, 42% affirmaient n'avoir jamais suivi de patients atteints de CDF et seuls 23% attestaient d'une expérience significative correspondant à la prise en charge d'au moins trois patients souffrant de CDF. Une expérience plus élevée était associée à un sentiment de meilleure compréhension du trouble, à un intérêt accru et à une meilleure identification des facteurs prédisposants. Elle échouait toutefois à compenser entièrement l'absence de formation en ce qui concernait le savoir théorique sur les CDF.

Plus, récemment, en 2019, l'équipe australienne du Dr Alex Lehn a évalué les perceptions sur les TNF professionnels de santé exerçant en Australie (37). L'objectif de cette étude était d'évaluer les connaissances d'une large gamme de soignants de professions et de spécialités différentes intervenant auprès des patients présentant des TNF, mais aussi de déterminer leurs besoins en termes de formation et d'accompagnement pour le diagnostic et la prise en charge de ces patients. 539 travailleurs en santé ont pris part à cette enquête : il s'agissait de neurologues, de psychiatres, de psychologues, de médecins généralistes, d'infirmiers et de kinésithérapeutes. Les travaux de *Lehn et al.* ont mis en lumière un inconfort global des participants à l'étude (toutes spécialités confondues) à aborder avec leurs patients le diagnostic de TNF. Les professionnels interrogés confirmaient la fréquence non négligeable de patients atteints de TNF dans leur activité clinique quotidienne tout en confessant une faible connaissance et en déplorant un manque de formation sur ces pathologies. De plus, cette étude a démontré que le fait de soigner davantage de patients souffrant de TNF était corrélée à une amélioration du savoir, de la confiance dans l'établissement du diagnostic et dans l'aisance à aborder le sujet des TNF avec leurs patients.

Deux études italiennes respectivement parues en 2021 et en 2022 ont examiné les opinions et les connaissances de 133 médecins généralistes et de 492 neurologues à propos des TNF (34,36). Là encore, un manque de savoir théorique sur les TNF était déploré par ces médecins.

Enfin, en 2022, *De Liège et al.* ont publié une enquête consacrée à la formation des jeunes neurologues, psychiatres et médecins de médecine physique et de réadaptation (MPR) sur les TNF (35). Le but de cette étude était d'une part, de déterminer si les internes et les docteurs juniors français de ces trois spécialités avaient eu accès à un enseignement sur les TNF pendant leurs études et d'autre part, de mesurer leurs connaissances et leurs perceptions sur ces troubles. 568 jeunes médecins ont répondu au questionnaire disponible sur Google Form. Une grande majorité d'entre eux (87.9%) considéraient ne pas être suffisamment formés sur les TNF. De fait, presque la moitié (45%) de ces praticiens reconnaissaient n'avoir jamais reçu de cours sur les TNF au cours de leur cursus universitaire. Cette lacune éducative était associée à un sentiment de méconnaissance des troubles, exprimé par 85.3% des participants. Ce vécu de méconnaissance était confirmé par une faible connaissance du signe de Hoover (20.5%), qui est un test clinique permettant de porter un diagnostic positif de TMF en présence d'une faiblesse d'un membre inférieur, ainsi que par une connaissance limitée d'autres signes cliniques positifs de TNF parmi les participants (37.5%).

5.2 Présentation de l'étude COPER-TNF

A notre connaissance, il n'existe pas, à ce jour, d'enquête dédiée à la description et à la comparaison du savoir et des représentations de trois catégories distinctes de médecins français engagés en première ligne dans la prise en charge des patients présentant des TNF. C'est pourquoi, en nous inspirant de précédentes études sur le sujet, nous avons développé notre propre questionnaire destiné à évaluer les connaissances et les perceptions des médecins généralistes, urgentistes et pédiatres exerçant en France sur ces troubles.

PARTIE II : ARTICLE DE RECHERCHE

Knowledge and perceptions of functional neurological disorders by French general practitioners, emergency physicians, and pediatricians

M.-P. Schoving, L. Abensur Vuillaume, E. Didiot, H. Pellerin, B. Garcin, W. El-Hage, L. Tyvaert, C. Hingray

Résumé

Objectif : L'objectif principal de cette étude était de déterminer le niveau de connaissances générales des médecins généralistes, urgentistes et pédiatres français sur les troubles neurologiques fonctionnels (TNF), dont les crises dissociatives fonctionnelles (CDF) et décrire leurs perceptions de ces troubles d'une manière standardisée.

Méthode : Des médecins généralistes, urgentistes et des pédiatres français ont été invités par courriel à répondre à une enquête en ligne. La première partie du questionnaire concernait leurs connaissances générales et leur formation sur les TNF. Dans la deuxième partie du questionnaire, leurs perceptions ont été mesurées par une échelle de Likert allant de 0 (pas du tout) à 10 (extrêmement).

Résultats : Nous avons reçu 1306 réponses. Les données de 1262 participants ont été analysées. 88% des médecins généralistes et des médecins urgentistes, ainsi 26% des pédiatres n'ont jamais reçu de formation sur les TNF. Ces médecins confiaient un sentiment de compréhension limité des troubles (2.75/10). Leur niveau de connaissances était insuffisant (49.21%). Les participants estimaient rencontrer fréquemment des patients présentant des troubles de symptômes somatiques (7.8/10) et affirmaient se sentir modérément à l'aise dans la prise en charge de ces patients (5.29/10). Ils considéraient n'avoir rencontré que 2.51 patients souffrant de TNF au cours des cinq dernières années et décrivaient un plus faible sentiment de confort dans leur prise en charge (3.1/10). Les pédiatres étaient plus susceptibles d'avoir eu au moins une formation sur les TNF (OR Ped/GP = 2.303 ; OR Ped/EP = 2.154). Leur savoir théorique était plus solide (55.41%) et leur intérêt était plus grand que celui des urgentistes pour ces pathologies (β Ped/EP = 0.532). Les urgentistes ont pris en charge davantage de patients atteints

de CDF pendant les cinq années précédentes (β MG/EP = -0.544 ; β Ped/EP = -0.493), mais ils rapportaient plus de perceptions négatives à propos de ces troubles.

Conclusion : Les TNF demeurent peu connus des médecins généralistes, urgentistes et pédiatres français et certaines de leurs perceptions sont fausses. Une formation spécifique semble essentielle afin d'améliorer la compréhension de ces troubles par les médecins et d'optimiser la prise en charge des patients atteints.

Mots-clés : Connaissances ; crises dissociatives fonctionnelles ; études médicales ; formation ; France ; médecins généralistes ; médecins urgentistes ; pédiatres ; perceptions ; troubles neurologiques fonctionnels

Abstract

Objective: The principal aim of the study was two-fold: to determine French general practitioners' (GP's), emergency physicians' (EP's), and pediatricians' level of general knowledge of functional neurological disorders (FND), including functional dissociative seizures (FDS), and to describe their perceptions of these conditions in a standardized way.

Methods: In this study, GP, EP, and pediatricians were invited by email to answer an online survey. The questionnaire focused on their theoretical knowledge and their education on FND. Their perceptions of FND were scored using a 0 (not at all)-to-10 (extremely) Likert Scale.

Results: We received 1306 replies. Data from 1262 respondents were included. The findings of the study showed that 88% of the GP and the EP, and 26% of the pediatricians have never been trained on FND. The participants confessed a poor comprehension of the disorders (2.75/10). Their level of knowledge was insufficient (49.21%). Respondents estimated often meeting with patients suffering from somatic symptom disorders in their clinics (7.8/10) and claimed a feeling of moderate comfort in the management of these patients (5.29/10). However, they considered that they encountered only 2.51 FND patients over the last five years and described lower comfort in their management (3.1/10). Pediatricians were more likely to have had at least one prior formation on FND (OR Ped/GP = 2.303; OR Ped/EP = 2.154). They displayed a sounder knowledge (55.41%) than their colleagues of other medical specialties, and a deeper interest in the condition than EP (β Ped/EP = 0.532). EP managed more patients with

FDS during the past five years (β MG/EP = -0.544; β Ped/EP = -0.493). Nonetheless, they reported worse perceptions of FND.

Conclusion: FND remain relatively unknown to French GP, EP, and paediatricians and some of their perceptions are inaccurate. Specific training seems essential to enhance the understanding of these disorders by the physicians and thus, to improve the management of patients with FND.

Keywords: Emergency physicians; France; functional dissociative seizures; functional neurological disorders; general practitioners; medical education; knowledge; pediatricians; perceptions; training

1. Introduction

Functional neurological disorders (FND) are defined as a disruption of information transmission between brain areas involved in emotional regulation and self-image on the one hand and sensory-motor system on the other hand. This disruption cannot be linked to any neurologic damage. Thus, FND may affect patients' sensitivity, senses, or motricity. Clinical expression is heterogeneous with sensory impairments (dysesthesia, paresthesia, hypoesthesia), motor deficits (plegia, dysarthria, swallowing disorders), sensory changes (blindness, deafness, anosmia, taste loss), or abnormal movements (tremor, dystonia, gait disorders), or seizures (1). FND can occur in adults but also in children, especially in adolescents (2). FND are frequent, with an incidence of 12 per 100,000 per year (3), and represent 5-10% of new consultations in neurology departments (4). They can sometimes cause significant disabilities (1).

Functional dissociative seizures (FDS), previously named psychogenic nonepileptic seizures (PNES), are a specific but common type of FND. They correspond to modifications in the subject's behavior, perceptions, sensations, or thoughts that look like epileptic seizures. Nevertheless, unlike epileptic manifestations, FDS are not associated with electrical disturbances on the electroencephalogram (EEG) (5–7). Because of the frequency and the morbidity of these chronic disorders, FDS are also responsible of major costs for society. Indeed, the incidence of FDS is estimated at 4.9 per 100,000 per year (8). 5-10% of outpatients treated for epilepsy suffer in fact from FDS. In specialized centers, among patients presenting with refractory epilepsy, that proportion reaches up to 20-40% (6). The average duration to receive a proper diagnosis is approximately 7 years (9).

The extended diagnostic delay of FND affects patients' quality of life. But it also impacts public health because of "medical nomadism", prescription of unnecessary drug therapy increasing iatrogenic risk, redundant attendance to non-scheduled health care units, work stoppage, or invalidity (10). Therefore, health systems expenditures generated by the diagnosis of FND are twice higher than those associated with other neurological disorders (11).

Some therapeutics have proven their efficiency in the improvement of FND symptoms. Physiotherapy has been showed as obtaining the best results for patients suffering from motor FND (FMD) (12–14). Cognitive behavioral therapy (CBT) can significantly reduce seizures' frequency in patients with FDS (15–17). Repeated transcranial magnetic stimulation (rTMS) may also be indicated in some cases of FND, especially in FDS and in functional tremor (18–22).

First line physicians can impact the course of FND in two ways. First, they can shorten the duration to reach a proper diagnosis. Second, the medical discourse of physicians will greatly affect patients' prognosis since contradictory speeches about FND can contribute to their maintenance (23). Given FND's complex etiology involving biologic, psychologic, familial, and social mechanisms, the global approach of general practice and of general pediatrics is fully adapted. Often done by a neurologist or by a neuro-pediatrician (neuroPD), the diagnosis announcement of FND should therefore be supported and sometimes repeated by the GP of the patient or by the pediatrician of the child. Studies have shown that the way the diagnosis is announced to FND patients is part of the treatment strategy as it can sometimes induce a partial and even a complete remission of the manifestations for a variable length of time (8,24–30). However, a systematic review of prognostic studies revealed that FND are correlated with a globally poor prognostic, since most of studies on FMD and on FDS reported a maintenance or a worsening of the symptomatology in the followed-up patients (31,32). Thus, once the diagnosis of FND is made, two thirds of the patients do not go into remission and keep presenting chronical seizures despite of an appropriate therapy (32). Among patients with chronical symptoms of FND, some will continue to attend emergency departments (24). Delivering appropriate explanations and data may be difficult for a GP, an EP, or a pediatrician dealing with little-known disorders that are scarcely featured in their university curriculum.

Over the last fifteen years, several studies have described the illness perceptions and the knowledge of physicians and other healthcare professionals from various medical specialties who interact with patients suffering from FND or FDS (33–47). Recently, an Australian survey published in 2019 assessed the perceptions regarding FND of 538 healthcare professionals, including neurologists, psychiatrists, psychologists, GP, nurses, and physiotherapists, working

in Australia (37). Two Italian studies investigated opinions and knowledge of 133 Northern Italian GP and of 492 Italian neurologists about FND (35,36). In 2022, a French survey evaluated the level of training of 568 junior practitioners specialized in neurology, psychiatry, and physical and rehab medicine (PRM), as well as some of their knowledge and representations on FND (34). However, to the best of our knowledge, to this day, there is no study dedicated to the description and the comparison of both knowledge and perceptions of three distinct categories of French primary-care physicians involved in the management of patients with FND.

The principal aims of our study were two-fold: to determine the level of general knowledge of FND, especially of FDS, by French GP, EP, and pediatricians (seniors and residents), and to document in a standardized way their perceptions of the diseases.

2. Methods

2.1. Participants

Between June 2021 and January 2022, 853 emails were sent to each departmental section of the French Medical Board, to the French learned society of general practice, to the French learned society of emergency medicine, and to the French learned society of pediatrics, to faculties of medicine, to associations and unions of French residents in medicine, general practice, and pediatrics, to social media groups of physicians, and to hospital emergency units heads of department and secretaries, to enable wide distribution. An email reminder was sent in October 2021.

Our questionnaire was implemented using Google Form. It was accessible by following a Google Form link communicated in the email or in the post inviting GP, EP, pediatricians, and residents in these specialties to participate in our study. The questionnaire stayed online from June 2021 to June 2022, and we do not know precisely how many practitioners had access to it.

2.2. Ethical requirements

The completed survey was anonymous. Respondents were informed that filling the entire form was considered as a consent to take part in the study and that their answers could be used for scientific research and publication. They were able to leave the study or to save their responses and finish later at any time.

2.3. Questionnaire

Four authors and three proofreaders with a competence in psychiatry, in neurology, and in FND designed and validated a forty-one-items questionnaire to assess the degree of knowledge and the perceptions of French GP, EP, and pediatricians about FND, including FDS, and patients suffering from these disorders. It took less than fifteen minutes to complete the survey: during the test phase a person highly specialized in FND answered the questions in seven minutes, and less specialized persons needed between twelve and fifteen minutes to complete the form.

