

Une pédagogie pragmatiste pour former les étudiants à l'incertitude médicale

Baptiste Motte

Thèse soumise pour l'obtention du diplôme de docteur en Sciences Médicales

Promoteurs : Dominique Vanpee et Jean-Philippe Cobbaut

Autres membres du jury :

Alain Loute (président – université catholique de Louvain)

Jean Jouquan (université de Bretagne Occidentale)

Marie Claude Audetat (université de Genève)

Grégory Aiguier (université catholique de Lille)

Gérard Forzy (université catholique de Lille)

2023

Remerciements

Je voudrais remercier mes promoteurs Dominique Vanpee et Jean-Philippe Cobbaut pour avoir cru en ma capacité à mener à bien ce projet. Vous m'avez accompagné et soutenu tout au long de ce processus doctoral. Votre expertise et votre exigence ont grandement contribué à la qualité de mon travail.

Je voudrais remercier les autres membres de mon jury :

Alain Loute et avec lui l'école doctorale de l'UCL pour la patience et la compréhension dont j'ai pu bénéficier pour faire aboutir ce projet,
Jean Jouquan, Marie Claude Audetat et avec eux les relecteurs anonymes de mes manuscrits pour l'intérêt porté à mes travaux,
Grégory Aiguier pour son soutien et son expertise tant sur le plan de la pédagogie médicale que concernant le processus doctoral à l'UCL,
Gérard Forzy, Marie Laure Charkaluk, mais aussi Philippe Wartel, Patrick Hauteceur et tous les membres du Département de Médecine Générale pour le soutien sans faille que la Faculté de Médecine, Maïeutique et Santé de Lille et m'a apporté.

Merci aux premiers chefs de clinique de médecine générale qui m'ont communiqué une ambition commune pour la filière universitaire de médecine générale. Puissent les liens noués ensemble nous aider à améliorer sans cesse la qualité des soins, de la formation et de la recherche en médecine générale.

Merci aux étudiants en médecine dont l'engagement et l'énergie sont de puissants moteurs pour la recherche et l'engagement pédagogique.

Merci à mes associés, en 1^{ère} ligne avec moi aux patients, d'avoir compris l'importance de ce projet et de m'avoir permis d'y consacrer le temps nécessaire.

Merci à ma famille de m'avoir donné les moyens de m'épanouir dans mon travail. Merci à tous mes proches pour leurs questions attentives sur mon sujet qui étaient autant d'opportunités de clarifier dans mon esprit l'avancée de mon travail et essayant de le résumer en quelques minutes. Merci aussi pour les moments de légèreté, indispensables respirations dans le marathon qu'est le doctorat.

Merci enfin à ma femme et mes enfants dont l'amour et le soutien ont grandement contribué à la réussite de ce travail. J'espère que vous le lirez un jour

Résumé

L'incertitude médicale est prégnante dans le soin. Les enjeux de sa tolérance et de sa gestion sont de mieux en mieux décrits dans la littérature. Pourtant, elle a longtemps fait l'objet d'un déni, voire d'un mépris, dans la formation médicale. Les causes, les mécanismes et les enjeux de l'incertitude médicale sont multiples. De nombreuses propositions pédagogiques concernant la formation à l'incertitude existent. Mais elles répondent le plus souvent à une partie uniquement du phénomène.

Nous avons cherché, à partir de la littérature existante, à concevoir un modèle de compréhension de l'incertitude médicale sur lequel s'appuyer pour proposer une approche pédagogique cohérente pouvant contribuer à préparer à la richesse et à la complexité de l'incertitude prégnante dans le soin. Puis, nous avons cherché les modalités de mise en œuvre et d'évaluation de cette approche pédagogique.

Nous faisons l'hypothèse que l'apprentissage de la gestion de l'incertitude nécessite un changement de paradigme. La formation médicale est encore aujourd'hui délivrée selon une approche majoritairement biomédicale inspirée de l'EBM. Nous défendons l'idée qu'une approche pragmatiste de la pédagogie médicale permet d'aborder l'incertitude dans toute sa richesse, sa complexité, ses multiples causes et enjeux décrits dans notre modèle. L'apprenant y mobilise et enrichit ses épistémologies personnelles à partir des situations de soin vécues, dans l'interaction avec le patient mais aussi avec le milieu dans lequel survient cette situation de soin. Cette dynamique pédagogique propose un nouvel abord de la formation mais aussi de la médecine.

Ce changement de paradigme nécessite de repenser la relation médecin-patient, le raisonnement clinique, la relation interprofessionnelle dans le soin, les modalités d'évaluation des étudiants. La mise en œuvre de notre hypothèse doit donc être évaluée. Pour ce faire, notre projet s'attache à la mise à disposition de la communauté scientifique francophone d'un outil d'évaluation dont les niveaux de preuve de validité sont évalués. Enfin, une intervention pédagogique conçue selon une approche pragmatiste est mise en œuvre et évaluée par différents outils.

Dans la discussion, nous abordons les apports de notre modèle conceptuel de compréhension de l'incertitude, de notre échelle de tolérance à l'ambiguïté francophone, de l'évaluation d'un module de formation à l'incertitude selon une approche pragmatiste et nous présentons les perspectives ouvertes par ces différentes contributions.

Summary

Medical uncertainty is a key concern in healthcare. Its tolerance's and management's implications are well-described in literature. Yet a disregard and denial of uncertainty remains in medical education. Sources, mechanisms and issues of uncertainty are multiples. Many educational proposals about uncertainty do exist. But they usually answer to only part of the phenomena.

Through existing literacy, we built a comprehensive model about medical uncertainty's understanding on which we base a coherent educational approach to prepare to richness and complexity of uncertainty in healthcare. Then we searched for ways to implement and evaluate this educational approach.

We assume that learning how to manage uncertainty needs a change of paradigm. Medical education is still today mainly guided by a biomedical approach inspired by EBM. We stand for the idea that a pragmatist approach of medical pedagogy allows to handle uncertainty in all its richness, its complexity, its sources and outcomes described in our model. In this approach, the learner mobilizes and enriches his/her personal epistemologies from lived healthcare situations, in interaction with patients but also with the environment. This educational dynamic proposes a new approach to pedagogy and medical practice.

This change of paradigm needs to reconsider doctors/patient relationship, clinical reasoning, interprofessional relationship and students evaluations. Our hypothesis has therefore to be assessed. We propose a French translation of the TAMSAD with validity evidence of score. Finally, an educational intervention based on pragmatist approach is implemented and evaluated by different means.

In discussion, we address contributions of our comprehensive model about medical uncertainty's understanding, our French ambiguity tolerance scale, our educational intervention's (based on pragmatist approach) evaluation and we present new perspectives based on these contributions.

Table des matières

INTRODUCTION : l'incertitude médicale est prégnante dans le soin. Et dans la formation des étudiants ?	13
I. Enjeux de la gestion de l'incertitude médicale.....	13
a. La surmédicalisation : enjeu de santé pour le patient, enjeu financier pour le système de santé.....	14
b. Enjeu de communication et de décision médicale partagée dans la relation médecin patient.....	14
c. Enjeu de santé et de qualité d'exercice pour le professionnel de santé..	15
II. Définir et comprendre l'incertitude médicale	15
III. Formation à l'incertitude médicale.....	17
IV. Évaluation d'une intervention pédagogique	19
V. Objectif du travail doctoral	20
VI. Questions de recherche spécifiques.....	21
a. Mieux comprendre l'incertitude en médecine pour former les médecins	21
b. Évaluer la tolérance de l'incertitude/l'ambiguïté.....	21
c. Mise en œuvre et évaluation d'une formation à l'incertitude selon une approche pragmatiste	21
VII. Contenu de la thèse	22
CHAPITRE 1 : MIEUX COMPRENDRE L'INCERTITUDE EN MÉDECINE POUR FORMER LES MÉDECINS	23
I. Introduction.....	25
II. Problématique.....	25
III. Objectifs.....	27
IV. Méthodes	28

a.	Stratégies de recherche et d'analyse documentaire.....	28
b.	Démarche d'élaboration du cadre conceptuel	29
V.	Résultats.....	30
a.	Synthèse chronologique : évolution de la définition de l'incertitude	30
b.	Identifier ce qui détermine les attitudes du médecin généraliste face à l'incertitude médicale	34
c.	La richesse épistémologique nécessaire à la gestion de l'incertitude.....	37
d.	Enrichir les épistémologies personnelles	42
VI.	Discussions et perspectives.....	44
a.	Comprendre l'incertitude médicale	44
b.	Les épistémologies personnelles	46
c.	Approche pragmatiste et incertitude	47
d.	Approche pragmatiste et pédagogie	48
i.	Dimension expérientielle	49
ii.	Dimension réflexive	49
iii.	Dimension collective.....	50
VII.	Conclusion	51
CHAPITRE 2 : ADAPTATION CULTURELLE ET ÉVALUATION DES PREUVES DE VALIDITÉ DES SCORES OBTENUS À L'AIDE D'UNE VERSION FRANÇAISE DE L'ÉCHELLE TOLERANCE OF AMBIGUITY IN MEDICAL STUDENTS AND DOCTORS		53
I.	Introduction.....	55
a.	L'incertitude médicale.....	55
b.	La tolérance de l'incertitude médicale.....	56
c.	Revue de la littérature.....	57
d.	Outils d'évaluation de l'incertitude médicale actuellement disponibles	58
II.	Objectif	61

III.	Méthode	61
a.	Traduction et adaptation culturelle	61
b.	Qualité psychométrique de la version française	63
i.	Recueil des données.....	63
ii.	Analyse des données	64
iii.	Critère de jugement principal	64
iv.	Critères de jugement secondaires	65
IV.	Résultats	66
a.	Traduction et adaptation culturelle	66
i.	Déroulement.....	66
ii.	Exemple.....	66
iii.	Droit de modification et éclaircissements de l’auteur principal de la version originale	67
b.	Analyse psychométrique	69
i.	Taux de réponse.....	69
ii.	Fidélité des scores.....	70
iii.	Scores.....	71
V.	Discussion.....	74
a.	Forces et limites	74
b.	Mise en perspective des résultats	76
VI.	Conclusion.....	77
CHAPITRE 3 : EN QUOI UNE APPROCHE PRAGMATISTE DE LA FORMATION À L’INCERTITUDE PERMET-ELLE L’ENRICHISSEMENT ÉPISTÉMOLOGIQUE DES INTERNES EN MÉDECINE GÉNÉRALE ?.....		79
I.	Contexte	83
II.	Objectifs.....	85

III.	Matériel et méthodes.....	85
a.	Élaboration de la formation	85
i.	Expérientielle.....	85
ii.	Réflexive.....	86
iii.	Collective.....	87
b.	Recueil des données pour évaluer la formation.....	88
c.	Analyse des données	89
IV.	Résultats	91
a.	Données quantitatives	92
b.	Données qualitatives	96
i.	Analyse thématique	96
ii.	Analyse conversationnelle	98
1.	Verbatim.....	98
2.	Dimensions pragmatistes	104
3.	Enrichissement épistémologique.....	106
V.	Discussion.....	106
VI.	Conclusions et perspectives.....	108
	CONCLUSION DU PROJET DOCTORAL	109
I.	Principaux résultats	110
a.	Un modèle pour penser l'incertitude en tant qu'objet d'apprentissage (chapitre 1)	110
b.	Une échelle d'évaluation de la tolérance à l'ambiguïté francophone dont les critères de validité sont évalués (chapitre 2)	113
c.	La mise en œuvre et l'évaluation d'un module de formation à l'incertitude selon une approche pragmatiste (chapitre 3)	114
II.	Implications et perspectives pour de futures recherches	116

ABREVIATIONS.....	121
TABLEAUX ET FIGURES	123
ANNEXES.....	133
REFERENCES.....	146

INTRODUCTION : l'incertitude médicale est prégnante dans le soin. Et dans la formation des étudiants ?

« La médecine est une science de l'incertitude et un art de la probabilité » Ces mots sont de William Osler (12 juillet 1849 - 29 décembre 1919), médecin canadien considéré comme un des pères de la médecine moderne. Il a notamment mis en place et popularisé la formation des étudiants en médecine au contact des patients via le résidanat/internat.

Depuis le début du XXème siècle, la médecine a fait des progrès considérables, tant sur le plan des connaissances que des thérapeutiques. Mais les décisions médicales d'aujourd'hui s'appuient toujours sur des données scientifiques de probabilité ; et l'incertitude dans le soin peut être plus ou moins importante mais elle est toujours présente.

L'essor de l'approche biomédicale dans la prise en charge des patients et dans la formation des soignants a pu faire croire à certains d'entre eux qu'ils évoluaient en contexte de certitude(1–3). Mais la pandémie de COrona Virus Disease COVID, les multiples incertitudes et crises qu'elle a générées leur ont rappelé qu'ils avaient tort. L'incertitude est prégnante¹ dans le soin. Et il est primordial d'y préparer les étudiants en médecine pour qu'ils puissent faire face aux enjeux de leur profession.

I. Enjeux de la gestion de l'incertitude médicale

Le comportement des praticiens face à l'incertitude est étudié depuis plus de 40 ans(4), selon plusieurs approches : Quelle est l'influence de la tolérance/intolérance de l'incertitude ? Faut-il communiquer l'incertitude au patient ? Et si oui, comment ? Et Quand ? Plusieurs décennies de données scientifiques sur le sujet permettent de clarifier les enjeux de cette gestion de l'incertitude.

¹ Définition le Robert : qui s'impose à l'esprit, à la perception.

a. La surmédicalisation : enjeu de santé pour le patient, enjeu financier pour le système de santé

Mal tolérer l'incertitude est rattaché à une augmentation de la dépense des ressources dans la prise en charge des patients en général (4–7), mais aussi plus spécifiquement à la réalisation d'examens complémentaires (8–11), de prescriptions thérapeutiques (12) ou d'actes de chirurgie inutiles (13). En plus des surcouts occasionnés, la surmédicalisation est aussi un risque pour le patient. Prescrits à mauvais escient, les thérapeutiques médicamenteuses exposent inutilement à une possible iatrogénie délétère, et les actes diagnostiques invasifs ou les gestes chirurgicaux à des complications potentielles sévères.

b. Enjeu de communication et de décision médicale partagée dans la relation médecin patient

Faut-il communiquer l'incertitude médicale au patient ? La montée en puissance des droits des patients et de la décision médicale partagée est en faveur de la nécessité d'une communication des risques et de l'incertitude. Mais de nombreuses questions demeurent quant aux modalités de communication à privilégier. Et des travaux mettent en évidence des effets délétères à cette communication dans certaines situations ; remettant ainsi en question la nécessité de communiquer cette incertitude dans toutes les situations. Si bien qu'il n'y a pas aujourd'hui de réponse tranchée à cette question complexe(14,15). Pour les praticiens, le manque de confiance en eux et la peur de perdre la confiance du patient peuvent être des freins à cette communication (16). Certaines études mettent en évidence les bénéfices de cette communication sur la qualité de la relation médecin-patient et la satisfaction des patients (17,18) tout en insistant sur la nécessité d'adapter la communication de l'incertitude aux capacités supposées de l'interlocuteur d'utiliser ces informations(19,20). Ainsi, communiquer l'incertitude scientifique dans les prises en charge cancéreuses pourrait conduire à une moindre satisfaction des patientes et à une augmentation des angoisses liées au cancer si ces patientes ne sont pas suffisamment impliquées dans la prise de décision (21,22). La réaction du praticien face à l'incertitude semble aussi être déterminante dans la qualité de cette communication (23).