The questionnaire began with a short presentation of the study and of its aims. The first part of the survey consisted of six questions, which asked the gender, age, professional status, French department, medical specialty, and regular workplace. The second part of the survey aimed to assess, with four questions, the level of education and of experience regarding FND. The third part of the survey was made of four questions designed to collect GP's, EP's, and pediatricians' general knowledge on FND. Questions concerned the semiology of FND. The fourth part of the survey included four questions focusing on the level of education and of experience about FDS. The fifth part of the survey was dedicated to GP's, EP's, and pediatricians' theoretical knowledge on FDS. It was four predefined multiple-choice questions related to their knowledge of terms of reference, predisposing factors, semiology, and diagnosis. The sixth part of the survey was inspired by the Brief Illness Perception Questionnaire (Brief IPQ). The Brief IPQ is a short version of the Illness Perception Questionnaire-Revised (IPQ-R), an illness representations questionnaire, initially intended for patients, and developed to characterize the different visions of a given pathology. This questionnaire is also regularly used to describe healthcare professionals' perceptions of a disease. The Brief IPQ was conceived to measure both cognitive and emotional representations. It originally includes nine items, eight of which are rated using a 0-to-10 response scale (0 = not at all, 10 = extremely). These items evaluate consequences, timeline (how long the disorder will last), treatment control, identity (the label used to describe the symptoms and their influence), concern, personal control (the extent to which patients believe they can control the illness), emotions, and disease understanding. The French version of this questionnaire has previously shown good sensitivity, validity, and reliability. We decided to base the sixth part of our questionnaire on the Brief IPQ version because this tool offers the advantage of providing quick evaluation of illness perceptions, with good test-retest reliability, and promote maximum participation for large-

scale studies. We proceeded to slight adaptations of the Brief IPQ to fit the specific case of FND and the surveyed population. We deliberately choose not to include items on the duration of illness and on manifestations frequency. We kept the item about the understanding of the disorder. For the consequences of the pathology on patients' life, we asked practitioners on the perceived degradation of patient's life quality, and we added a question on whether severe FND should be recognized as a cause of disability or not. Concerning patients' sense of control towards their disease, we questioned physicians on how much they considered that patients can voluntarily produce their symptoms. Regarding treatments' benefits, we evaluated participants' confidence in psychotherapy to improve FND, and in physiotherapy to enhance the prognosis of FND. About how patients felt concerned by their condition, we assessed the feeling of involvement of the GP, the EP, and the pediatricians in the diagnostic and then in the therapeutic part of FND's management, but also their personal interest in the disorders. For the emotional impact of the pathology, we queried respondents' level of comfort facing FND patients or with somatic symptom disorders in general, their facility to refer patients presenting with FND to psychiatrists or neurologists, and if they found the management of patients with FND more time-consuming than the management of other patients. The last item of the Brief IPQ was an open-ended question invited patients to cite three causes responsible for their illness. We interrogated physicians' representations regarding the participation of patients' personality, relatives' behavior, and medical speeches in the development and the maintenance of FND. We added two items in which the practitioners were asked to estimate the frequency of their meeting with patients with FND and with patients with somatic symptoms disorders in their practice.

2.4.Data analysis

Data were collected using the online software Google Form. Statistical analyses were performed using R software 4.1.0, by resorting to bilateral tests with a significance level set to 5%.

First, we described the survey's responses across the whole sample. Quantitative variables distribution was summarized using mean and standard deviation. Qualitative variables distribution was reported as a number and percentage of occurrence for each level.

Then, we compared the questionnaire's answers between the medical specialties. Comparisons involving quantitative variables were performed using either ANOVA for comparisons between the three medical specialties, or Welch t-test for pairwise comparisons between specialties. Comparisons involving qualitative variables were performed using Chi-

squared test. Post-hoc comparisons were performed when the global test was significant. As recommended for exploratory studies, post-hoc p-values were not adjusted for multiplicity (48).

Lastly, we ran a multivariable model for each survey item, explained by medical specialties, type of activity, age, gender, and region. We used linear regressions when the outcome was quantitative and logistic regressions when the outcome was binary. For the latter, items whose model was subject to overfitting or separation issues were excluded from the analyses.

3. Results

3.1. Respondents (Table 1)

We received 1306 questionnaires. After quality check and assessment of missing information, the data of 1262 respondents were included in the final analysis. There was a good representation of the French physicians with a rate of participation of 92% of the different French regions (13 regions out of 14 regions).

Of the participants, 53% were GP, 29% were EP, and 18% were pediatricians.

Among the GP, 72.5% were seniors and 27.5% were residents. The median age of the GP was 39 years, and 65.61% were female. 12.4% of the GP have received prior training on FND and 5.4% specifically on FDS. 23.5% of the GP have already researched information on FND by themselves and 12.1% on FDS. On average over the last five years, they managed 2.2 patients with FND and 1.7 with FDS.

Among the EP, 75.5% were seniors and 24.5% were residents. The median age of the EP was 36 years, and 55.3% were women. 12.3% of the EP have had previous education on FND and 12.8% on FDS. 25.6% have seek information on FND on their own and 25.6% on FDS. In the past five years, they managed on average 2.78 patients suffering from FND and 2.47 patients suffering from FDS.

Among the pediatricians, 42% were seniors and 58% were residents. The median age was 32 years, and 83.9% were female. Up to 24.1% of the pediatricians have attended at least one formation on FND and 17.9% on FDS. Moreover, 38.8% of the pediatricians have documented themselves about FND and 33.5% about FDS. They managed 2.56 FND patients and 1.91 FDS patients.

3.2. General knowledge on FND

3.2.1. Terminology of FDS (Table 1)

In this part of the survey, respondents were asked whether they referred to given terminologies. They were able to check one or several items of some of the most common expressions used to name FDS. Among the participants, 43.4% of the GP, 75.7% of the EP, and 76.3% of the pediatricians, according with the prior consensual terminology, talked about “psychogenic nonepileptic seizures”. The current well-accepted names of “functional seizures” and “dissociative seizures” were respectively used by 36.4% of the GP, 36.5% of the EP, 32.1% of the pediatricians for the first one, and by 20.9% of the GP, 15.3% of the EP, 12.9% of the pediatricians for the second one.

In a more problematic way, many of these healthcare professionals still referred to outdated and pejorative expressions such as “simulated seizures”, as did 40.8% of the GP, 59.9% of the EP, and 26.3% of the pediatricians, or “pseudo (epileptic) seizures”, as did 33.5% of the GP, 45% of the EP, and 42.4% of the pediatricians.

3.2.2. Risk factors and medical history of FDS (Table 1)

Some major risk factors of presenting FDS were properly identified by most of the participants. 86.7% of the GP, 90.2% of the EP, and 88.8% of the pediatricians knew that a medical history of psychotrauma is common in patients with FDS. The frequent association of FDS with depression or anxiety disorder was known by 70.2% of the GP, 68.7% of the EP, and 77.7% of the pediatricians. 58.1% of the GP, 57.7% of the EP, and 63.4% of the pediatricians were aware of the predominance in women. 51.9% of the GP, 40.1% of the EP, and 56.7% of the pediatricians answered correctly that alexithymia is a predisposing factor of FDS.

Concerning organic risk factors associated with FDS, 24.1% of the GP, 31.3% of the EP, and 56.7% of the pediatricians had the knowledge of the frequent combination of epilepsy and FDS. Things seemed to be less clear for another organic predisposing factor: up to 30% of patients experiencing FDS report a medical history of mild head trauma, but only 19.7% of the GP, 18% of the EP, and 28.1% of the pediatricians were familiar with this data.

Several negative and stigmatizing beliefs were mistakenly retained as risk factors of FDS by many respondents. 93.3% of the GP, 90.5 of the EP, and 91.1% of the pediatricians thought that having a histrionic personality predisposed to FDS. 83.9% of the GP, 88% of the EP, and 73.2% of the pediatricians wrongly estimated that a tendency to simulation or a factitious

disorder increases the risk of developing FDS. Similarly, for 84.5% of the GP and the EP, and for 75.9% of the pediatricians, FDS patients are seeking for attention.

3.2.3. *Semiology of FND (Table 1)*

Hoover's sign is a clinical test intended to help the making of the diagnosis when a FMD is suspected in patients complaining of paresthesia in a lower limb. Only 5.1% of the GP, 6.8% of the EP, and 7.1% of the pediatricians believed they know Hoover's sign.

62.7% of the GP, 73.8% of the EP, and 61.6% of the pediatricians accurately responded that crying during seizures are suggestive of FDS. Fluctuating manifestations during seizures ("go-stop-go") are also very much in favor of FDS, as identified by 57.7% of the GP, 71.4% of the EP, and 70.1% of the pediatricians.

The participants less easily recognized some other symptoms of FDS. 37.4% of the GP, 46.9% of the EP, and 40.6% of the pediatricians knew that shaking head from right to left during seizure occurs more often in FDS than in epilepsy. 32.8% of the GP, 42.2% of the EP, and 38.8% of the pediatricians had the information that movements of the body axis are more frequent during dissociative seizure than during epileptic seizure. A long duration of seizure (> 5 minutes) is evocative of FDS, but only 29.2% of the GP, 30.2% of the EP, and 37.9% of the pediatricians were aware of that.

66.9% of the GP, 60.5% of the EP, and 55.8% of the pediatricians erroneously thought that eye opening during seizure is suggestive of FDS, whereas patients presenting with FDS tend to close their eyes during seizure.

3.2.4. *Diagnosis of FDS (Table 1)*

There is no pathognomonic clinical sign that enables to surely distinguish between FDS and epilepsy. 40.5% of the GP, 67.8% of the EP, and 64.7% of the pediatricians were aware that tongue biting, urinary incontinence, or serious injury during seizure do not dismiss a diagnosis of FDS. As well, even if it is frequent among this patient population, 72.1% of the GP, 81.7% of the EP, and 90.6% of the pediatricians had the knowledge that there is no need of a personal history of sexual abuse to allow the diagnosis of FDS. 58.9% of the GP, 70.3% of the EP, and 83% of the pediatricians had the information of the possibility of a comorbid condition in which a same patient can receive both a diagnosis of FDS and a diagnosis of epilepsy. Regarding the establishment of a positive diagnosis of FDS, 47.5% of the GP, 52.9% of the EP, and 62.1% of

the pediatricians knew that video-EEG (vEEG) is the gold standard for the diagnosis of FDS. 36.2% of the GP, 42% of the EP, and 57.1% of the pediatricians were informed that the absence of epileptic EEG abnormalities between seizures is very much in favor of the diagnosis of FDS. Most of the surveyed practitioners (79.3% of the GP, 82% of the EP, and 87.5% of the pediatricians) rightly considered that a video recording of a typical seizure on mobile phone can be helpful to diagnose FDS.

Table 1. Knowledge of FND by French GP, EP, and pediatricians						
Medical specialty	GP (N=671)	EP (N=367)	Ped (N=224)	Total (N=1262)	p-value	post hoc
<i>Socio-demographic data</i>						
Female practitioners	65.1%	55.3%	83.9%	65.6%	<0.001 ***	Ped>GP>EP
Age (mean; SD)	38.75(12.76)	36.46(10.08)	32.39(9.54)		<0.001 ***	GP>EP>Ped
Senior practitioners	72.5%	75.5%	42%	67.7%	<0.001 ***	GP=EP>Ped
Region					<0.001 ***	
Auvergne-Rhône-Alpes	76	61	29			
Bourgogne-Franche-Comté	66	9	13			
Bretagne	60	53	12			
Centre-Val de Loire	25	2	5			
Grand Est	138	46	27			
DOMTOM	16	7	11			
Hauts-de-France	19	23	19			
Ile-de-France	43	36	35			
Normandie	20	12	6			
Nouvelle-Aquitaine	35	36	17			
Occitanie	83	34	13			
Pays de la Loire	42	26	13			
Provence-Alpes-Côte d'Azur	44	8	15			
<i>Education on FND</i>						
no training	87.6%	87.7%	75.9%	85.6%	<0.001 ***	GP=EP>Ped
no information research	76.5%	74.4%	61.2%	73.1%	<0.001 ***	GP=EP>Ped
<i>Management of FND</i>						
number of patients over the past 5 years (mean; SD)	2.2(0.97)	2.78(1.23)	2.56(1.16)	2.51	<0.001 ***	EP>Ped>GP
<i>Knowledge of FND</i>						
ignorance of Hoover's sign	94.9%	93.2%	92.9%	94.1%	0.369 ns	
no use of Hoover test	84.5%	81.7%	87.1%	84.2%	0.215 ns	
<i>Education on FDS</i>						
no training	94.6%	87.2%	82.1%	90.3%	<0.001 ***	GP>EP=Ped
no information research	87.9%	74.4%	66.5%	80.2%	<0.001 ***	GP>EP>Ped
<i>Management of FDS</i>						
number of patients over the past 5 years (mean; SD)	1.66(0.66)	2.47(1.06)	1.91(0.62)	2.01	<0.001 ***	EP>Ped>GP
<i>Knowledge on FDS</i>						
Terminology (use the name)						
psychogenic nonepileptic seizures	43.4%	75.7%	76.3%	58.6%	<0.001 ***	EP=Ped>GP
non organic seizures	35.9%	51.8%	41.1%	41.4%	<0.001 ***	EP>GP=Ped
pseudo (epileptic) seizures	33.5%	45%	42.4%	38.4%	0.001 **	EP=Ped=GP
dissociative seizures	20.9%	15.3%	12.9%	17.8%	0.009 **	GP>EP=Ped
functional seizures	36.4%	36.5%	32.1%	35.7%	0.48 ns	
simulated seizures	40.8%	59.9%	26.3%	43.8%	<0.001 ***	EP>GP>Ped
Risk factors (believe it is a risk factor)						
female sex	58.1%	57.2%	63.4%	58.8%	0.293 ns	
attention seeking	84.5%	84.5%	75.9%	83.0%	0.008 **	GP=EP>Ped
histrionic personality	93.3%	90.5%	91.1%	92.1%	0.225 ns	
malingering, factitious disorder	83.9%	88%	73.2%	83.2%	<0.001 ***	GP=EP>Ped
depression, anxiety	70.2%	68.7%	77.7%	71.1%	0.049 *	Ped>GP=EP
alexithymia	51.9%	40.1%	56.7%	49.3%	<0.001 ***	GP=Ped>EP
psychotrauma	86.7%	90.2%	88.8%	88.1%	0.242 ns	
head trauma	19.7%	18%	28.1%	20.7%	0.008 **	Ped>GP=EP
epilepsy	24.1%	31.1%	50.9%	30.9%	<0.001 ***	Ped>EP>GP
Suggestive clinical signs (believe it is a suggestive sign)						
crying	62.7%	73.8%	61.6%	65.8%	0.001 **	EP>GP=Ped
eyes opening	66.9%	60.5%	55.8%	63.1%	0.006 **	GP>EP>Ped
movements of the body axis	32.8%	42.2%	38.8%	36.6%	0.008 **	EP>GP
fluctuations (go-stop-go)	57.7%	71.4%	70.1%	63.9%	<0.001 ***	EP=Ped>GP
right-to-left head shaking	37.4%	46.9%	40.6%	40.7%	0.012 *	EP>GP
long duration (> 5 min)	29.2%	30.2%	37.9%	31.1%	0.046 *	Ped>GP
Diagnosis (believe that)						
history of sexual abuse required to make the diagnosis	27.9%	18.3%	9.4%	21.8%	<0.001 ***	Ped<EP<GP
possible diagnostic association of FDS & epilepsy	58.9%	70.3%	83%	66.5%	<0.001 ***	Ped>EP>GP
urine loss, tongue biting, injury do not exclude the diag.	40.5%	67.8%	64.7%	52.8%	<0.001 ***	EP=Ped>GP
no EEG epileptic abn. btw. seizures is in favor of the diag.	36.2%	42%	57.1%	41.6%	<0.001 ***	Ped>GP=EP
seizure video recording on phone can help the diagnosis	79.3%	82%	87.5%	81.5%	0.022 *	Ped>GP
vEEG = gold standard to make the diagnosis	47.5%	52.9%	62.1%	51.7%	0.001 **	Ped>GP=EP