Le champ de la recherche nécessaire sur le sujet de la communication de l'incertitude est vaste. De nombreuses études ont été menées sur les différentes façons de présenter les probabilités au patient (quantitative, qualitative, graphique,...) et l'évaluation de leurs effets sur la perception du risque, la connaissance, l'affect ou la prise de décision. Mais peu ont étudié les stratégies de communication verbale et la communication non verbale dans les réponses du patient à la communication de l'information du risque (25). Enfin, les préférences des patients quant à la communication de l'incertitude peuvent varier ; tout comme les justifications éthiques des efforts fournis pour cette communication en fonction des circonstances. Un cadre conceptuel éthique, logique et cohérent est nécessaire pour guider la quantité et le type d'incertitude qui devraient être communiquées en fonction des circonstances, ainsi que la méthode appropriée pour cela. Han et al. proposent une taxonomie conceptuelle qui cartographie différentes stratégies de communication de l'incertitude en fonction d'une hiérarchie d'objectifs (25).

c. Enjeu de santé et de qualité d'exercice pour le professionnel de santé

Pour certains auteurs, la tolérance à l'incertitude influence les choix professionnels des étudiants en médecine. Mal tolérer l'incertitude conduit les étudiants à éviter les spécialités de soins primaires (pédiatrie, médecine générale, gériatrie, psychiatrie) pour privilégier des spécialités d'organes (26) et expose les étudiants à un risque plus important de détresse psychologique (27–29) et de niveau de stress élevé (30,31). Le stress généré par l'incertitude est rattaché à un risque plus élevé de dépression et de burnout chez les internes (32). Chez les chirurgiens, l'intolérance de l'incertitude est rattachée à un risque plus élevé de syndrome de l'imposteur (33). Wayne et al. ont par ailleurs mis en évidence une détérioration de l'attitude des étudiants en médecine vis-à-vis des plus démunis au fur et à mesure de leurs études en cas d'intolérance à l'ambiguïté (34).

II. Définir et comprendre l'incertitude médicale

L'intérêt de la communauté scientifique pour l'incertitude est de plus en plus important ces dernières années. Mais cela fait plusieurs décennies que les propositions de cadre conceptuel la concernant se multiplient.

Renée Fox a proposé en 1957 un modèle qui a longtemps fait référence (35). Il distingue trois causes d'incertitude :

- L'impossibilité pour un praticien d'embrasser l'entièreté du corpus de connaissances et de compétences de la médecine ;
- Les limites mêmes du savoir médical ;
- Les difficultés, pour un praticien, à distinguer ce qui relève de son ignorance personnelle des lacunes et incapacités de la médecine elle-même.

Cependant, ce modèle est insuffisant pour décrire la complexité et la multiplicité des causes et enjeux de l'incertitude rencontrée dans le soin. L'incertitude peut naître des spécificités des savoirs mobilisés, mais aussi du contexte dans lequel ces savoirs sont mobilisés. Enfin, elle est différente pour le soignant, le patient, son entourage ; et elle fait même l'objet d'une co-construction lors des échanges entre ces différents intervenants.

C'est la raison pour laquelle les propositions de conceptualisation de l'incertitude se sont multipliées au fur et à mesure des années (36–38). Chaque modèle ambitionnait de s'imposer et de clarifier le concept de l'incertitude pour tous. Le foisonnement de ces propositions a produit l'effet inverse de celui escompté. Il a été longtemps difficile de savoir ce que recouvrait exactement le concept d'incertitude, parfois confondu ou associé au concept d'ambiguïté.

Aujourd'hui de nombreux auteurs tentent de proposer des modèles de compréhension de l'incertitude plus complets en s'appuyant sur la littérature existante (39–41). Il est trop tôt pour savoir si l'un de ces modèles s'imposera aux autres.

Dans un article récent où il présente les dernières avancées dans la recherche sur l'incertitude, Han déclare que le but ultime des efforts pour gérer l'incertitude est la « tolérance à l'incertitude » - comprise non pas de manière descriptive comme une palette de réponses cognitives, émotionnelles et comportementales positives ou négatives, mais de manière normative comme la capacité à parvenir à créer un équilibre adaptable à ces réponses. Il a identifié un ensemble d'objectifs normatifs pour la gestion de l'incertitude, qu'il a classé dans deux niveaux hiérarchisés en

fonction de leur nature et de leur degré d'abstraction. Au niveau le plus bas, le plus concret, le plus proche, on trouve les objectifs pratiques de solution ou de palliation (objectifs d'action). Au niveau le plus haut, le plus abstrait, ultime, on trouve l'objectif moral primordial qu'est la tolérance dans son sens large de capacité métacognitive et transcendante d'obtenir un équilibre optimal, adaptatif et dynamique de réponses à l'incertitude. Les trois vertus morales - humilité, flexibilité et courage - qui sont des composantes intégrantes de la tolérance à l'incertitude (objectifs d'être) résident aussi dans ce niveau plus haut, ultime. Ensemble, ces objectifs proches et ultimes représentent pour Han les principes directeurs des efforts nécessaires pour gérer l'incertitude en médecine (42).

Pour Geller, la tolérance à l'ambiguïté est une prédisposition que les étudiants ont, ou pas, et qui devrait être évaluée pour sélectionner les étudiants aspirant à la formation médicale (43).

Han et bien d'autres chercheurs décrivent la tolérance à l'incertitude comme un trait de caractère stable (*stable trait-level phenomenon*). Cependant, comme des facteurs situationnels influencent les réponses à l'incertitude, la tolérance à l'incertitude ne serait pas qu'un trait de caractère mais aussi un état momentané constitué des réponses d'un individu à l'incertitude (25).

III. Formation à l'incertitude médicale

Si les modèles de compréhension de l'incertitude proposés dans la littérature ont le mérite de synthétiser et de clarifier les différents éléments qui dans la pratique du soin peuvent générer de l'incertitude, leurs contributions pédagogiques s'arrêtent souvent là : illustrer et améliorer la compréhension du phénomène pour mieux l'enseigner... sans vraiment proposer de pédagogie capable de préparer les étudiants à l'incertitude dans toute sa richesse et sa complexité : cognitive (raisonnement clinique, Evidence Based Medicine EBM), communicationnelle, contextuelle, émotionnelle, etc.

Chez les médecins de soins primaire, une épistémologie biopsychosociale est associée à moins de réactions de stress à l'incertitude, et une épistémologie biomédicale est associée à plus de réactions de stress à l'incertitude, même lorsque l'on contrôle avec le genre, la spécialité ou le statut de développement professionnel (44).

De nombreux auteurs mettent en évidence le renforcement du caractère biomédical de la formation médicale avec l'essor de la médecine fondée sur les preuves (EBM) et les messages potentiellement délétères pour la tolérance de l'incertitude véhiculés par le curriculum caché : « on peut tout savoir si l'on s'en donne les moyens », « les bons médecins ne font pas d'erreur », « la mort d'un patient est un échec pour un médecin » (45). Ces idées que la « science peut tout savoir », que la « médecine est une science appliquée », que le « médecin doit être parfait » ont contribué à un « mépris de l'incertitude » (*disregard of uncertainty*)- un déni systémique de l'existence de l'incertitude en médecine et un échec collectif dans sa gestion. Le médecin et éthicien Jay Katz identifiait plusieurs causes à cette indifférence : le désir de donner un sens au monde, la pression du "conformisme et de l'orthodoxie" dans la pratique médicale, la spécialisation en médecine, les normes professionnelles et les croyances concernant la responsabilité des praticiens dans la divulgation de l'incertitude et ses conséquences(46).