FND = functional neurological disorders

FDS = functional dissociative seizures

SD = standard deviation

nf = no significant; * = p < 0.05; ** = p < 0.01; *** = p < 0.001

3.3. *Perceptions of FND (Table 2)*

The descriptive analysis of the items of the questionnaire focusing on the perceptions of the participants revealed that the surveyed physicians were also highly convinced that the personality of patients with FND plays a part in their disorder (av. = 7.18), which is inaccurate according to recent literature data (23). They even mildly doubted of the uncontrollability of the manifestations by patients (av. = 5.02). Although they had a very acute awareness of the significant impact of FND on patients' quality of life (av. = 8.48), French physicians only averagely estimated that severe FND should be recognized as disabilities (av. = 5.40). These physicians reported that patients presenting with somatic symptom disorders were common in their clinics (av. = 7.80). If they strongly agreed that patients suffering from FND deserve the same level of attention and of engagement than any other ones (av. = 7.86), the respondents also deeply believed that their management is time-consuming (av. = 7.70). The surveyed practitioners expressed an important level of confidence in psychotherapy to improve the prognosis of FND patients (av. = 8.61) but were less sure of the benefits of physiotherapy for FMD patients (av. = 6.29). They confessed a poor understanding of FND mechanisms (av. = 2.75), along with a low feeling of comfort in the management of patients with these conditions (av. = 3.10). They felt more comfortable in the follow-up of patients with somatic symptom disorders (av. = 5.29). The participants declared only a moderate interest in FND (av. = 5.45).

Medical specialty	GP (N=671)	EP (N=367)	Ped (N=224)	Total (N=1262)	p-value	post-hoc
Level of perception 0 = not at all to 10 = extremely						
patients with FND can voluntarily produce symptoms	4.54(2.48)	5.09(2.62)	5.43(2.45)	5.02	<0.001 ***	EP>GP>Ped
patients' personality plays a part in FND	7.31(1.63)	7.31(1.48)	6.92(1.59)	7.18	0.004 **	GP=EP>Ped
patients' relatives play a part in FND	6.8(1.75)	6.75(1.7)	6.76(1.78)	6.77	0.909 ns	
negative medical speeches play a part in FND	7.43(1.82)	7.27(1.9)	7.83(1.58)	7.51	0.001 **	Ped>GP=EP
FND worsen quality of life	8.45(1.57)	8.25(1.42)	8.75(1.33)	8.48	<0.001 ***	Ped>GP>EP
severe FND are cause of disability	5.62(2.69)	4.84(2.47)	5.75(2.43)	5.40	<0.001 ***	GP=Ped>EP
frequency of somatic symptom disorders in your practice	7.98(1.89)	8.03(1.69)	7.39(2.3)	7.8	<0.001 ***	GP=EP>Ped
comfort in management of somatic symptom disorders	5.18(2.41)	5.42(2.29)	5.26(2.08)	5.29	0.284 ns	
involvement in the diagnostic part of FND	6.37(2.41)	5.95(2.46)	6.35(2.69)	6.22	0.028 *	GP>EP
involvement in the therapeutic part of FND	5.75(2.39)	3.7(2.26)	4.81(2.77)	4.75	<0.001 ***	GP>Ped>EP
psychotherapy can improve the prognosis of FND	8.53(1.48)	8.51(1.44)	8.78(1.3)	8.61	0.048 *	Ped>GP=EP
physiotherapy can improve the prognosis of FMD	6.09(2.34)	5.92(2.41)	6.85(2.19)	6.29	<0.001 ***	Ped>GP=EP
ease in addressing patients with FND to psychiatrist	5.85(2.73)	6.34(2.4)	6.58(2.45)	6.26	<0.001 ***	EP=Ped>GP
ease in addressing patients with FND to neurologist	5.59(2.81)	4.91(2.64)	5.34(2.58)	5.28	0.001 **	GP>EP
management of FND is time consuming	7.78(1.84)	7.55(1.99)	7.78(2.05)	7.7	0.165 ns	
patients with FND deserve same care than others	8.46(1.71)	7.8(2.17)	7.31(2.21)	7.86	<0.001 ***	Ped>GP>EP
comfort in management of FND	2.75(2.08)	3.68(2.14)	2.86(2.09)	3.1	<0.001 ***	EP>GP=Ped
understanding of FND	2.76(2.01)	2.8(1.86)	2.7(1.96)	2.75	0.841 ns	
interest in FND	5.78(2.27)	4.91(2.38)	5.66(2.33)	5.45	<0.001 ***	GP=Ped>EP

FND = functional neurological disorders

FDS = functional dissociative seizures

FMD = functional motor disorders

ns = non significant; * = $p < 0.05$; ** = $p < 0.01$; *** = $p < 0.001$

3.4. Effect of practitioners' gender on training, management, knowledge, and perceptions (Supplemental material Table 1)

The survey highlighted some significant differences depending on the sex of the respondents. Being a man increased the odds to have had at least one training on FDS (OR = 1.620). Compared to female respondents, male respondents used more the inaccurate and obsolete expression of “simulated seizures” (OR = 1.342). They less knew that neither a histrionic personality disorder (OR = 0.591), nor a tendency to malingering or factitious disorder (OR = 0.680) do constitute risk factors of FDS. Male practitioners were less convinced than female practitioners of the negative effect of pejorative medical speeches on FDS ($\beta = -0.274$). They had a lower estimation of the negative impact of FND on patients' life quality ($\beta = -0.343$) and a smaller recognition of FND being a cause of disability ($\beta = -0.545$). In comparison with their female colleagues, male physicians less agreed that FND patients require equal attention and involvement than others ($\beta = -0.586$). They also declared a poorer interest in FND ($\beta = -0.926$).

Table 1 s. Effect of sex on knowledge & perceptions (men vs women)			
Term	Estimate	OR	p.value
<i>Education on FND</i>			
training	0.194	1.214	0.302 ns
information research	-0.157	0.854	0.284 ns
<i>Management of FND</i>			
number of patients over the past 5 years	0.011		0.871 ns
<i>Knowledge of FND</i>			
use of Hoover test	0.392	1.481	0.022 *
<i>Education on FDS</i>			
training	0.483	1.620	0.029 *
information research	0.074	1.077	0.655 ns
<i>Management of FDS</i>			
number of patients over the past 5 years	0.052		0.287 ns
<i>Knowledge of FDS</i>			
Terminology (use the name)			
psychogenic nonepileptic seizures	0.136	1.146	0.336 ns
non organic seizures	-0.100	0.905	0.444 ns
pseudo (epileptic) seizures	-0.046	0.955	0.726 ns
dissociative seizures	-0.097	0.907	0.558 ns
functional seizures	0.345	1.411	0.009 **
simulated seizures	0.294	1.342	0.024 *
Risk factors (identify as a risk factor)			
female sex	-0.206	0.814	0.114 ns
attention seeking	-0.230	0.794	0.189 ns
histrionic personality	-0.525	0.591	0.039 *
malingering, factitious disorder	-0.385	0.680	0.034 *
depression, anxiety	-0.122	0.885	0.379 ns
alexithymia	-0.135	0.873	0.288 ns
psychotrauma	-0.548	0.578	0.004 **
head trauma	-0.060	0.941	0.705 ns
epilepsy	-0.288	0.749	0.049 *
Suggestive clinical signs (identify as asuggestive sign)			
crying	0.101	1.107	0.455 ns
eyes opening	0.016	1.016	0.905 ns
movements of the body axis	0.025	1.025	0.853 ns
fluctuations (go-stop-go)	-0.467	0.627	0.000 ***
right-to-left head shaking	0.186	1.204	0.150 ns
long duration (> 5 min)	-0.287	0.750	0.041 *
diagnosis (believe that)			
history of sexual abuse is required to make the diagnosis	-0.359	0.698	0.022 *
possible diagnostic association of FDS & epilepsy	-0.070	0.932	0.607 ns
urine loss, tongue biting, injury do not exclude the diagnosis	-0.105	0.900	0.441 ns
no EEG epileptic abnormality btw. seizures is in favor of the diag.	0.055	1.057	0.676 ns
seizure video recording on phone can help the diagnosis	-0.301	0.740	0.059 *
vEEG is the gold standard to make the diagnosis	0.091	1.095	0.477 ns
<i>Perceptions of FND</i>			
Level of perception 0 = not at all to 10 = extremely			
patients with FND can voluntarily produce symptoms	0.215		0.175 ns
patients' personality plays a part in FND	0.049		0.621 ns
patients' relatives play a part in FND	0.029		0.790 ns
negative medical speeches play a part in FND	-0.274		0.015 *
FND worsen quality of life	-0.343		0.000 ***
severe FND are cause of disability	-0.545		0.001 ***
frequency of somatic symptom disorders in your practice	-0.167		0.165 ns
comfort in management of somatic symptom disorders	0.036		0.800 ns
involvement in the diagnostic part of FND	-0.125		0.421 ns
involvement in the therapeutic part of FND	-0.217		0.153 ns
psychotherapy can improve the prognosis of FND	-0.292		0.001 ***
physiotherapy can improve the prognosis of FMD	-0.624		0.000 ***
ease in addressing patients with FND to psychiatrist	-0.042		0.793 ns
ease in addressing patients with FND to neurologist	-0.281		0.099 ns
management of FND is time consuming	-0.254		0.036 *
patients with FND deserve same care than others	-0.586		0.000 ***
comfort in management of FND	0.178		0.171 ns
understanding of FND	0.004		0.972 ns
interest in FND	-0.926		0.000 ***

FND = functional neurological disorders

FDS = functional dissociative seizures

FMD = functional motor disorders

ns = non significant; * = p < 0.05; ** = p < 0.01; *** = p < 0.001

• Men estimated in average 0.586 pts. less than women that patients with FND deserve same care than others (p<0.001).

*3.5.Effect of practitioners' age on training, management, knowledge, and perceptions
(Supplemental material Table 2)*

The study revealed substantial disparities influenced by the age of the respondents. Older participants reported a worse education than younger participants on FND (OR = 0.956) and on FDS (OR = 0.957). Being older increased the number of patients with FND ($\beta = 0.004$) and the number of patients with FDS ($\beta = 0.006$) managed over the last five years. In comparison with their younger colleagues, older doctors were less informed that being a woman increases the risk of developing FDS (OR = 0.972). They were also less effective in accurately recognizing a medical history of psychotrauma (OR = 0.973) and of epilepsy (OR = 0.979) as predisposing factors of FDS. Compared to younger physicians, older physicians less knew that crying (OR = 0.983), movements of the body axis (OR = 0.983), and right-to-left head shaking (OR = 0.987) during seizure should suggest FDS. A more advanced age decreased the probability of correctly retaining vEEG as the gold standard for the diagnosis of FDS (OR = 0.984). Older respondents were less aware than younger respondents that the absence of epileptic EEG abnormalities between seizures should direct towards the diagnosis of FDS (OR = 0.976). They were also more ignorant of the fact that comorbid diagnosis of FDS and epilepsy frequently occurs (OR = 0.971). In comparison with younger practitioners, older practitioners less have the information that the absence of a prior history of sexual does not dismiss the diagnosis of FDS (OR = 0.952), nor do urinating, tongue biting, or serious injury (OR = 0.953). Being older not only increased physicians' feelings of comprehension of FND ($\beta = 0.029$), but also their interest in the conditions ($\beta = 0.014$). Older participants also felt more comfortable in the management of both patients with FND ($\beta = 0.023$) and patients with somatic symptom disorders in general ($\beta = 0.016$).