Notre ignorance collective de l'incertitude repose aussi sur des mécanismes plus fondamentaux. L'un d'entre eux est le besoin humain basique que le psychologue, philosophe et médecin William James appelait l'« espoir de vérité » : « la croyance que la vérité existe, et que nos esprits peuvent la trouver ». En médecine, cette croyance de la vérité a tendance à diriger tous nos comportements cliniques et scientifiques, tout acte de soin et toute découverte. Pourtant, cette même croyance nous empêche aussi de traiter l'incertitude autrement que comme un déficit cognitif à corriger par plus de connaissances. Une autre cause importante de notre ignorance collective quant à la gestion de l'incertitude médicale est son inséparabilité d'autres incertitudes fondamentales, non médicales. Cela inclut les incertitudes épistémologiques plus générales concernant la nature et les limites du savoir humain; les incertitudes morales concernant les normes adéquates du comportement humain; et les incertitudes existentielles concernant le sens et le but profonds de la vie humaine (46).

Le déni et le mépris de l'incertitude sont donc profondément ancrés dans la culture médicale, dans les pratiques médicales, dans la formation médicale (curriculum officiels et cachés) mais aussi dans le rapport de la population en général à la médecine. Ces dernières années, de plus en plus de scientifiques ont constaté l'insuffisance de la formation à l'incertitude médicale et ont multiplié les

propositions d'interventions pédagogiques pour mieux former à l'incertitude : transmettre le message que plusieurs réponses correctes peuvent exister face à un problème et évaluer les étudiants en contexte d'incertitude (47), utiliser l'apprentissage par concordance (48), le recours à des jeux sérieux (serious games) (49) ou même à la réflexion médiée par l'art (50). Certains auteurs proposent une approche plus large du problème, en comparant les outils pédagogiques à disposition pour former à l'incertitude (51), ou en proposant un plan d'action pédagogique en 5 points (reconnaître, gérer, communiquer, normaliser et discuter l'incertitude) pour lesquels il proposent différents types d'intervention en formation théorique ou en stage (52).

On peut cependant se poser la question de la portée de ces interventions tant la question de l'incertitude médicale du fait de sa complexité, de la multitude de ses causes et de ses enjeux, interroge la médecine de manière systémique : le soin, la relation médecin-malade, la communication, le rapport à la connaissance, la décision médicale partagée...

Peut-être que cette question de la formation à l'incertitude est une opportunité de remettre en question les paradigmes sur lesquels reposent actuellement l'approche médicale du soin. Une approche pédagogique médicale globale, cohérente avec une compréhension de l'incertitude médicale centrée sur les mécanismes à l'œuvre en situation de soin, permettrait sans doute d'appréhender plus efficacement la multiplicité des causes et des enjeux auxquels sont confrontés les étudiants et les praticiens que des interventions pédagogiques ciblées.

IV. Évaluation d'une intervention pédagogique

La pédagogie médicale a fait l'objet d'un nombre croissant de travaux de recherche ces dernières années. Pourtant, la mise en évidence significative de la supériorité d'une méthode pédagogique par rapport à une autre est difficile et rare (53–55). De nombreux facteurs influencent les résultats pédagogiques. Par exemple le fait que les étudiants vont habituellement adapter la qualité et la quantité de leur travail aux exigences de leurs évaluations. Ainsi, deux groupes d'étudiants recevant des formations de qualité différente peuvent obtenir les mêmes résultats à l'évaluation commune lorsque les étudiants ayant reçu la

formation de moindre qualité prennent conscience des exigences de l'évaluation, fournissent plus de travail personnel pour y répondre et, ce faisant, compensent la moindre qualité de leur enseignement. Si nous voulons discriminer des méthodes pédagogiques, il est nécessaire de considérer ce qui arrive aux étudiants, c'est à dire comment les processus pédagogiques se mettent en œuvre pendant la formation (curriculum officiel) et en dehors de la formation (curriculum caché) (53).

L'obtention de résultats significatifs repose sur la rigueur du protocole de recherche mis en œuvre. L'argument de recherche doit être probant, la question de recherche et le cadre conceptuel sur lequel elle repose doivent être pertinents et clairement définis. Les outils d'évaluation peuvent ainsi être sélectionnés en cohérence avec la question de recherche. Les méthodes mixtes (qualitatives et quantitatives) sont de plus en plus reconnues pour leur contribution dans le curriculum de formation médicale pour de multiples raisons, y compris l'identification d'hypothèses valables et des mesures les plus pertinentes pour des études ultérieures (54).

L'évaluation d'une intervention pédagogique de formation à l'incertitude nécessiterait donc d'identifier un ou des outils validé(s) cohérent(s) avec le modèle conceptuel sur lequel reposerait la formation. Une évaluation par une méthode mixte serait sans doute plus pertinente et féconde compte tenu de la complexité du phénomène étudié et du peu de connaissance validée sur le sujet.

V. Objectif du travail doctoral

L'incertitude prégnante dans le soin n'a pas fait l'objet de l'attention nécessaire au vingtième siècle, tant dans la formation que dans la pratique médicale, du fait d'un déni et d'un mépris aux causes multiples. La production scientifique concernant cette incertitude médicale a connu une croissance exponentielle ces vingt dernières années. Cela contribue à la compréhension d'un phénomène à la fois propre à chaque individu (dans une même situation, le patient et le médecin font l'expérience d'incertitudes différentes) et co-construit lors des interactions entre les individus. Les causes, les mécanismes et les enjeux de l'incertitude médicale sont multiples : épistémiques, scientifiques, communicationnels, philosophiques, institutionnels, pratiques, personnels, etc.

De nombreuses propositions pédagogiques concernant la formation à l'incertitude sont proposées. Mais elles répondent le plus souvent à une partie uniquement du phénomène.

Nous avons cherché, à partir de la littérature existante, à concevoir un modèle de compréhension de l'incertitude médicale sur lequel s'appuyer pour proposer une approche pédagogique cohérente pouvant contribuer à préparer à la richesse et à la complexité de l'incertitude prégnante dans le soin. Puis, nous avons cherché les modalités de mise en œuvre et d'évaluation de cette approche pédagogique.

VI. Questions de recherche spécifiques

a. Mieux comprendre l'incertitude en médecine pour former les médecins

Comment définir l'incertitude ? Peut-on élaborer un modèle pour penser l'incertitude en tant qu'objet d'apprentissage en médecine générale ? Quelles seraient les notions clés de ce modèle et leurs implications pédagogiques ?

b. Évaluer la tolérance de l'incertitude/l'ambiguïté

Si l'on met en œuvre une formation à l'incertitude, de quels outils dispose-t-on pour en évaluer l'efficacité ? Quels sont les outils d'évaluation de la tolérance de l'incertitude/l'ambiguïté existants ? Quels sont leurs critères de validité ? L'outil d'évaluation le plus cohérent avec le modèle de compréhension de l'incertitude est-il disponible en version francophone ?

c. Mise en œuvre et évaluation d'une formation à l'incertitude selon une approche pragmatiste

Suite à l'élaboration du modèle de compréhension de l'incertitude médicale en tant qu'objet d'apprentissage, nous proposons une approche pédagogique pragmatiste de la formation à l'incertitude. Comment concevoir une formation à l'incertitude selon cette approche ? Comment l'évaluer ? Peut-on identifier dans cette formation les échanges au sein desquels s'expriment une dynamique réflexive et les analyser pour déterminer en quoi une approche pragmatiste de la formation favorise un enrichissement épistémologique ? Y'a-t-il une différence

significative d'évaluation de la tolérance à l'ambiguïté des étudiants avant/après la formation ?