Table 2 s. Effect of age on knowledge & perceptions of FND			
Term	Estimate	OR	p.value
<i>Education on FND</i>			
training	-0.045	0.956	0.000 ***
information research	0.003	1.003	0.641 ns
<i>Management of FND</i>			
number of patients over the past 5 years	0.004		0.231 ns
<i>Knowledge of FND</i>			
use Hoover test	0.012	1.012	0.107 ns
<i>Education on FDS</i>			
training	-0.044	0.957	0.000 ***
information research	-0.003	0.997	0.694 ns
<i>Management of FDS</i>			
number of patients over the past 5 years	0.006		0.004 **
<i>Knowledge of FDS¹</i>			
Terminology (use)			
psychogenic nonepileptic seizures	-0.017	0.983	0.004 **
non organic seizures	0.007	1.007	0.195 ns
pseudo (epileptic) seizures	-0.001	0.999	0.815 ns
dissociative seizures	0.008	1.008	0.238 ns
functional seizures	0.017	1.017	0.003 **
simulated seizures	-0.006	0.994	0.253 ns
Risk factors (identify as)			
female sex	-0.028	0.972	0.000 ***
attention seeking	-0.009	0.991	0.238 ns
histrionic personality	0.008	1.008	0.425 ns
malingering, factitious disorder	0.015	1.015	0.040 *
depression, anxiety	-0.007	0.993	0.222 ns
alexithymia	-0.009	0.992	0.122 ns
psychotrauma	-0.028	0.973	0.000 ***
head trauma	0.004	1.005	0.507 ns
epilepsy	-0.021	0.979	0.002 **
Suggestive clinical signs (identify as)			
crying	-0.017	0.983	0.003 **
eyes opening	-0.023	0.978	0.000 ***
movements of the body axis	-0.017	0.983	0.004 ***
fluctuations (go-stop-go)	-0.011	0.989	0.060 ns
right-to-left head shaking	-0.014	0.987	0.018 *
long duration (> 5 min)	-0.004	0.996	0.477 ns
diagnosis (believe that)			
history of sexual abuse required to make the diagnosis	-0.049	0.952	0.000 ***
possible diagnostic association of FDS & epilepsy	-0.030	0.971	0.000 ***
urine loss, tongue biting, injury do not exclude the diag.	-0.048	0.953	0.000 ***
no EEG epileptic abn. btw. seizures is in favor of the diag.	-0.025	0.976	0.000 ***
seizure video recording on phone can help the diagnosis	-0.011	0.989	0.114 ns
vEEG = gold standard to make the diagnosis	-0.017	0.984	0.003 **
<i>Perceptions of FND²</i>			
Level of perception 0 = not at all to 10 = extremely			
patients with FND can voluntarily produce symptoms	0.005		0.459 ns
patients' personality plays a part in FND	0.001		0.767 ns
patients' relatives play a part in FND	0.003		0.587 ns
negative medical speeches play a part in FND	-0.009		0.067 ns
FND worsen quality of life	-0.016		0.000 ***
severe FND are cause of disability	-0.011		0.105 ns
frequence of somatic symptom disorders in your practice	-0.010		0.059 ns
comfort in management of somatic symptom disorders	0.016		0.009 **
involvement in the diagnostic part of FND	0.011		0.119 ns
involvement in the therapeutic part of FND	0.012		0.072 ns
psychotherapy can improve the prognosis of FND	-0.022		0.000 ***
physiotherapy can improve the prognosis of FMD	-0.020		0.002 **
ease in addressing patients with FND to psychiatrist	-0.011		0.111 ns
ease in addressing patients with FND to neurologist	0.012		0.107 ns
management of FND is time consuming	0.003		0.550 ns
patients with FND deserve same care than others	0.002		0.668 ns
comfort in management of FND	0.023		0.000 ***
understanding of FND	0.029		0.000 ***
interest in FND	0.014		0.027 *

FND = functional neurological disorders

FDS = functional dissociative disorders

FMD = functional motor disorders

ns = non significant; * = p < 0.05; ** = p < 0.01; *** = p < 0.001

¹The odds to use the term “psychogenic nonepileptic seizures” are modified of a 0.983 factor at every supplementary year of age (p = 0.004).

²Every supplementary year increased in average of 0.029 pts. the understanding of FND (p < 0.001).

3.6. Effect of practitioners' medical specialty on training, management, knowledge, and perceptions (Tables 3 and 4)

Multivariate models taking into account gender and age showed several important distinctions according to practitioners' medical specialty. Pediatricians were more likely to have had at least one training on FND than GP (OR = 2.303) and EP (OR = 2.154). They also researched more information about FDS on their own than GP (OR = 2.270) and EP (OR = 1.581), and they browsed more data about FND in general compared to their emergency colleagues (OR = 1.685). GP ($\beta = -0.544$) and pediatricians ($\beta = -0.493$) managed less patients with FND than EP during the past five years. Pediatricians referred less than EP (OR = 0.236) and GP (OR = 0.491) to the outdated and stigmatizing terms of "simulated (epileptic) seizures" to name FDS. Pediatricians were more aware than physicians from other medical specialties that a tendency to simulation or factitious disorders are not considered as predisposing factors of FDS. Pediatricians knew better than EP that a need to catch attention does not constitute a predisposing factor of FDS (OR = 1.702), whereas a medical history of head trauma does (OR = 1.354). In addition, in comparison with GP (OR = 2.278) and EP (OR = 2.206), pediatricians were more informed that suffering from epilepsy enhances the risk of presenting FDS. Pediatricians had more the knowledge than GP (OR = 2.363) and EP (OR = 2.121) that a same patient can receive both a diagnosis of FDS and a diagnosis of epilepsy. Pediatricians less estimated than their colleagues from other medical specialties that the personality of patients suffering from FND participates in their disease, and they also more considered that these patients deserve as much care and commitment as other patients. Pediatricians thought less than EP that FND patients are able to voluntarily produce symptoms ($\beta = -0.854$). In comparison with EP, pediatricians felt less comfortable in the management of patients presenting with FND ($\beta = -0.656$). Pediatricians and GP were more convinced than EP that negative medical discourses play a part in the symptoms' maintenance in patients suffering from FND and believed more strongly that severe FND patients should obtain a recognition of their disability. In addition, they globally declared a greater interest in FND than their emergency colleagues.

Term	OR GP/EP	OR Ped/GP	OR Ped/EP	p.value GP/EP	p.value Ped/GP	p.value Ped/EP
Education on FND						
training	0.935	2.303	2.154	0.848 ns	0.007 **	0.002 **
information research	1.051	1.603	1.685	0.854 ns	0.058 ns	0.010 *
Education on FDS						
information research	0.696	2.270	1.581	0.223 ns	0.003 **	0.029 *
Knowledge of FDS						
Terminology (use the name)						
psychogenic nonepileptic seizures	0.600	1.937	1.163	0.057 ns	0.008 **	0.502 ns
non organic seizures	0.469	1.218	0.572	0.003 **	0.403 ns	0.003 **
simulated seizures	0.481	0.491	0.236	0.004 **	0.004 **	0.000 ***
Risk factors (identify as a risk factor)						
attention seeking	0.979	1.702	1.667	0.947 ns	0.062 ns	0.028 *
malingerer, factitious disorder	1.478	1.937	2.862	0.222 ns	0.016 *	0.000 ***
alexithymia	1.803	1.069	1.927	0.016 *	0.771 ns	0.000 ***
head trauma	1.428	1.354	1.932	0.218 ns	0.249 ns	0.003 **
epilepsy	0.968	2.278	2.206	0.902 ns	0.001 **	0.000 ***
Suggestive clinical signs (identify as a suggestive sign)						
crying	0.498	1.014	0.505	0.006 **	0.952 ns	0.001 **
diagnosis (believe that)						
possible diagnostic association of FDS & epilepsy	0.898	2.363	2.121	0.691 ns	0.001 **	0.001 **
urine loss, tongue biting, injury do not exclude the diag.	0.423	1.759	0.744	0.001 **	0.018 *	0.145 ns
0 EEG epileptic abn. btw. seizures is in favor of the diag.	1.365	1.366	1.864	0.206 ns	0.180 ns	0.001 **

FND = functional neurological disorders

FDS = functional dissociative seizures

ns = non significant; * = p < 0.05; ** = p < 0.01; *** = p < 0.001

Term	Estimate GP/EP	Estimate Ped/GP	Estimate Ped/EP	p.value GP/EP	p.value Ped/GP	p.value Ped/EP
Management of FDS						
number of patients with FDS over the past 5 years	-0.544	0.052	-0.493	0.000 ***	0.558 ns	0.000 ***
Perceptions of FND						
Level of perception						
patients with FND can voluntarily produce symptoms	-0.510	-0.344	-0.854	0.092 ns	0.226 ns	0.000 ***
patients' personality plays a part in FND	0.017	-0.374	-0.356	0.926 ns	0.036 *	0.014 *
negative medical speeches play a part in FND	0.466	0.048	0.513	0.031 *	0.815 ns	0.002 **
severe FND are cause of disability	0.890	-0.140	0.750	0.004 **	0.629 ns	0.002 **
frequency of somatic symptom disorders in your practice	0.118	-0.836	-0.718	0.608 ns	0.000 ***	0.000 ***
involvement in the therapeutic part of FND	2.029	-0.878	1.151	0.000 ***	0.001 **	0.000 ***
physiotherapy can improve the prognosis of FMD	0.361	0.336	0.697	0.190 ns	0.194 ns	0.001 **
ease in addressing patients with FND to neurologist	0.903	-0.462	0.441	0.006 **	0.133 ns	0.078 ns
patients with FND deserve same care than others	0.346	0.624	0.970	0.168 ns	0.008 **	0.000 ***
comfort in management of FND	-0.485	-0.170	-0.656	0.052 ns	0.469 ns	0.001 **
interest in FND	0.763	-0.231	0.532	0.005 **	0.369 ns	0.011 *

FND = functional neurological disorders

FDS = functional dissociative seizures

FMD = functional motor disorders

ns = non significant; * = p < 0.05; ** = p < 0.01; *** = p < 0.001

• Pediatricians estimated in average 0.374 pts. less than GP that patients' personality plays a part in FND (p = 0.036).

4. Discussion

The findings of our study revealed that a large majority of the surveyed physicians admitted a very limited training on FND (Table 1). This important shortage of formation was correlated to a very low level of experience in FND, a broadly poor degree of theoretical knowledge, a

significant feeling of misunderstanding of the conditions and of discomfort in patients' management, and a modest interest in the pathologies (Tables 1 and 2). Among the three populations of practitioners who took part in our survey, pediatricians were the most trained on FND (Table 3). This better education on the condition was associated with both an increased level of general knowledge on FND, a decreased level of improper prejudices regarding FND, and a more positive and caring vision of FND, including a greater interest in the illnesses (Tables 3 and 4). In that respect, pediatricians obtained a global score of 55.41% of correct answers in the questions of general knowledge about FDS, vs a score of 49.67% for the EP and of 42.56% for the GP (Table 1). These findings were in accordance with previous surveys evaluating the training, the knowledge, and the perceptions of FND by healthcare professionals from other medical specialties and highlighting the same correlation between physicians' level of education on the one hand, and their level of knowledge and their representations on the other hand (37,43). EP managed more patients presenting with FDS than GP and pediatricians over the five past years. Nevertheless, compared to their colleagues of other medical specialties, EP displayed a more pejorative representation of FND and claimed a poorer interest in the disorders. In a narrative review of FND for the emergency department, *Finkelstein et al.* mentioned that in the setting of emergency, one of the main issues faced by practitioners is to determine whether patients showing suggestive signs of FND experience genuine neurological manifestations or if they are faking their symptoms to attract attention or obtain some other secondary benefits (24). It is therefore quite worrisome to observe that between the physicians who participated in the study, those who are the most prone to meet patients presenting with FND in moments of acute crisis and of major vulnerability, are the same who have the worst vision and the smallest interest in the conditions. These results are consistent with many FND patients' tales describing psychologically, even sometimes physically, violent experiences in emergency rooms from healthcare professionals (24,49,50).

The practitioners who participated in our survey considered meeting very regularly patients presenting with somatic symptoms disorders in their everyday clinics, which is consistent with a literature review published in 2015 (Table 2) (51). Nonetheless, they declared a very small experience in FND with an average of only 2.51 of patients with FND managed during the last five years (Table 1). These low numbers contrast with epidemiological data describing a high prevalence of FND estimated at 0.5 per 1000 (3,4,8). One plausible explanation of this gap may lie in the lack of education on the disorder proclaimed by most of the surveyed physicians. Perceiving themselves as ignorant can lead them to under- or misdiagnose, even to reject patients suffering from FND, whether because they fail to recognize the conditions or because

they do not feel comfortable with these patients (Table 2). Indeed, an Israeli study of 2017 demonstrated wide variations in the identification of FDS depending on the educational background of the healthcare professionals (52). In addition, the respondents reported to be more comfortable in the management of patients with somatic symptoms disorders than other than FND. These findings were consistent with national and international literature data where healthcare professionals proclaimed a comparable discomfort (34,37).

Many respondents had the knowledge of the well-accepted terms used to name FDS (Table 1). Nevertheless, a substantial number of these practitioners still referred to the problematic terminologies of “simulated seizures” or of “pseudo (epileptic) seizures”. These expressions are not only inaccurate and obsolete but, because they are also stigmatizing and dismissing, they can contribute to build pejorative representations in both physicians’ and patients’ mind. Indeed, a significant proportion of the participants erroneously thought that a tendency to malingering, a factitious disorder, and attention seeking are predisposing factors of FDS. These improper beliefs illustrate a misunderstanding of FDS and indicate a substantial perception bias. They echo the results of previous studies on neurologists’ and psychiatrists’ opinions regarding FND and FDS in which some of the surveyed professionals suspected patients with FND to fake their disorders (35,40). In the same vein, the results of our study highlighted that more than 90% of the practitioners considered a histrionic personality as a risk factor of FDS, which made it the first predisposing factor of FDS retained by the respondents, before psychotrauma, depression, anxiety, and female sex. This prejudice probably result from the outdated concept of “hysteroepilepsy”, theorized by the French neurologist Jean-Martin Charcot in the 19th century, and is not consistent anymore with recent literature data (55–58). If borderline and obsessive compulsive personality disorders do actually represent vulnerability factors of FDS, interpreting FDS as symptomatic manifestations of a histrionic personality is a mistake for most of the patients (23).

The results of the survey showed that whereas they admitted a better training than their female colleagues, male physicians displayed a lower level of general knowledge and a worse vision of the disorders (Supplemental material Table 1). The better performance of female practitioners both in theoretical knowledge and in accurate representations of FND despite a fewer education on the pathologies can be due to a greater personal interest for disorders mainly predominant in women, which may induce more kind and positive perceptions of the diseases among female doctors thanks to a feeling of identification (12,59–62).

Being older increased the number of patients presenting with FND and FDS followed by the practitioners over the past five years (Supplemental material Table 2). The survey also

revealed that older respondents were less trained than younger ones both on FND and on FDS. Interestingly, although they admitted a smaller education on the disorders and were less good than their younger colleagues in accurately answering questions of theoretical knowledge, older physicians felt more comfortable in the management of patients with FND. They reported a better understanding of the physiopathology of FND and a greater interest in the conditions.

In the light of the above, it appears that a higher experience in the care management of patients suffering from FND enhanced practitioners' degree of understanding and comfort towards patients, according to the answers of older physicians, but failed to offset the lack of education concerning theoretical knowledge. Whereas having had at least one specific training on FND improved both the level of knowledge and the perceptions of French pediatricians in comparison with French GP and EP. The statement of an insufficient education on FND is not a French specificity but seems to be a worldwide problematic (35–37). The findings of our study fit with those of prior international surveys pointing professionals' lack of knowledge as one of the most challenging brake in the care of patients with FDS, and as one of the main cause of their dislike and discomfort in the management of patients with FND (34–37,40,54,63). An easy, reliable, and low-cost way to solve this issue is to improve education on FND among French practitioners. Following their survey of 2019 about the knowledge and the opinions on FND of Australian healthcare professionals (37), *Lehn et al.* published in 2020 a study which aimed to measure the modifications in professionals' knowledge and clinical practice after a twice-two-days masterclass delivered by various specialists involved in the care of patients suffering from FND (64). This study demonstrated a significant improvement in the knowledge and in the practice of the participants at the immediate end of the training and at 6 months follow-up. Enhancing the education of French physicians on FND can proceed by offering a qualitative teaching on the pathologies to medical students from the early outset of their university course and by encouraging internship in neurology departments during residency. An alternative and complementary option may include training on FND as a part of continuous medical education for French GP, EP, and pediatricians, as it is already the case for neurologists. Simulation-based education (65), massive open online courses (MOOC) (66), and serious games (67) are likely to represent interesting teaching possibilities for busy practitioners with needs in both theoretical and soft skills.

One of the main limitations of our study to keep in mind regards the variations in the number of surveyed physicians for each medical specialty. The number of GP who took part in the survey was considerably more important (N=671) than the number of EP (N=367) and the number of pediatricians (N=224). Although it may have introduced some representativeness

bias, this disparity reflects a certain reality of French medical demography since there is more GP than EP and pediatricians in France.

Another limitation that should be considered is the fact that the questionnaire was available online that may have induced selection bias. Moreover, it can have incited respondents to browse on Internet for general knowledge items and thus have influenced some of their answers.

5. Conclusion

Thus, despite they constitute a common and significant part of primary-care clinics, FND remain relatively unknown by French GP, EP, and pediatricians. Several beliefs of these practitioners are outdated and inaccurate in the light of current scientific literature. It is crucial to promote sound training on FND at each stage of medical studies, and even in continuous medical education, since the level of theoretical knowledge, the perceptions, and the management of FND patients are linked to the teaching on the condition. Thanks to its methodology, this survey could easily be repeated in the future to assess the evolution of knowledge and representations among GP, EP, and pediatricians working in France, for example after their participation to a specific training on the disorders. Further surveys might compare our results with knowledge and opinions of FND patients or of other French non-medical healthcare professionals implicated in the management of FND, such as psychologists, physiotherapists, or nurses.

Ethical statements

We confirm that we have read the journal's position on issue involved in ethical publication and affirm that this report is consistent with those guidelines.

Acknowledgements

The authors would like to thank all the participants of the study.

References

1. Espay AJ, Aybek S, Carson A, Edwards MJ, Goldstein LH, Hallett M, et al. Current Concepts in Diagnosis and Treatment of Functional Neurological Disorders. *JAMA Neurol.* 1 sept 2018;75(9):1132-41.
2. Leary PM. Conversion Disorder in Childhood—Diagnosed Too Late, Investigated Too Much? *J R Soc Med.* 1 sept 2003;96(9):436-8.
3. Carson A, Lehn A. *Epidemiology. Handb Clin Neurol.* 2016;139:47-60.
4. Bennett K, Diamond C, Hoeritzauer I, Gardiner P, McWhirter L, Carson A, et al. A practical review of functional neurological disorder (FND) for the general physician. *Clin Med (Lond).* janv 2021;21(1):28-36.
5. Hingray C, Biberon J, El-Hage W, de Toffol B. Psychogenic non-epileptic seizures (PNES). *Rev Neurol (Paris).* mai 2016;172(4-5):263-9.
6. Gambini O, Demartini B, Chiesa V, Turner K, Barbieri V, Canevini MP. Long-term outcome of psychogenic nonepileptic seizures: the role of induction by suggestion. *Epilepsy Behav.* déc 2014;41:140-3.
7. LaFrance WC, Devinsky O. The treatment of nonepileptic seizures: historical perspectives and future directions. *Epilepsia.* 2004;45 Suppl 2:15-21.
8. Duncan R, Razvi S, Mulhern S. Newly presenting psychogenic nonepileptic seizures: incidence, population characteristics, and early outcome from a prospective audit of a first seizure clinic. *Epilepsy Behav.* févr 2011;20(2):308-11.
9. Martin RC, Gilliam FG, Kilgore M, Faught E, Kuzniecky R. Improved health care resource utilization following video-EEG-confirmed diagnosis of nonepileptic psychogenic seizures. *Seizure.* oct 1998;7(5):385-90.
10. Baxter S, Mayor R, Baird W, Brown R, Cock H, Howlett S, et al. Understanding patient perceptions following a psycho-educational intervention for psychogenic non-epileptic seizures. *Epilepsy Behav.* avr 2012;23(4):487-93.
11. Cuoco S. Direct costs associated with diagnosing functional neurological disorders.
12. O'Neal MA, Baslet G. Treatment for Patients With a Functional Neurological Disorder (Conversion Disorder): An Integrated Approach. *AJP.* avr 2018;175(4):307-14.
13. Nielsen G, Buszewicz M, Stevenson F, Hunter R, Holt K, Dudzic M, et al. Randomised feasibility study of physiotherapy for patients with functional motor symptoms. *J Neurol Neurosurg Psychiatry.* 1 juin 2017;88(6):484-90.
14. Nielsen G, Stone J, Matthews A, Brown M, Sparkes C, Farmer R, et al. Physiotherapy for functional motor disorders: a consensus recommendation. *J Neurol Neurosurg Psychiatry.* oct 2015;86(10):1113-9.
15. Goldstein LH, Robinson EJ, Mellers JDC, Stone J, Carson A, Reuber M, et al. Cognitive behavioural therapy for adults with dissociative seizures (CODES): a pragmatic, multicentre, randomised controlled trial. *Lancet Psychiatry.* juin 2020;7(6):491-505.

16. LaFrance WC, Reuber M, Goldstein LH. Management of psychogenic nonepileptic seizures. *Epilepsia*. mars 2013;54 Suppl 1:53-67.
17. Sharpe M, Walker J, Williams C, Stone J, Cavanagh J, Murray G, et al. Guided self-help for functional (psychogenic) symptoms: A randomized controlled efficacy trial. *Neurology*. 9 août 2011;77(6):564-72.
18. Frey J, Hess CW, Kugler L, Wajid M, Wagle Shukla A. Transcranial Magnetic Stimulation in Tremor Syndromes: Pathophysiologic Insights and Therapeutic Role. *Front Neurol*. 2021;12:700026.
19. Taib S, Ory-Magne F, Brefel-Courbon C, Moreau Y, Thalamas C, Arbus C, et al. Repetitive transcranial magnetic stimulation for functional tremor: A randomized, double-blind, controlled study. *Mov Disord*. août 2019;34(8):1210-9.
20. Nicholson TRJ, Voon V. Transcranial magnetic stimulation and sedation as treatment for functional neurologic disorders. *Handb Clin Neurol*. 2016;139:619-29.
21. Lefaucheur JP, André-Obadia N, Antal A, Ayache SS, Baeken C, Benninger DH, et al. Evidence-based guidelines on the therapeutic use of repetitive transcranial magnetic stimulation (rTMS). *Clin Neurophysiol*. nov 2014;125(11):2150-206.
22. Pollak TA, Nicholson TR, Edwards MJ, David AS. A systematic review of transcranial magnetic stimulation in the treatment of functional (conversion) neurological symptoms. *J Neurol Neurosurg Psychiatry*. févr 2014;85(2):191-7.
23. Hingray C. Les crises non épileptiques psychogènes : les CNEP. *Mona*. 2017. (LaRéponseDuPsy).
24. Finkelstein SA, Cortel-LeBlanc MA, Cortel-LeBlanc A, Stone J. Functional neurological disorder in the emergency department. *Acad Emerg Med*. juin 2021;28(6):685-96.
25. Duncan R, Horwood J, Razvi S, Mulhern S. Psychogenic nonepileptic seizures that remit when the diagnosis is given: Just good luck? *Epilepsy Behav*. janv 2020;102:106667.
26. J S, A C, M H. Explanation as treatment for functional neurologic disorders. *Handbook of clinical neurology* [Internet]. 2016 [cité 23 sept 2022];139. Disponible sur: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27719870/>
27. Stone J. Functional neurological disorders: the neurological assessment as treatment. *Pract Neurol*. févr 2016;16(1):7-17.
28. Hall-Patch L, Brown R, House A, Howlett S, Kemp S, Lawton G, et al. Acceptability and effectiveness of a strategy for the communication of the diagnosis of psychogenic nonepileptic seizures. *Epilepsia*. janv 2010;51(1):70-8.
29. McKenzie P, Oto M, Russell A, Pelosi A, Duncan R. Early outcomes and predictors in 260 patients with psychogenic nonepileptic attacks. *Neurology*. 5 janv 2010;74(1):64-9.
30. Carton S, Thompson PJ, Duncan JS. Non-epileptic seizures: patients' understanding and reaction to the diagnosis and impact on outcome. *Seizure*. juill 2003;12(5):287-94.
31. Gelauff JM, Carson A, Ludwig L, Tijssen MAJ, Stone J. The prognosis of functional limb weakness: a 14-year case-control study. *Brain*. 1 juill 2019;142(7):2137-48.
32. Gelauff J, Stone J. Prognosis of functional neurologic disorders. *Handb Clin Neurol*. 2016;139:523-41.

33. Whitehead K, Reuber M. Illness perceptions of neurologists and psychiatrists in relation to epilepsy and nonepileptic attack disorder. *Seizure*. mars 2012;21(2):104-9.
34. de Liège A, Carle G, Hingray C, Lehn A, Autier L, Degos B, et al. Functional Neurological Disorders in the medical education: An urgent need to fill the gaps. *Rev Neurol (Paris)*. 18 juill 2022;S0035-3787(22)00644-0.
35. Tinazzi M, Fiorio M, Berardelli A, Bonetti B, Bonifati DM, Burlina A, et al. Opinion, knowledge, and clinical experience with functional neurological disorders among Italian neurologists: results from an online survey. *J Neurol*. mai 2022;269(5):2549-59.
36. Marotta A, Fiorio M, Fracasso I, Franchini CA, Defazio G, Tinazzi M. Functional Neurological Disorders as Seen by a Cohort of General Practitioners in Northern Italy: Evidence From an Online Survey. *Front Neurol*. 2021;12:583672.
37. Lehn A, Bullock-Saxton J, Newcombe P, Carson A, Stone J. Survey of the perceptions of health practitioners regarding Functional Neurological Disorders in Australia. *J Clin Neurosci*. sept 2019;67:114-23.
38. Yogarajah M, Child R, Agrawal N, Cope S, Edwards M, Mula M. Functional seizures: An evaluation of the attitudes of general practitioners local to a tertiary neuroscience service in London. *Epilepsia Open*. mars 2019;4(1):54-62.
39. du Toit A, Pretorius C. Psychogenic nonepileptic seizures: Namibian healthcare providers' perceptions and frustrations. *Seizure*. août 2017;50:43-52.
40. Aatti Y, Schwan R, Maillard L, McGonigal A, Micoulaud-Franchi JA, de Toffol B, et al. A cross-sectional survey on French psychiatrists' knowledge and perceptions of psychogenic nonepileptic seizures. *Epilepsy Behav*. juill 2016;60:21-6.
41. Whitehead K, Kandler R, Reuber M. Patients' and neurologists' perception of epilepsy and psychogenic nonepileptic seizures. *Epilepsia*. avr 2013;54(4):708-17.
42. Sahaya K, Dholakia SA, Lardizabal D, Sahota PK. Opinion survey of health care providers towards psychogenic non epileptic seizures. *Clin Neurol Neurosurg*. déc 2012;114(10):1304-7.
43. Mayor R, Smith PE, Reuber M. Management of patients with nonepileptic attack disorder in the United Kingdom: a survey of health care professionals. *Epilepsy Behav*. août 2011;21(4):402-6.
44. Worsley C, Worsely C, Whitehead K, Kandler R, Reuber M. Illness perceptions of health care workers in relation to epileptic and psychogenic nonepileptic seizures. *Epilepsy Behav*. avr 2011;20(4):668-73.
45. Mayor R, Howlett S, Grünewald R, Reuber M. Long-term outcome of brief augmented psychodynamic interpersonal therapy for psychogenic nonepileptic seizures: seizure control and health care utilization. *Epilepsia*. juill 2010;51(7):1169-76.
46. Shneker BF, Elliott JO. Primary care and emergency physician attitudes and beliefs related to patients with psychogenic nonepileptic spells. *Epilepsy Behav*. juill 2008;13(1):243-7.
47. O'Sullivan SS, Sweeney BJ, McNamara B. The opinion of the general practitioner toward clinical management of patients with psychogenic nonepileptic seizures. *Epilepsy Behav*. févr 2006;8(1):256-60.
48. Bender R, Lange S. Adjusting for multiple testing--when and how? *J Clin Epidemiol*. avr 2001;54(4):343-9.