VII. Contenu de la thèse

Les chapitres suivants sont des retranscriptions d'articles publiés ou d'un manuscrit en cours de soumission qui présentent notre démarche, nos méthodologies, nos conclusions et perspectives.

Le chapitre 1 présente le modèle de compréhension de l'incertitude que nous avons élaboré dans une perspective pédagogique pour en faire un objet d'apprentissage, ses notions clés et leurs implications pédagogiques.

Le chapitre 2 présente l'adaptation culturelle, la traduction et l'évaluation des critères de validité de la version francophone obtenue d'une échelle de mesure de la tolérance à l'ambiguïté cohérente avec notre modèle.

Le chapitre 3 présente la conception, la mise en œuvre et l'évaluation d'une formation à l'incertitude selon une approche pragmatiste.

CHAPITRE 1 : MIEUX COMPRENDRE L'INCERTITUDE EN MÉDECINE POUR FORMER LES MÉDECINS

Article publié : « Motte B, Aiguier G, Pee DV, Cobbaut JP. Mieux comprendre l'incertitude en médecine pour former les médecins. Pédagogie Médicale. 2020;21(1):39-51 »

<https://www.pedagogie-medicale.org/articles/pmed/abs/2020/01/pmed180039/pmed180039.html>

Contribution personnelle au travail : revue de la littérature, confrontation des textes de références, construction à l'aide de cartes conceptuelles du modèle explicatif de la gestion de l'incertitude médicale, mise en perspective de ce modèle sur le plan pédagogique, rédaction de l'article.

Résumé

Contexte : Mal gérée ou mal tolérée, l'incertitude en médecine a des conséquences néfastes pour le patient et/ou le praticien. Dans la littérature, il n'existe pas de modèle explicatif global des différentes dimensions de l'incertitude à laquelle nous sommes confrontés dans le soin, sur lequel fonder une démarche pédagogique. But : L'objet de notre travail est d'élaborer un modèle pour penser l'incertitude en tant qu'objet d'apprentissage en médecine générale.

Méthode : Nous effectuons une revue de la littérature des différentes définitions de l'incertitude dans la base de données PubMed, en présentons une synthèse chronologique et sélectionnons une taxonomie qui catégorise les multiples variétés de l'incertitude médicale. Nous confrontons ensuite cette taxonomie aux résultats d'une étude sociologique réalisée par Bloy qui décrit les différentes attitudes des médecins généralistes face à l'incertitude. À l'aide de cartes conceptuelles itératives, nous construisons un modèle explicatif de la gestion de l'incertitude médicale et en explorons les concepts clés.

Résultats : Il ressort de notre analyse que la nature même de la médecine en tant que pratique soignante génère des incertitudes complexes. Gérer ces incertitudes requiert une meilleure compréhension du rapport des soignants aux savoirs et à leurs mises en œuvre dans la pratique. Former à la gestion de l'incertitude devrait favoriser l'exploration et l'enrichissement des épistémologies personnelles et pratiques.

Conclusion : Nous discutons l'impact des concepts clés de notre modèle sur la pédagogie médicale et argumentons la pertinence de l'approche pragmatiste dans cette perspective. Nous proposons des pistes pour sa mise en œuvre.

Messages clés

- Le médecin contemporain est confronté à différentes composantes de l'incertitude que les connaissances biomédicales ne suffisent pas à traiter dans leur diversité. La diversité et la complexité des composantes de l'incertitude, ainsi que son caractère inhérent à l'exercice médical sont à rapporter au fait que cet exercice médical est une pratique soignante plutôt qu'une science appliquée. L'incertitude est générée par l'expérience complexe de l'agir médical.
- La tolérance et la gestion de l'incertitude médicale dépendent de la richesse des épistémologies mobilisées en situation.
- L'enrichissement des épistémologies personnelles peut avoir lieu à travers une pédagogie expérientielle lorsque l'individu, concrètement confronté aux limites de ses croyances pour faire face à une situation, s'engage dans un processus visant à les faire évoluer.
- Une approche pédagogique pragmatiste permet d'appréhender l'incertitude prégnante qui traverse les situations médicales à partir de ses composantes contextuelles et actantielles. Cette approche s'appuie sur trois grandes dimensions : expérientielle, réflexive et collective.

I. Introduction

La mauvaise gestion de l'incertitude en médecine, de même que la difficulté à la tolérer, ont potentiellement des conséquences néfastes pour le patient et/ou le praticien. Cela peut conduire à des attitudes de déni ou d'évitement avec diverses conséquences : prescription de thérapeutiques ou d'examens complémentaires à faible niveau de preuve, augmentation des coûts de prise en charge, diminution de la qualité de la décision médicale partagée, détérioration de l'attitude vis-à-vis du patient, augmentation de l'insatisfaction professionnelle, de l'anxiété, du stress et du risque de burnout du praticien (56). Pourtant, cette dimension de l'exercice de la médecine est actuellement peu abordée en formation médicale initiale, tout au moins en tant qu'objet explicite d'enseignement et d'apprentissage. Au regard de ce constat, le présent travail entend apporter une contribution préliminaire permettant de réfléchir aux questions didactiques et pédagogiques que soulève la nécessité de préparer les futurs médecins à la prégnance de l'incertitude dans le quotidien de leur pratique. A cet effet nous proposons d'élaborer un cadre conceptuel approprié pour penser l'incertitude en tant qu'objet de formation, à partir d'une étude de certains modèles d'analyse de l'incertitude en médecine disponibles dans la littérature.

II. Problématique

Traditionnellement, l'évaluation des apprentissages des étudiants en médecine s'est faite dans le cadre d'approches ne prenant en compte que la certitude, que ce soit à travers les outils d'évaluation avec lesquels on attend toujours de l'étudiant qu'il donne la ou les « bonnes » réponses (questions à choix multiples, questions à réponses ouvertes et courtes, etc.) ou avec les sujets d'évaluation qui sont souvent basés sur des connaissances « certaines » reposant sur un fort niveau de preuve (3). Cela peut parfois donner l'impression aux étudiants en médecine, à tort, qu'ils exerceront en contexte de certitude. Or la nature du savoir biomédical et de la relation médecin-patient dans laquelle on le met en œuvre impliquent une incertitude dont les causes et les enjeux sont multiples(3,57). Former les étudiants en médecine à la compréhension et à la gestion de cette incertitude est donc une nécessité.

Dans la littérature, on peut trouver des recommandations pratiques de gestion de l'incertitude en médecine (58,59), des réflexions ciblées sur l'incertitude

diagnostique et le raisonnement clinique (60) ou sur la nécessité de communiquer l'incertitude et les façons de le faire (61).

Des taxonomies visant à rendre compte des différentes figures de l'incertitude en médecine sont par ailleurs disponibles, telles que celle de Han et al. (39). Parallèlement, des enquêtes en sociologie des professions médicales ont été conduites dans ce champ. C'est notamment le cas de l'étude sociologique de référence réalisée par Bloy (62) en 2008 en médecine générale. Dans le cadre d'une recherche qualitative conduite sur plusieurs années, cette auteure a cherché à mieux comprendre les différentes attitudes des médecins généralistes face à l'incertitude.

Sur un autre plan enfin, dans le champ plus général de la philosophie de sciences ou de l'épistémologie, des travaux apportent des réflexions extrêmement fécondes pour penser l'incertitude. Ainsi, dans un essai récent consacré à l'épistémologie de la recherche, Coutellec présente l'incertitude comme un ingrédient de la démarche scientifique (63). Il décrit au moins deux types d'incertitude : des incertitudes de type épistémique dues à l'imperfection de nos connaissances et qui donc pourraient être réduites ; et des incertitudes ontologiques dues à la variabilité inhérente présente dans les systèmes complexes, notamment humains et naturels, à propos des développements sociaux, économiques et technologiques. Pour lui, tolérer l'incertitude comme constitutive de la démarche scientifique c'est adopter une posture d'humilité qui consiste à partager les non-savoirs et non plus seulement compiler ou faire converger les savoirs stabilisés. Tolérer l'incertitude dans une démarche de soins pourrait être caractérisé par l'adoption d'une posture d'humilité qui consiste pour le soignant à partager ses savoirs et ses non-savoirs, biomédicaux ou autres, avec le patient, son entourage, le contexte, l'équipe soignante, etc. Pour leur part, Crahay et Fagnant (64) ont élaboré un travail de synthèse sur l'avancée des connaissances concernant les épistémologies personnelles, c'est-à-dire les manières dont les individus articulent leurs croyances et leurs convictions pour forger leur rapport aux savoirs, décider ce qui est vrai, ce qui paraît acceptable et ce qu'ils peuvent croire, se dotant ainsi de ressources propres pour affronter l'incertitude.

Pour autant, nonobstant ces différents éclairages, force est de constater qu'il n'existe pas de modèle explicatif global des différentes situations d'incertitude auxquelles nous sommes confrontés dans le soin, sur lequel fonder une démarche pédagogique. Il y a plusieurs raisons à cela. La première est le caractère mal défini de l'incertitude et les définitions multiples qu'on a pu en donner ces trente dernières années. La seconde est que les situations d'incertitude sont singulières et qu'à ce titre leur gestion ne relève pas d'une démarche pédagogique type mais plutôt d'un apprentissage. La formation médicale qui s'est construite sur un modèle biomédical ne parvient à proposer de démarche pédagogique pertinente à la gestion de l'incertitude. Nous faisons l'hypothèse que l'apprentissage de la gestion de l'incertitude nécessite un changement de paradigme, incluant notamment la perspective des épistémologies personnelles et exposons dans la discussion en quoi l'approche pragmatiste nous semble pertinente et cohérente avec notre cadre conceptuel.

III. Objectifs

L'objet de notre travail est d'élaborer un cadre conceptuel pour penser l'incertitude en tant qu'objet d'apprentissage en médecine et proposer une étape préliminaire à l'élaboration d'une approche pédagogique cohérente avec ce cadre conceptuel, qui fera l'objet de travaux ultérieurs.

Pour répondre à cet objectif général, nous poursuivons successivement trois objectifs plus spécifiques :

- 1) définir l'incertitude à partir d'une exploration systématique et une synthèse chronologique des différentes définitions de l'incertitude présentes dans la littérature médicale, en visant à faire émerger une définition qui décrit le plus clairement la diversité des incertitudes rencontrées par le professionnel de santé ou le patient dans le soin ;
- 2) identifier les facteurs qui déterminent les attitudes des médecins face à l'incertitude, pour établir un modèle de compréhension ;
- 3) approfondir les notions clés de notre modèle et leurs implications potentielles sur le plan pédagogique.

IV. Méthodes

a. Stratégies de recherche et d'analyse documentaire

Nous avons effectué une revue narrative de la littérature basée sur une recherche documentaire systématique en juin 2018, pour identifier les différentes définitions de l'incertitude rencontrée en situation de soin médical.

Cette revue a été effectuée à partir de la base de données PubMed avec l'opération booléenne suivante sans limite de temps : (((((((concept[Title/Abstract] OR conceptions[Title/Abstract] OR conceptualizing[Title/Abstract] OR meanings[Title/Abstract] OR define[Title/Abstract] OR definition[Title/Abstract] OR model[Title/Abstract] OR sources[Title/Abstract] OR taxonomy[Title/Abstract] OR types[Title/Abstract] OR typology[Title/Abstract]))) AND uncertainty[Title])) AND delivery of health care[MeSH Terms])). La même opération booléenne a aussi été utilisée en remplaçant « uncertainty[Title] » par « ambiguity[Title] » car chez certains auteurs les deux termes recouvrent parfois les même notions.

Les articles en double exemplaire ont été recherchés. Tous les titres et résumés ont ensuite été examinés avec les critères d'inclusion suivants : incertitude rencontrée en situation de soin + définition de cette incertitude abordée dans la contextualisation de l'article ou faisant l'objet de l'article. Les articles n'abordant l'incertitude que dans un domaine spécifique et restreint ont été exclus (par exemple : articles focalisés sur l'incertitude du dépistage génétique ou de la prise en charge palliative du patient atteint d'un cancer). En cas de doute à la lecture du titre et du résumé, l'inclusion ou l'exclusion de l'article était décidée à la lecture du texte complet.

Les textes complets des articles sélectionnés ont été lus afin d'y recenser les principales définitions, conceptualisations ou taxonomies de l'incertitude rencontrée en situation de soin. Les articles de référence présents dans les bibliographies ont été consultés. L'ensemble des informations recueillies a été analysé pour produire une synthèse chronologique des différentes définitions de l'incertitude en situation de soin.

b. Démarche d'élaboration du cadre conceptuel

En lien avec la problématisation conceptuelle et scientifique que nous avons présentée, nous avons ensuite confronté la définition de l'incertitude sélectionnée à l'issue de la démarche précédente (la taxonomie de Han et al. (39)) aux résultats de l'étude sociologique de référence de Bloy (62). Cette analyse a été effectuée par le premier auteur qui a réalisé des brouillons itératifs de cartes conceptuelles qu'il a soumis à ses co-auteurs et fait évoluer en fonction de leurs rétroactions. Il en est ressorti trois principaux éléments :

- la taxonomie de l'incertitude de Han, Klein et Arora (39) que nous avons sélectionnée est adaptée et cohérente par rapport aux constatations faites par Bloy (62);

- cette complexité de l'incertitude est inhérente à la nature même de la médecine en tant que pratique soignante ;

- l'attitude vis-à-vis de l'incertitude, et donc sa gestion, semble directement liée au rapport qu'entretiennent les praticiens aux savoirs et à leurs mises en œuvre (épistémologie des connaissances et des pratiques)

Ces résultats nous ont conduit à penser que la formation à la gestion de l'incertitude médicale devrait favoriser l'enrichissement des épistémologies personnelles. A partir du travail de synthèse de Crahay et Fagnant (64) sur l'avancée des connaissances concernant l'épistémologie, et des articles étudiant les liens entre épistémologie et incertitude retrouvés directement ou indirectement (étude des références bibliographiques des articles sélectionnés) par notre recherche bibliographique, nous avons alors examiné la cohérence du lien entre richesse épistémologique et qualité de la gestion de l'incertitude.

Enfin, dans une dernière étape, nous avons analysé le travail de synthèse de Bendixen et Rule (65) concernant l'enrichissement des épistémologies et ce que cela implique sur le plan pédagogique.

V. Résultats

La recherche n'a pas mis en évidence d'article en double exemplaire. Deux cent dix-huit articles ont été identifiés pour analyse du titre et du résumé (179 comprenant « uncertainty » dans leur titre, trente-neuf « ambiguity »). Parmi eux, 39 remplissaient les critères pour une lecture complète du texte (31 « uncertainty », huit « ambiguity »).

a. Synthèse chronologique : évolution de la définition de l'incertitude

La difficulté de la mise en place d'une formation à l'incertitude en médecine réside en partie dans la multitude de définitions qui lui ont été attribuées. Elle peut être abordée par le prisme de l'incertitude diagnostique, thérapeutique, pronostique, liée à la complexité, à l'ambiguïté... Elle évolue en fonction du contexte, du praticien, du patient.