49. Robson C, Lian OS. « Blaming, shaming, humiliation »: Stigmatising medical interactions among people with non-epileptic seizures. *Wellcome Open Res.* 2017;2:55.
50. Tolchin B, Baslet G, Dworetzky B. Psychogenic seizures and medical humor: Jokes as a damaging defense. *Epilepsy Behav.* nov 2016;64(Pt A):26-8.
51. Haller H, Cramer H, Lauche R. Somatoform Disorders and Medically Unexplained Symptoms in Primary Care. *Deutsches Ärzteblatt international.* 17 avr 2015;112:279-87.
52. Wasserman D, Herskovitz M. Epileptic vs psychogenic nonepileptic seizures: a video-based survey. *Epilepsy Behav.* août 2017;73:42-5.
53. Carson AJ, Stone J, Warlow C, Sharpe M. Patients whom neurologists find difficult to help. *Journal of Neurology, Neurosurgery & Psychiatry.* 1 déc 2004;75(12):1776-8.
54. Evans RW, Evans RE. A survey of neurologists on the likeability of headaches and other neurological disorders. *Headache.* juill 2010;50(7):1126-9.
55. Reuber M. Psychogenic nonepileptic seizures: answers and questions. *Epilepsy Behav.* mai 2008;12(4):622-35.
56. Hingray C, Maillard L, Hubsch C, Vignal JP, Bourgognon F, Laprevote V, et al. Psychogenic nonepileptic seizures: characterization of two distinct patient profiles on the basis of trauma history. *Epilepsy Behav.* nov 2011;22(3):532-6.
57. Auxéméry Y. De l'hystéro-épilepsie à la crise psychogène non épileptique : continuité ou discontinuité ? *Annales Médico-psychologiques, revue psychiatrique.* 1 nov 2012;170(9):609-14.
58. Istin M. Programmes d'éducation thérapeutique chez les sujets souffrant de crises non épileptiques d'origine psychogène: revue de la littérature. 2019;75.
59. Baizabal-Carvallo JF, Jankovic J. Gender Differences in Functional Movement Disorders. *Mov Disord Clin Pract.* févr 2020;7(2):182-7.
60. Lh G, Ej R, MR, TC, HC, CE, et al. Characteristics of 698 patients with dissociative seizures: A UK multicenter study. *Epilepsia.* 13 oct 2019;60(11):2182-93.
61. Trouble neurologique fonctionnel (TNF) | Fiche santé HCL [Internet]. [cité 26 sept 2022]. Disponible sur: <https://www.chu-lyon.fr/trouble-neurologique-fonctionnel-tnf>
62. Deka K, Chaudhury PK, Bora K, Kalita P. A study of clinical correlates and socio-demographic profile in conversion disorder. *Indian J Psychiatry.* 2007;49(3):205-7.
63. Hingray C, El-Hage W, Duncan R, Gigineishvili D, Kanemoto K, LaFrance WC, et al. Access to diagnostic and therapeutic facilities for psychogenic nonepileptic seizures: An international survey by the ILAE PNES Task Force. *Epilepsia.* janv 2018;59(1):203-14.
64. Lehn A, Navaratnam D, Broughton M, Cheah V, Fenton A, Harm K, et al. Functional neurological disorders: effective teaching for health professionals. *BMJ Neurol Open.* 2020;2(1):e000065.
65. Motola I, Devine LA, Chung HS, Sullivan JE, Issenberg SB. Simulation in healthcare education: a best evidence practical guide. *AMEE Guide No. 82. Med Teach.* oct 2013;35(10):e1511-1530.
66. La plateforme N°1 des MOOC et des formations gratuites [Internet]. My Mooc. [cité 2 oct 2022]. Disponible sur: <https://www.my-mooc.com/fr/>

67. DéfiGame [Internet]. [cité 23 sept 2022]. Disponible sur: <https://www.defi-game.com/>

PARTIE III : DISCUSSION

1 MECONNAISSANCE DES MEDECINS GENERALISTES, URGENTISTES ET PEDIATRES FRANÇAIS SUR LES TNF

Ainsi, notre étude a permis de montrer que la plupart des médecins généralistes, urgentistes et pédiatres français étaient très faiblement formés sur les TNF. Ce manque de formation était associé à un niveau de connaissances insuffisant, une compréhension très parcellaire de la physiopathologie, un inconfort marqué dans la prise en charge des patients atteints et un intérêt limité pour ces troubles.

1.1 Un manque de formation à l'origine d'un probable sous-diagnostic

Les médecins interrogés estimaient être régulièrement confrontés à des patients présentant des troubles de symptômes somatiques dans leur pratique. Cette impression semble confirmée par les données de la littérature attestant de la fréquence significative de patients qui souffrent de troubles de symptômes somatiques et de symptômes médicalement inexplicables. Une revue de la littérature publiée en 2015 par *Haller et al.* a révélé que 26.2% à 34.8% des patients qui consultaient les médecins de soins primaires recevaient un diagnostic de trouble de symptôme somatique ; si l'on y ajoutait les patients avec des symptômes médicalement inexplicables, cette proportion atteignait 40.1% à 49% (48).

En revanche, les médecins généralistes, urgentistes et pédiatres français considéraient n'avoir rencontré que très peu de patients atteints de TNF au cours des cinq dernières années. Cette faible estimation de la fréquence des TNF au sein de leur patientèle contraste avec la prévalence importante des TNF décrite dans la littérature (6–8). Elle témoigne d'un probable sous-diagnostic, peut-être lié à leur manque de formation sur ces pathologies : se percevoir comme ignorants peut conduire les professionnels à rejeter les patients souffrant de TNF, soit parce qu'ils échouent à reconnaître les symptômes évocateurs, soit parce qu'ils ne se sentent pas à l'aise dans la prise en charge de ces patients. Une étude israélienne de 2017 a souligné d'importantes variations dans l'identification des TNF selon le niveau d'éducation des professionnels de santé sur ces pathologies (49).

1.2 Un manque de formation responsable d'un défaut de connaissances

Beaucoup de participants avaient connaissance des termes consensuels actuellement utilisés pour désigner les CDF. Néanmoins, un nombre non négligeable d'entre eux employaient encore les terminologies problématiques de « crises simulées » ou de « crises (pseudo) épileptiques ». Ces expressions sont non seulement erronées et obsolètes mais, parce qu'elles sont aussi stigmatisantes et disqualifiantes, elles peuvent contribuer au développement de représentations péjoratives à la fois dans l'esprit des soignants et dans celui des patients. Ainsi, une part non négligeable des répondants pensaient qu'une tendance à la simulation, un trouble factice ou la recherche d'attention étaient des facteurs de risque de CDF. Ces fausses croyances illustrent une mauvaise compréhension des CDF et indiquent un biais de perception majeur. Elles font écho à de précédentes études portant sur les opinions des neurologues et des psychiatres sur les TNF et sur les CDF dans lesquelles certains des professionnels interrogés suspectaient les patients de feindre leurs troubles (34,40). Plus inquiétant encore, les résultats de notre enquête montraient que plus de 90% des participants considéraient qu'avoir une personnalité histrionique constituait un facteur prédisposant aux CDF. Cet élément était plus fréquemment retenu comme facteur de risque de CDF que les antécédents médicaux de psychotraumatisme, de dépression et d'anxiété et que le sexe féminin. Ce préjugé découle certainement de l'ancien concept d'« hystéro-épilepsie », théorisé par Jean-Martin Charcot au XIX siècle, et n'est plus cohérent avec les données récentes de la littérature (50–53). En effet, bien que les troubles de la personnalité borderline et obsessionnel représentent d'authentiques facteurs de vulnérabilité par rapport aux CDF, interpréter les CDF comme des manifestations symptomatiques d'un trouble de la personnalité histrionique est une erreur pour la plupart des patients (25).

Concernant la sémiologie des TNF, très peu des médecins ayant pris part à notre enquête se sont déclarés familiers avec le signe de Hoover. Le signe de Hoover est un test clinique permettant de poser un diagnostic positif de TMF devant la régression d'une faiblesse d'extension de la hanche lors de la flexion de la hanche controlatérale contre résistance (54). Il est toutefois intéressant de noter qu'une fois informés de ce qu'était concrètement le signe de Hoover, certains des participants se sont aperçus qu'ils utilisaient en fait ce test dans leur pratique clinique. Autrement dit, ils réalisaient ce test diagnostique tout en ignorant son nom. Parmi les 24 signes cliniques positifs de faiblesse fonctionnelle, le signe de Hoover est l'un des 6 signes considérés comme hautement fiables (55). Cette méconnaissance de la sémiologie des TNF est préoccupante car le diagnostic de ces troubles ne repose plus sur des critères

d'exclusion, mais sur des signes et symptômes cliniques positifs, hormis pour le cas particulier de l'utilisation de l'EEG-vidéo dans les CDF (9,56).

1.3 Un manque de formation responsable de représentations négatives

Les praticiens interrogés partageaient une vision plutôt péjorative des TNF. Bien que profondément convaincus de l'impact négatif des TNF sur la qualité de vie des patients, ces médecins demeuraient très neutres quant à la possibilité d'obtention du statut de handicap pour les TNF sévères. Cette incohérence dans les réponses des participants renvoie à leurs difficultés à déterminer si, oui ou non, les patients présentant des TNF peuvent produire volontairement leurs symptômes. Elle peut être perçue comme une conséquence de la suspicion de simulation de la part de ces patients. Un paradoxe similaire a été observé par *De Liège et al.* chez les médecins spécialisés en neurologie, en psychiatrie et en MPR : la majorité d'entre eux admettaient que les TNF constituaient de véritables pathologies, mais leurs opinions étaient davantage contrastées quant à la pertinence d'une reconnaissance de handicap pour les patients atteints (35). Les manifestations neurologiques des patients souffrant de TNF sont cependant authentiques et plusieurs études ont évalué que la qualité de vie de ces patients était plus altérée que celle de ceux atteints d'autres maladies neurologiques (57–60).

De façon surprenante, les répondants rapportaient une aisance plus grande dans la prise en charge des patients présentant d'autres troubles de symptômes somatiques que dans celle des patients souffrant de TNF. Ces observations trouvent un écho dans des articles de la littérature nationale et internationale au sein desquels des professionnels de santé relataient un semblable sentiment d'inconfort (35,37). Elles peuvent aussi être rapprochées de deux enquêtes précédentes dans lesquelles des neurologues indiquaient qu'ils trouvaient les patients atteints de TNF difficiles à soigner (61) et désignaient les TNF comme les pathologies neurologiques qu'ils aimaient le moins prendre en charge (62). Le niveau de compréhension médiocre des mécanismes à l'œuvre dans les TNF confié par les médecins de notre étude participait sans doute au sentiment d'inconfort qu'ils éprouvaient. Actuellement, le modèle pathogénique dominant utilisé pour expliquer les TNF est une approche intégrative impliquant une dysfonction de transmission de l'information au niveau des réseaux neuronaux, une vulnérabilité individuelle et un potentiel facteur émotionnel ou psychologique précipitant (25,35,63).

2 DES CONNAISSANCES ET DES PERCEPTIONS MODULEES PAR LES CARACTERISTIQUES DEMOGRAPHIQUES ET PROFESSIONNELLES DES PARTICIPANTS

2.1 Influence du genre sur les connaissances et les perceptions des TNF

Bien qu'admettant une plus grande formation sur les TNF, le niveau de connaissances théoriques des médecins de sexe masculin était dans l'ensemble inférieur à celui de leurs collègues de sexe féminin. Les hommes décrivaient aussi une perception plus négative des troubles avec une confiance plus limitée dans l'efficacité des traitements, une estimation plus basse de l'impact des TNF sur la qualité de vie, une conviction moins ferme des besoins des patients en termes d'attention et d'engagement médicaux et un moindre intérêt pour le sujet.

Les meilleures performances des praticiennes aux questions de connaissances générales et leurs représentations à la fois plus positive et plus exactes des TNF est peut-être dû à un intérêt personnel plus important pour des maladies qui touchent principalement les femmes. En effet, le sex ratio des TNF est d'approximativement 7.5 femmes pour 2.5 hommes (selon les sources et l'âge de début de la symptomatologie, on estime que 60% à 93% des patients présentant des TNF sont des femmes). Cette prédominance féminine est susceptible de favoriser des perceptions plus bienveillantes et moins négatives de ces pathologies par un mouvement inconscient d'identification (12,64–67).

2.2 Influence de l'âge sur les connaissances et les perceptions des TNF

Notre étude a révélé que les praticiens plus âgés étaient moins formés sur les TNF et sur les CDF que les plus jeunes. Ces résultats apparaissent comme des bonnes nouvelles, puisqu'ils suggèrent que les TNF sont plus souvent abordés dans les études médicales qu'ils ne l'étaient auparavant. La moins bonne formation sur les TNF rapportée par les participants d'un âge plus avancé se traduisait par un niveau de connaissances inférieur. Ils connaissaient moins certains des principaux facteurs de risque de CDF, ils parvenaient moins bien à identifier les signes et les symptômes évocateurs d'une origine fonctionnelle et ils étaient plus ignorants des éléments cliniques et paracliniques utiles au diagnostic de CDF.

Les médecins d'un âge plus élevé semblaient aussi moins informés des bénéfices de la psychothérapie dans le traitement des TNF et de ceux de la kinésithérapie dans le traitement des TMF. Cette méconnaissance de deux outils thérapeutiques spécifiques et efficaces tend à

renforcer la présomption erronée que les TNF sont incurables et que les patients qui en souffrent sont difficiles à soulager (61). Tandis qu'au contraire, les symptômes des TNF sont réversibles et une rémission complète est possible, dans la mesure où il n'existe pas de lésion structurelle (2,25). Plusieurs traitements ont prouvé leur efficacité sur les TNF. Une annonce diagnostique de qualité, c'est-à-dire informative, explicative et bienveillante, est un élément thérapeutique majeur dans la prise en charge des TNF (8,24,28–31,68,69). Puis, en fonction du sous-type particulier de TNF, l'arsenal thérapeutique se compose de la psychothérapie (14,15,70,71), de la kinésithérapie (12,13,72), la SMTr (16–20), de la réhabilitation multidisciplinaire (73), de l'hypnose (74) et de l'orthophonie (75). Le pronostic des TNF est globalement mauvais, marqué par une persistance ou une aggravation des manifestations au fil du temps (22,23). C'est pourquoi il est essentiel pour les médecins de soins primaires d'orienter le plus rapidement possible les patients vers des professionnels de santé capables de leur fournir des traitements efficaces et adaptés.

Il est intéressant de remarquer que malgré leurs niveaux de formation et de connaissances inférieurs, les médecins plus âgés se sentaient plus à l'aise que leurs jeunes collègues dans la prise en charge des patients atteints de troubles de symptômes somatiques, y compris de TNF. Ils déclaraient en outre une meilleure compréhension de la physiopathologie des TNF, ainsi qu'un intérêt accru pour ces troubles. Ces données paraissent confirmer le lien précédemment évoqué entre le degré de compréhension des mécanismes des TNF d'une part, et le degré de confort dans les soins apportés aux patients d'autre part.

2.3 Influence de la spécialité médicale sur les connaissances et les perceptions des TNF

Les urgentistes ont pris en charge plus de patients souffrant de CDF que les médecins généralistes et les pédiatres durant les cinq années passées. Compte tenu de l'expression clinique inattendue et souvent spectaculaire des CDF, il n'est guère étonnant que les patients se présentent préférentiellement dans les services d'accueil des urgences. Comparés à leurs collègues pédiatres et généralistes, les médecins urgentistes ont obtenu de meilleurs scores aux questions concernant la sémiologie des TNF. Ces performances supérieures pourraient être expliquées par leur plus grande expérience dans la gestion des manifestations aiguës de TNF.

Toutefois, les urgentistes affichaient une vision plus péjorative des TNF et un plus faible intérêt pour ces maladies que leurs collègues d'autres spécialités médicales. Ils étaient moins convaincus des conséquences négatives de discours médicaux stigmatisants ou contradictoires

sur le maintien de la symptomatologie, ils suspectaient davantage une participation volontaire des patients dans la production de symptômes et ils estimaient moins que les TNF sévères devraient être reconnus comme des causes de handicap. Dans une étude narrative publiée en 2021, *Finkelstein et al.* ont mentionné que l'une des difficultés les plus importantes pour les soignants accueillant des patients souffrant de TNF dans le cadre des urgences consistait à déterminer si ces patients présentaient d'authentiques troubles neurologiques ou s'ils simulaient leurs symptômes dans le but d'attirer l'attention ou d'obtenir d'autres bénéfices secondaires (24). Ces conceptions très défavorables contribuent à l'aggravation du pronostic des TNF et au renforcement des comportements de négligence ou de rejet de la part des professionnels de santé. Il est préoccupant de noter que, parmi les praticiens ayant pris part à notre étude, ceux qui sont les plus amenés à rencontrer des patients atteints de TNF dans des moments de crise aiguë et de vulnérabilité majeure sont aussi ceux qui ont les moins bonnes perceptions et le plus faible intérêt pour ces pathologies. Ces constatations sont cohérentes avec de nombreux récits de patients évoquant les violences psychologiques – parfois même physiques – subies dans les services d'urgences. Ces mauvaises expériences incluent la suspicion de mensonge ou de simulation, les moqueries, les critiques, le déni de la détresse ou la minimisation des souffrances éprouvées, la conclusion infondée d'une étiologie purement psychiatrique ou encore la réalisation de manœuvres douloureuses et inutiles chez des patients dont la vigilance est altérée (24,76,77).

Entre les trois populations médicales qui ont participé à notre étude, les pédiatres étaient les plus formés sur les TNF. Ils avaient aussi recherché davantage d'informations sur ces troubles que les médecins urgentistes. Cette meilleure éducation était associée à un niveau plus élevé de connaissances générales, à un niveau plus bas de préjugés erronés et à des perceptions plus positives et bienveillantes sur les TNF.

Par conséquent, il apparaissait qu'une plus grande expérience dans la prise en charge des patients souffrant de TNF augmentait le sentiment de compréhension et d'aisance des praticiens plus âgés, mais échouait à compenser leur manque d'éducation en ce qui concernait les connaissances théoriques. En revanche, le fait d'avoir eu au moins une formation spécifique sur les TNF améliorait à la fois les connaissances et les représentations des pédiatres sur ces troubles.

3 UNE MECONNAISSANCE PARTAGEE PAR DIVERS PROFESSIONNELS DE SANTE A TRAVERS LE MONDE

Les résultats de notre enquête sont conformes à ceux d'autres travaux sur le sujet au sein de la littérature internationale (34,36,37) et suggèrent qu'une amélioration de la formation des médecins généralistes, urgentistes et pédiatres sur les TNF permettrait d'accroître à la fois leur niveau de connaissance et de compréhension, leur confiance dans le diagnostic et dans l'efficacité des outils thérapeutiques à leur disposition, leur aisance dans la manière de communiquer avec leurs patients et leurs collègues psychiatres et neurologues, mais aussi de se départir de certains préjugés obsolètes et inexacts. Ainsi, la prise en charge des patients atteints de TNF s'en trouverait optimisée.

4 APPRENDRE POUR MIEUX COMPRENDRE, INFORMER POUR MIEUX FORMER

4.1 Formation universitaire sur les TNF

Dans cette perspective, il est loisible d'imaginer un enseignement spécifique sur les TNF dispensé dès le premier cycle des études médicales afin d'informer et de sensibiliser l'ensemble des futurs médecins français à ces troubles que, pour la plupart, ils seront sans doute amenés à rencontrer au moins une fois au cours de leur carrière hospitalière ou libérale, qu'ils choisissent par la suite de s'orienter vers la neurologie, la neuropédiatrie, la psychiatrie, pédopsychiatrie, la médecine générale, la médecine d'urgence, la médecine physique et de réadaptation, ou encore la médecine du travail. Cet enseignement pourrait être délivré sous la forme d'un module avec des objectifs d'apprentissage théorique en termes de connaissances des facteurs de risque associés aux TNF, des principales formes de TNF (notamment les CDF) et de leurs manifestations cliniques, des outils cliniques et paracliniques permettant de poser avec certitude et sans retard le diagnostic de TNF, et des options thérapeutiques ayant démontré leur efficacité sur les symptômes neurologiques fonctionnels. A ce volet théorique s'associerait un versant pratique visant à favoriser les stages dans les services de neurologie et de psychiatrie durant l'externat.

4.2 Formation post universitaire sur les TNF

Une option alternative et complémentaire peut consister à proposer un enseignement sur les TNF aux médecins généralistes, urgentistes et pédiatres dans le cadre de leur développement professionnel continu, comme ce qui se fait déjà en neurologie où les TNF ont été retenus parmi les axes de formation prioritaires. Il pourrait s'agir, par exemple, d'une formation par simulation alliant des éléments théoriques et des éléments pratiques. L'enseignement par simulation, très plébiscité pour la formation des professionnels de santé, notamment des médecins, offre l'avantage d'une immersion clinique dans des conditions standardisées et psychologiquement rassurantes pour les participants. Il permet en outre de proposer au décours de la mise en situation un débriefing cognitif et émotionnel et de bénéficier des remarques et conseils des formateurs, mais aussi de ceux des autres participants.

L'enseignement par simulation dans le cadre des TNF a fait l'objet d'une publication par l'équipe australienne du Dr Alex Lehn en 2020 (78). À la suite de leur étude de 2019, qui leur avait permis d'identifier certaines difficultés et certains besoins en termes de formation de professionnels de santé australiens travaillant au contact des patients atteints de TNF (37), *Lehn et al.* ont élaboré un programme éducatif à l'intention de ces professionnels. Ce programme éducatif avait pour but de développer les compétences diagnostiques et cliniques de ces soignants. Il se présentait sous la forme d'une masterclass de deux fois deux jours au cours desquels les professionnels de santé, répartis en petits groupes, prenaient part à des situations cliniques dans lesquelles ils interagissaient avec des acteurs professionnels sous la supervision d'un neurologue, de psychiatres, de psychologues, de kinésithérapeutes et d'un infirmier. La formation était encadrée de plusieurs évaluations du niveau de connaissance et des pratiques cliniques des participants : une première évaluation a été réalisée avant la masterclass, puis deux autres, après. La deuxième évaluation, effectuée au décours immédiat du programme de formation, a montré une amélioration significative du savoir théorique et de la confiance des soignants dans l'évaluation et la prise en charge des patients souffrant de TNF. Six mois plus tard, une troisième évaluation a confirmé la persistance de cette amélioration dans le temps.

Afin de favoriser un maximum de participations de la part de médecins de soins primaires souvent très occupés, l'enseignement sur les TNF pourrait aussi prendre la forme de massive open online courses (MOOC) (79). Les cours en ligne ont l'avantage d'être facilement accessibles à l'ensemble des médecins généralistes, urgentistes et pédiatres français, quelle que soit leur région d'exercice, en les laissant libre d'intégrer les modules d'apprentissage comme ils le souhaitent dans leur quotidien, en fonction de leur emploi du temps. En matière de contenu,

une première partie théorique du MOOC reviendrait sur certaines données terminologiques, épidémiologiques et sémiologiques fondamentales. Elle serait complétée d'une deuxième partie constituée de vidéos pédagogiques mettant en scène des situations cliniques courantes dans la prise en charge des patients présentant des TNF et aux enjeux pronostiques et thérapeutiques majeurs, par exemple la consultation d'annonce diagnostique, la reprise des explications et des informations fournies par le neurologue, ou l'orientation vers les soins et les thérapeutiques adaptés à la symptomatologie (80). Ceci dans le but de développer à la fois des techniques de savoir-faire et de savoir-être parmi les apprenants.

Au terme du MOOC, un jeu sérieux (serious game) développé avec l'aide de patients et de spécialistes des TNF (neurologues, psychiatres, psychologues et kinésithérapeutes) validerait les compétences acquises par les participants. Ce serious game pourrait s'inspirer de Défigame qui est un outil de formation pour les médecins généralistes sur la coordination d'un parcours pertinent de prescription, de soins et de suivi d'enfants et d'adolescents atteints de troubles du neurodéveloppement (81). A partir de situations cliniques réelles, plusieurs stratégies sont proposées aux joueurs et conditionnent leur progression dans le jeu. Un serious game sur les TNF permettrait aux médecins de soins primaires d'évaluer et de conforter les acquis de leur formation en accompagnant des patients virtuels souffrant de TNF dans les différentes étapes qui ponctuent leur parcours de soins (examen clinique, examens complémentaires, annonce diagnostique, explications, orientation). Les serious games sont des outils pédagogiques très intéressants car ils offrent certains avantages communs à ceux de l'apprentissage par simulation (mise en situation dans des conditions standardisées et rassurantes, interactivité), tout en étant moins coûteux et moins contraignants matériellement (pas de nécessité de solliciter des intervenants, pas de nécessité pour les apprenants de se déplacer, pas de nécessité d'occuper une salle de cours, etc.).

PARTIE IV : BIBLIOGRAPHIE

1. Espay AJ, Aybek S, Carson A, Edwards MJ, Goldstein LH, Hallett M, et al. Current Concepts in Diagnosis and Treatment of Functional Neurological Disorders. *JAMA Neurol.* 1 sept 2018;75(9):1132-41.
2. Hingray C, Biberon J, El-Hage W, de Toffol B. Psychogenic non-epileptic seizures (PNES). *Rev Neurol (Paris).* mai 2016;172(4-5):263-9.
3. Gambini O, Demartini B, Chiesa V, Turner K, Barbieri V, Canevini MP. Long-term outcome of psychogenic nonepileptic seizures: the role of induction by suggestion. *Epilepsy Behav.* déc 2014;41:140-3.
4. LaFrance WC, Devinsky O. The treatment of nonepileptic seizures: historical perspectives and future directions. *Epilepsia.* 2004;45 Suppl 2:15-21.
5. Leary PM. Conversion Disorder in Childhood—Diagnosed Too Late, Investigated Too Much? *J R Soc Med.* 1 sept 2003;96(9):436-8.
6. Carson A, Lehn A. *Epidemiology. Handb Clin Neurol.* 2016;139:47-60.
7. Bennett K, Diamond C, Hoeritzauer I, Gardiner P, McWhirter L, Carson A, et al. A practical review of functional neurological disorder (FND) for the general physician. *Clin Med (Lond).* janv 2021;21(1):28-36.
8. Duncan R, Razvi S, Mulhern S. Newly presenting psychogenic nonepileptic seizures: incidence, population characteristics, and early outcome from a prospective audit of a first seizure clinic. *Epilepsy Behav.* févr 2011;20(2):308-11.
9. Martin RC, Gilliam FG, Kilgore M, Faught E, Kuzniecky R. Improved health care resource utilization following video-EEG-confirmed diagnosis of nonepileptic psychogenic seizures. *Seizure.* oct 1998;7(5):385-90.
10. Baxter S, Mayor R, Baird W, Brown R, Cock H, Howlett S, et al. Understanding patient perceptions following a psycho-educational intervention for psychogenic non-epileptic seizures. *Epilepsy Behav.* avr 2012;23(4):487-93.
11. Cuoco S. Direct costs associated with diagnosing functional neurological disorders.
12. O'Neal MA, Baslet G. Treatment for Patients With a Functional Neurological Disorder (Conversion Disorder): An Integrated Approach. *AJP.* avr 2018;175(4):307-14.
13. Nielsen G, Stone J, Matthews A, Brown M, Sparkes C, Farmer R, et al. Physiotherapy for functional motor disorders: a consensus recommendation. *J Neurol Neurosurg Psychiatry.* oct 2015;86(10):1113-9.
14. LaFrance WC, Reuber M, Goldstein LH. Management of psychogenic nonepileptic seizures. *Epilepsia.* mars 2013;54 Suppl 1:53-67.

15. Sharpe M, Walker J, Williams C, Stone J, Cavanagh J, Murray G, et al. Guided self-help for functional (psychogenic) symptoms: A randomized controlled efficacy trial. *Neurology*. 9 août 2011;77(6):564-72.
16. Frey J, Hess CW, Kugler L, Wajid M, Wagle Shukla A. Transcranial Magnetic Stimulation in Tremor Syndromes: Pathophysiologic Insights and Therapeutic Role. *Front Neurol*. 2021;12:700026.
17. Taib S, Ory-Magne F, Brefel-Courbon C, Moreau Y, Thalamas C, Arbus C, et al. Repetitive transcranial magnetic stimulation for functional tremor: A randomized, double-blind, controlled study. *Mov Disord*. août 2019;34(8):1210-9.
18. Nicholson TRJ, Voon V. Transcranial magnetic stimulation and sedation as treatment for functional neurologic disorders. *Handb Clin Neurol*. 2016;139:619-29.
19. Lefaucheur JP, André-Obadia N, Antal A, Ayache SS, Baeken C, Benninger DH, et al. Evidence-based guidelines on the therapeutic use of repetitive transcranial magnetic stimulation (rTMS). *Clin Neurophysiol*. nov 2014;125(11):2150-206.
20. Pollak TA, Nicholson TR, Edwards MJ, David AS. A systematic review of transcranial magnetic stimulation in the treatment of functional (conversion) neurological symptoms. *J Neurol Neurosurg Psychiatry*. févr 2014;85(2):191-7.
21. Aperghis-Tramoni-Grimaldi I. Crises non épileptiques et mouvements anormaux psychogènes : comparaison des caractéristiques psychiatriques. 5 févr 2009;41.
22. Gelauff J, Stone J. Prognosis of functional neurologic disorders. *Handb Clin Neurol*. 2016;139:523-41.
23. Gelauff JM, Carson A, Ludwig L, Tijssen MAJ, Stone J. The prognosis of functional limb weakness: a 14-year case-control study. *Brain*. 1 juill 2019;142(7):2137-48.
24. Finkelstein SA, Cortel-LeBlanc MA, Cortel-LeBlanc A, Stone J. Functional neurological disorder in the emergency department. *Acad Emerg Med*. juin 2021;28(6):685-96.
25. Hingray C. Les crises non épileptiques psychogènes : les CNEP. *Mona*. 2017. (LaRéponseDuPsy).
26. Monzoni CM, Duncan R, Grünewald R, Reuber M. How do neurologists discuss functional symptoms with their patients: a conversation analytic study. *J Psychosom Res*. déc 2011;71(6):377-83.
27. Thompson R, Isaac CL, Rowse G, Tooth CL, Reuber M. What is it like to receive a diagnosis of nonepileptic seizures? *Epilepsy Behav*. mars 2009;14(3):508-15.
28. Hall-Patch L, Brown R, House A, Howlett S, Kemp S, Lawton G, et al. Acceptability and effectiveness of a strategy for the communication of the diagnosis of psychogenic nonepileptic seizures. *Epilepsia*. janv 2010;51(1):70-8.
29. McKenzie P, Oto M, Russell A, Pelosi A, Duncan R. Early outcomes and predictors in 260 patients with psychogenic nonepileptic attacks. *Neurology*. 5 janv 2010;74(1):64-9.
30. Carton S, Thompson PJ, Duncan JS. Non-epileptic seizures: patients' understanding and reaction to the diagnosis and impact on outcome. *Seizure*. juill 2003;12(5):287-94.