Depuis plus de 50 ans, les définitions qui en sont proposées sont de plus en plus riches et complexes, au point d'être parfois trop approximatives pour être utiles.

Historiquement, c'est Fox (35) qui en 1957 distingue trois causes d'incertitude:

- l'impossibilité pour un praticien d'embrasser l'entièreté du corpus de connaissances et de compétences de la médecine ;
- les limites mêmes du savoir médical ;
- les difficultés, pour un praticien, à distinguer ce qui relève de son ignorance personnelle des lacunes et incapacités de la médecine elle-même.

Longtemps utilisée comme référence, cette approche n'aborde cependant que l'aspect médico-scientifique de l'incertitude. Elle énonce clairement l'incertitude inhérente au caractère limité des savoirs à disposition et à leur mobilisation. Mais elle ne permet pas de rendre compte des incertitudes générées par les différentes dimensions de la relation médecin patient et par le contexte dans lequel cette relation s'inscrit.

Par la suite, Light (36) valide et complète les hypothèses de Fox en présentant cinq sources d'incertitudes pour les étudiants en médecine : le désir de satisfaire le formateur, le savoir probabiliste, le diagnostic, le traitement et la réponse du patient à ce traitement.

En 1991, Beresford (37) établit à partir d'observations empiriques et d'interviews trois catégories d'incertitude : technique, conceptuelle, personnelle. L'incertitude « personnelle » correspond aux attentes méconnues qui entrent en jeu, que ce soient celles du praticien ou celles du patient.

En 1998, Babrow (38) synthétise les différentes significations données à l'incertitude dans le soin et met au point une taxonomie reposant sur cinq formes d'incertitude : complexité, qualité de l'information, probabilité, structure de l'information, épistémologie pauvre. Progressivement, les enjeux personnels du patient et du praticien ainsi que leurs épistémologies - leurs croyances par rapport aux savoirs et la façon dont ils les constituent - sont pris en compte dans la caractérisation de l'incertitude.

Cependant, en 2011, Han, Klein et Arora (39) constatent que les apports théoriques peinent à déboucher sur des évolutions des pratiques du fait d'une grande disparité des phénomènes que recouvre le terme incertitude et de l'absence de taxonomie claire de cette notion sur laquelle s'appuyer. Pour eux, l'incertitude est un état, en lien avec l'expérience cognitive subjective de quelqu'un, un état d'esprit plutôt qu'une caractéristique du monde objectif. La caractéristique déterminante de cet état semble être un manque de connaissance à propos d'un aspect de la réalité. Le concept d'incertitude implique par ailleurs une conscience subjective de ce manque de connaissance sans laquelle le sujet ne pourrait pas se sentir incertain. L'incertitude est ainsi pour les auteurs une forme de métacognition (une connaissance à propos de ses connaissances) que l'on peut opposer à une méta-ignorance (l'ignorance de son ignorance). Ils proposent une définition à son niveau le plus fondamental de l'incertitude qui répond à tous les phénomènes rattachés à ce terme : la perception subjective d'une ignorance. C'est cette perception fondamentale expérimentée par les professionnels de santé, les patients ou leur entourage à différents degrés qui va motiver des actions et une variété de réponses psychologiques.

À partir d'une revue de la littérature médicale mais aussi de la littérature en communication, en ingénierie et en psychologie, ils exposent un cadre de compréhension qui synthétise les différentes théories et perspectives concernant le phénomène d'incertitude. Son intérêt est de schématiser les dimensions clés de l'incertitude afin d'en favoriser l'analyse et la compréhension par les chercheurs et le diagnostic et la gestion par les praticiens. Cette taxonomie (science de la classification) conceptuelle intégrative comporte trois dimensions qui caractérisent l'incertitude dans le soin selon : ses sources, ses problématiques et son locus.

Han et al. distinguent trois différentes sources d'incertitude :

- la probabilité, en lien avec le fait que l'évolution d'un phénomène observé reste indéterminée ;
- l'ambiguïté, relative au manque de fiabilité, de reproductibilité, d'adéquation des informations ou à l'existence de recommandations contradictoires concernant un phénomène ;
- la complexité, qui découle d'aspects du phénomène lui-même qui le rendent difficile à comprendre et appréhender. Les multiples effets possibles d'un traitement médical ou l'existence de multiples facteurs de risque et symptômes pour une même pathologie en sont des exemples.

Les problématiques de l'incertitude, c'est-à-dire les questions qui sont l'objet de cette incertitude, peuvent aussi être réparties en trois catégories :

- une problématique scientifique, qui relève plus d'une approche biomédicale centrée sur la maladie : problématiques diagnostiques, étiologiques, pronostiques, et thérapeutiques.
- une problématique pratique, qui recouvre les structures et les processus de soins, comme par exemple : l'incertitude quant à la compétence d'un praticien, ou par rapport à la qualité des soins attendus d'une clinique ou d'une institution, ou quant aux responsabilités ou procédures que l'on doit assumer pour accéder aux soins.

- une problématique personnelle, qui relève plus d'une approche centrée sur le patient. Cela inclut les enjeux psychosociaux et existentiels tels que les effets de la maladie ou d'un traitement sur ses propres objectifs de vie, sur ses relations personnelles, sur le bien-être de ceux que l'on aime, ou sur le sens que l'on donne à sa vie. Ces enjeux peuvent être étendus à l'entourage du patient ou aux soignants qui interagissent avec lui.

Chacune des problématiques de l'incertitude listées ci-dessus peut être générée par une ou plusieurs des sources exposées précédemment. Par exemple, un homme envisageant une prostatectomie radicale pour un cancer récemment diagnostiqué peut expérimenter l'incertitude sur de multiples problématiques : le risque de récurrence après la chirurgie, la compétence de son chirurgien et de l'hôpital choisi, sa capacité à endurer les effets secondaires potentiels tels que le dysfonctionnement érectile ou l'incontinence urinaire, le retentissement de ces effets secondaires potentiels sur sa vie maritale, sa vision du bien-être ou le sentiment d'accomplissement de ses objectifs de vie. En théorie, des probabilités existent pour chacune de ces problématiques, bien qu'elles soient inconnues –et donc ambiguës- à des degrés variables, eux-mêmes amplifiés par des degrés variés de complexité.

La troisième dimension de Han et al. est le locus de l'incertitude. Dans chaque situation de soin, l'incertitude peut être présente dans l'esprit du praticien, du patient, des deux ou d'aucun. Ce locus de l'incertitude constitue une troisième dimension qui manifeste sa nature subjective, et par extension la manière dont l'incertitude est socialement construite et abordée à travers l'interaction des patients et des professionnels de santé.