31. J S, A C, M H. Explanation as treatment for functional neurologic disorders. Handbook of clinical neurology [Internet]. 2016 [cité 23 sept 2022];139. Disponible sur: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27719870/>
32. Whitehead K, Reuber M. Illness perceptions of neurologists and psychiatrists in relation to epilepsy and nonepileptic attack disorder. *Seizure*. mars 2012;21(2):104-9.
33. Heijmans MJ. Coping and adaptive outcome in chronic fatigue syndrome: importance of illness cognitions. *J Psychosom Res*. juill 1998;45(1):39-51.
34. Tinazzi M, Fiorio M, Berardelli A, Bonetti B, Bonifati DM, Burlina A, et al. Opinion, knowledge, and clinical experience with functional neurological disorders among Italian neurologists: results from an online survey. *J Neurol*. mai 2022;269(5):2549-59.
35. de Liège A, Carle G, Hingray C, Lehn A, Autier L, Degos B, et al. Functional Neurological Disorders in the medical education: An urgent need to fill the gaps. *Rev Neurol (Paris)*. 18 juill 2022;S0035-3787(22)00644-0.
36. Marotta A, Fiorio M, Fracasso I, Franchini CA, Defazio G, Tinazzi M. Functional Neurological Disorders as Seen by a Cohort of General Practitioners in Northern Italy: Evidence From an Online Survey. *Front Neurol*. 2021;12:583672.
37. Lehn A, Bullock-Saxton J, Newcombe P, Carson A, Stone J. Survey of the perceptions of health practitioners regarding Functional Neurological Disorders in Australia. *J Clin Neurosci*. sept 2019;67:114-23.
38. Yogarajah M, Child R, Agrawal N, Cope S, Edwards M, Mula M. Functional seizures: An evaluation of the attitudes of general practitioners local to a tertiary neuroscience service in London. *Epilepsia Open*. mars 2019;4(1):54-62.
39. du Toit A, Pretorius C. Psychogenic nonepileptic seizures: Namibian healthcare providers' perceptions and frustrations. *Seizure*. août 2017;50:43-52.
40. Aatti Y, Schwan R, Maillard L, McGonigal A, Micoulaud-Franchi JA, de Toffol B, et al. A cross-sectional survey on French psychiatrists' knowledge and perceptions of psychogenic nonepileptic seizures. *Epilepsy Behav*. juill 2016;60:21-6.
41. Whitehead K, Kandler R, Reuber M. Patients' and neurologists' perception of epilepsy and psychogenic nonepileptic seizures. *Epilepsia*. avr 2013;54(4):708-17.
42. Sahaya K, Dholakia SA, Lardizabal D, Sahota PK. Opinion survey of health care providers towards psychogenic non epileptic seizures. *Clin Neurol Neurosurg*. déc 2012;114(10):1304-7.
43. Mayor R, Smith PE, Reuber M. Management of patients with nonepileptic attack disorder in the United Kingdom: a survey of health care professionals. *Epilepsy Behav*. août 2011;21(4):402-6.
44. Worsley C, Worsely C, Whitehead K, Kandler R, Reuber M. Illness perceptions of health care workers in relation to epileptic and psychogenic nonepileptic seizures. *Epilepsy Behav*. avr 2011;20(4):668-73.

45. Mayor R, Howlett S, Grünewald R, Reuber M. Long-term outcome of brief augmented psychodynamic interpersonal therapy for psychogenic nonepileptic seizures: seizure control and health care utilization. *Epilepsia*. juill 2010;51(7):1169-76.
46. Shneker BF, Elliott JO. Primary care and emergency physician attitudes and beliefs related to patients with psychogenic nonepileptic spells. *Epilepsy Behav*. juill 2008;13(1):243-7.
47. O'Sullivan SS, Sweeney BJ, McNamara B. The opinion of the general practitioner toward clinical management of patients with psychogenic nonepileptic seizures. *Epilepsy Behav*. févr 2006;8(1):256-60.
48. Haller H, Cramer H, Lauche R. Somatoform Disorders and Medically Unexplained Symptoms in Primary Care. *Deutsches Ärzteblatt international*. 17 avr 2015;112:279-87.
49. Wasserman D, Herskovitz M. Epileptic vs psychogenic nonepileptic seizures: a video-based survey. *Epilepsy Behav*. août 2017;73:42-5.
50. Reuber M. Psychogenic nonepileptic seizures: answers and questions. *Epilepsy Behav*. mai 2008;12(4):622-35.
51. Hingray C, Maillard L, Hubsch C, Vignal JP, Bourgoignon F, Laprevote V, et al. Psychogenic nonepileptic seizures: characterization of two distinct patient profiles on the basis of trauma history. *Epilepsy Behav*. nov 2011;22(3):532-6.
52. Auxéméry Y. De l'hystéro-épilepsie à la crise psychogène non épileptique : continuité ou discontinuité ? *Annales Médico-psychologiques, revue psychiatrique*. 1 nov 2012;170(9):609-14.
53. Istin M. Programmes d'éducation thérapeutique chez les sujets souffrant de crises non épileptiques d'origine psychogène: revue de la littérature. 2019;75.
54. McWhirter L, Stone J, Sandercock P, Whiteley W. Hoover's sign for the diagnosis of functional weakness: a prospective unblinded cohort study in patients with suspected stroke. *J Psychosom Res*. déc 2011;71(6):384-6.
55. Daum C, Hubschmid M, Aybek S. The value of « positive » clinical signs for weakness, sensory and gait disorders in conversion disorder: a systematic and narrative review. *J Neurol Neurosurg Psychiatry*. févr 2014;85(2):180-90.
56. Harden CL, Burgut FT, Kanner AM. The diagnostic significance of video-EEG monitoring findings on pseudoseizure patients differs between neurologists and psychiatrists. *Epilepsia*. mars 2003;44(3):453-6.
57. Gendre T, Carle G, Mesrati F, Hubsch C, Mauras T, Roze E, et al. Quality of life in functional movement disorders is as altered as in organic movement disorders. *Journal of Psychosomatic Research*. 1 janv 2019;116:10-6.
58. Anderson KE, Gruber-Baldini AL, Vaughan CG, Reich SG, Fishman PS, Weiner WJ, et al. Impact of psychogenic movement disorders versus Parkinson's on disability, quality of life, and psychopathology. *Mov Disord*. 15 nov 2007;22(15):2204-9.

59. Testa SM, Schefft BK, Szaflarski JP, Yeh HS, Privitera MD. Mood, personality, and health-related quality of life in epileptic and psychogenic seizure disorders. *Epilepsia*. mai 2007;48(5):973-82.
60. Szaflarski JP, Hughes C, Szaflarski M, Ficker DM, Cahill WT, Li M, et al. Quality of Life in Psychogenic Nonepileptic Seizures. *Epilepsia*. 2003;44(2):236-42.
61. Carson AJ, Stone J, Warlow C, Sharpe M. Patients whom neurologists find difficult to help. *Journal of Neurology, Neurosurgery & Psychiatry*. 1 déc 2004;75(12):1776-8.
62. Evans RW, Evans RE. A survey of neurologists on the likeability of headaches and other neurological disorders. *Headache*. juill 2010;50(7):1126-9.
63. Popkirov S, Asadi-Pooya AA, Duncan R, Gigineishvili D, Hingray C, Miguel Kanner A, et al. The aetiology of psychogenic non-epileptic seizures: risk factors and comorbidities. *Epileptic Disord*. 1 déc 2019;21(6):529-47.
64. Baizabal-Carvallo JF, Jankovic J. Gender Differences in Functional Movement Disorders. *Mov Disord Clin Pract*. févr 2020;7(2):182-7.
65. Lh G, Ej R, M R, T C, H C, C E, et al. Characteristics of 698 patients with dissociative seizures: A UK multicenter study. *Epilepsia*. 13 oct 2019;60(11):2182-93.
66. Trouble neurologique fonctionnel (TNF) | Fiche santé HCL [Internet]. [cité 26 sept 2022]. Disponible sur: <https://www.chu-lyon.fr/trouble-neurologique-fonctionnel-tnf>
67. Deka K, Chaudhury PK, Bora K, Kalita P. A study of clinical correlates and socio-demographic profile in conversion disorder. *Indian J Psychiatry*. 2007;49(3):205-7.
68. Duncan R, Horwood J, Razvi S, Mulhern S. Psychogenic nonepileptic seizures that remit when the diagnosis is given: Just good luck? *Epilepsy Behav*. janv 2020;102:106667.
69. Stone J. Functional neurological disorders: the neurological assessment as treatment. *Pract Neurol*. févr 2016;16(1):7-17.
70. Goldstein LH, Chalder T, Chigwedere C, Khondoker MR, Moriarty J, Toone BK, et al. Cognitive-behavioral therapy for psychogenic nonepileptic seizures: a pilot RCT. *Neurology*. 15 juin 2010;74(24):1986-94.
71. Goldstein LH, Mellers JDC. Psychologic treatment of functional neurologic disorders. *Handb Clin Neurol*. 2016;139:571-83.
72. Nielsen G, Buszewicz M, Stevenson F, Hunter R, Holt K, Dudzic M, et al. Randomised feasibility study of physiotherapy for patients with functional motor symptoms. *J Neurol Neurosurg Psychiatry*. 1 juin 2017;88(6):484-90.
73. Jacob AE, Kaelin DL, Roach AR, Ziegler CH, LaFaver K. Motor Retraining (MoRe) for Functional Movement Disorders: Outcomes From a 1-Week Multidisciplinary Rehabilitation Program. *PM R*. nov 2018;10(11):1164-72.
74. Deeley Q. Chapter 47 - Hypnosis as therapy for functional neurologic disorders. In: Hallett M, Stone J, Carson A, éditeurs. *Handbook of Clinical Neurology* [Internet]. Elsevier; 2016 [cité 1 oct 2022]. p. 585-95. (Functional Neurologic Disorders; vol. 139). Disponible sur: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/B9780128017722000473>

75. Duffy JR. Functional speech disorders: clinical manifestations, diagnosis, and management. *Handb Clin Neurol*. 2016;139:379-88.
76. Robson C, Lian OS. « Blaming, shaming, humiliation »: Stigmatising medical interactions among people with non-epileptic seizures. *Wellcome Open Res*. 2017;2:55.
77. Tolchin B, Baslet G, Dworetzky B. Psychogenic seizures and medical humor: Jokes as a damaging defense. *Epilepsy Behav*. nov 2016;64(Pt A):26-8.
78. Lehn A, Navaratnam D, Broughton M, Cheah V, Fenton A, Harm K, et al. Functional neurological disorders: effective teaching for health professionals. *BMJ Neurol Open*. 2020;2(1):e000065.
79. La plateforme N°1 des MOOC et des formations gratuites [Internet]. My Mooc. [cité 2 oct 2022]. Disponible sur: <https://www.my-mooc.com/fr/>
80. ANNONCE D'UN DIAGNOSTIC DE CRISES NON EPILEPTIQUES PSYCHOGENES | Canal U [Internet]. [cité 23 sept 2022]. Disponible sur: <https://www.canal-u.tv/chaines/canal-u-medecine/film/annonce-d-un-diagnostic-de-crisis-non-epileptiques-psychogenes>
81. DéfiGame [Internet]. [cité 23 sept 2022]. Disponible sur: <https://www.defi-game.com/>

VU

NANCY, le **30 septembre 2022**

Le Président de Thèse

Professeur Jean-Marc DEBOUVERIE

NANCY, le **1^{er} octobre 2022**

Le Doyen de la Faculté de Médecine

Professeur Marc BRAUN

AUTORISE À SOUTENIR ET À IMPRIMER LA THÈSE/ **12720C**

NANCY, le **10 octobre 2022**

LA PRESIDENTE DE L'UNIVERSITÉ DE LORRAINE,

Madame Hélène BOULANGER

RESUME DE LA THESE :

Les TNF sont des pathologies fréquentes et invalidantes. Toutefois, diverses études nationales et internationales ont révélé que ces troubles étaient peu connus des professionnels de santé, médicaux et paramédicaux, impliqués dans la prise en charge des patients atteints. Cette méconnaissance s'associait, chez nombre de ces professionnels, à une faible compréhension des mécanismes physiopathologiques, à un sentiment d'inconfort et à une vision globalement négative des TNF et des patients qui en souffrent. Or, aucune de ces précédentes études n'a évalué puis comparé les connaissances et les représentations de trois catégories distinctes de médecins de soins primaires sur les TNF.

Nous avons conçu un questionnaire destiné à mesurer le niveau de connaissances et les perceptions des médecins généralistes, urgentistes et pédiatres français. Les résultats de notre étude ont montré qu'il existait un sous-diagnostic majeur des TNF par ces praticiens, sans doute lié à l'important manque de formation médicale spécifique sur ces troubles mis en lumière par notre enquête. Ce défaut de formation était en outre corrélé à des connaissances théoriques insuffisantes, ainsi qu'à des croyances et des conceptions erronées et fréquemment stigmatisantes.

Ces résultats sont cohérents avec ceux des études antérieures et soulignent la nécessité d'améliorer la formation des médecins généralistes, urgentistes et pédiatres français sur les TNF dès le début de leurs études et tout au long de leur carrière, afin d'offrir aux patients présentant des TNF une prise en charge la plus précoce, adaptée et efficace possible.

TITRE EN ANGLAIS : Knowledge and perceptions of functional neurological disorders by French general practitioners, emergency physicians, and pediatricians

THESE : MEDECINE, PSYCHIATRIE, ANNEE 2022

MOTS CLES : Emergency physicians; France; functional dissociative seizures; functional neurological disorders; general practitioners; medical education; knowledge; pediatricians; perceptions; training

UNIVERSITE DE LORRAINE

Faculté de médecine de Nancy

9, avenue de la Forêt de Haye BP 20199

54505 VANDOEUVRE-LES-NANCY CEDEX