La taxonomie de Han et al. intègre avec clarté la majeure partie des caractéristiques de l'incertitude présentes dans les définitions antérieures. Elle décrit une incertitude résultant d'une part, des caractéristiques du savoir médical et, d'autre part, de la façon dont il est mis en œuvre dans une relation où le médecin et le patient peuvent présenter des problématiques et un rapport au savoir (épistémologie) différents. Dans le contexte actuel où la prise en charge globale du patient est de plus en plus revendiquée et où la décision médicale

partagée se développe, l'approche d'Han et al. nous semble plus à même de caractériser l'incertitude à laquelle sont confrontés les médecins contemporains que celle de Fox qui reste encore aujourd'hui la référence en la matière.

b. Identifier ce qui détermine les attitudes du médecin généraliste face à l'incertitude médicale

Comment les médecins en exercice se positionnent ils par rapport à l'incertitude ? Si l'on devait choisir une population de médecins pour étudier cette question, celle des médecins généralistes serait sans doute la plus pertinente. Médecins de premier recours, ils sont confrontés en permanence à des patients aux demandes multiples et variées, et aux symptômes isolés et peu spécifiques. Ils évoluent dans un contexte d'incertitude quotidienne. Le travail réalisé par Bloy (62) en 2008 permet justement de préciser leurs positionnements par rapport à l'incertitude. Après plusieurs années d'enquête sociologique qualitative conduite auprès de médecins généralistes français, elle examine la façon dont ils s'accommodent de l'incertitude et stabilisent plus ou moins une attitude par rapport à cette donnée importante de leur pratique. Bloy livre une cartographie (représentation spatiale de données non géographiques) qui rend plus intelligible l'hétérogénéité de leurs manières de penser et de faire. Les différents positionnements possibles des généralistes sont représentés dans un espace commun ordonné selon deux principes non hiérarchisés (figure 1) :

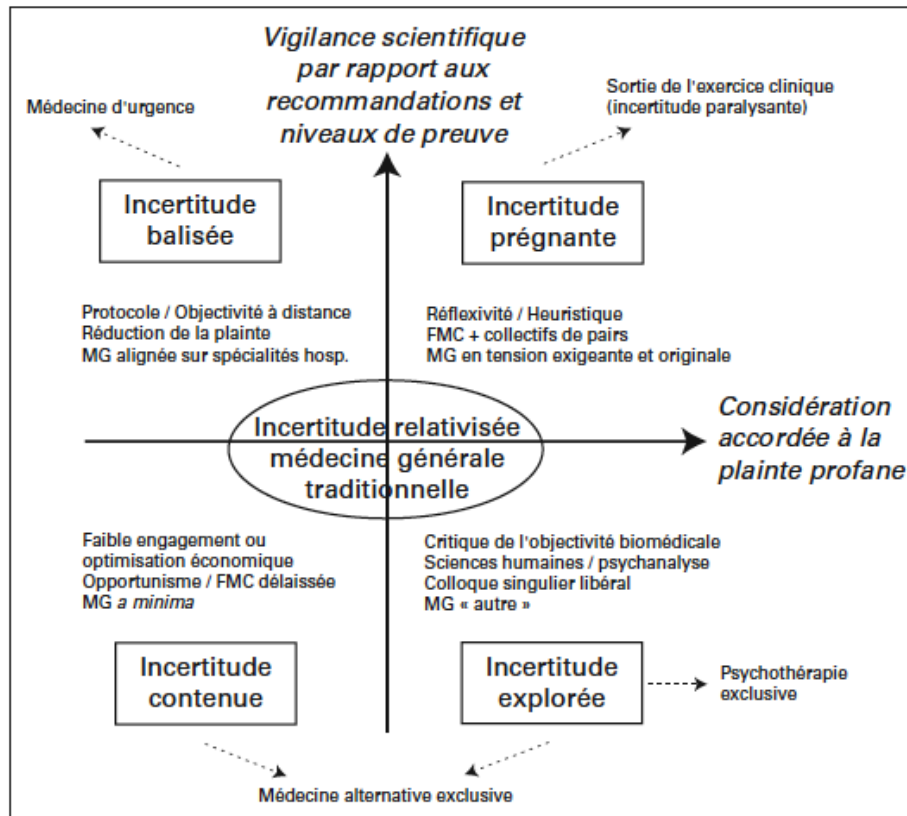


Figure 1
Positionnements par rapport à l'incertitude en médecine générale

- l'axe horizontal correspond à l'incertitude introduite dans le cabinet médical par la forme « brute » de la plainte du patient. Sa considération, c'est-à-dire le fait qu'elle puisse être entendue dans sa formulation profane et que le professionnel accepte d'y voir un objet à part entière du travail médical, est d'autant plus importante qu'on se déplace vers la droite du graphique, tandis que se déploient vers la gauche des pratiques de réduction ou de fermeture par rapport au matériau non immédiatement pertinent pour le médecin qu'amène le patient.

- L'axe vertical correspond à l'incertitude liée aux questions de maîtrise du savoir scientifique biomédical. Plus on se déplace vers le haut, plus leur vigilance par rapport à l'évolution des connaissances biomédicales et au régime contemporain d'administration de la preuve est grande.

Cette cartographie présente cinq types de positionnement des généralistes vis-à-vis de l'incertitude. Au centre, on retrouve la « médecine générale traditionnelle » qui emprunte potentiellement aux quatre quadrants. L'incertitude y est relativisée par le généraliste, absorbée par une forme d'intime conviction de la tradition clinique, confiant en son expérience, raisonnablement rassurant et optimiste du fait de la faible prévalence des maladies graves dans son contexte d'exercice. Quant aux flèches dessinées en pointillés sur les marges du graphique, elles figurent des lignes de fuite logiques possibles – et des trajectoires effectivement rencontrées sur le terrain – susceptibles de faire basculer certains médecins hors de l'exercice clinique de la médecine générale : par exemple vers la médecine d'urgence dans le coin supérieur gauche du schéma ou vers la psychothérapie exclusive vers le coin inférieur droit.

Si le médecin souhaite proposer au patient une prise en charge basée sur les connaissances médicales ayant le meilleur niveau de preuve, de façon personnalisée, en intégrant le contexte, la diversité et la richesse des enjeux du patient, de préférence dans le cadre d'une décision partagée, il est dans un positionnement décrit par Bloy comme l'« incertitude prégnante ». Pour ces praticiens, le régime d'incertitude est maximal. Ils acceptent et assument une activité en tension entre les axes avec pour objectif une meilleure prise en charge du patient.

Bien qu'antérieur au travail de Han et al(39), le graphique de Bloy (figure 1) illustre leur taxonomie de l'incertitude. En effet, le médecin généraliste s'y positionne vis-à-vis de l'incertitude en fonction de sa capacité à accepter ses causes (mise en œuvre d'une démarche conforme aux principes de l'EBM malgré ses limites -probabilité, ambiguïté, complexité- = axe vertical) et ses problématiques (diversité et richesse des attentes exprimées par le patient -scientifique, pratique, personnel- = axe horizontal).

Il illustre aussi que le positionnement vis-à-vis de l'incertitude semble lié aux croyances qu'a le médecin généraliste à propos des connaissances qu'il mobilise et à la façon dont il les mobilise. S'il inscrit sa pratique dans une perspective biomédicale, qui nous semble en partie réductionniste et empreinte de certitudes, et ne s'encombre pas de la « plainte brute » du patient, il sera à gauche du schéma. Au contraire, s'il intègre à sa prise en charge la richesse et la complexité

qu'apporte cette « plainte brute », il sera à droite du schéma. Si confronté à la richesse, à la diversité, aux limites et parfois aux contradictions des connaissances médicales, il finit par penser qu'elles sont finalement toutes équivalentes, il sera plutôt dans la partie basse du schéma. Si, confronté aux mêmes données, il cherche sans cesse des moyens de les évaluer, de les hiérarchiser, de les mobiliser de façon pertinente, il sera dans la partie haute du schéma. Les croyances et les théories que les individus développent à propos des connaissances et de leur acquisition, ainsi que l'influence que ces croyances épistémiques peuvent avoir sur les processus de pensée et de raisonnement constituent le champ de recherche de l'épistémologie personnelle(64).

La notion d'épistémologie personnelle fait partie intégrante du paysage de la recherche sur l'apprentissage depuis environ une trentaine d'années (66). Son influence potentielle sur le positionnement du médecin généraliste face à l'incertitude nécessite d'explorer les acquis de cette recherche pour penser la formation à l'incertitude en médecine. Rappelons que, selon notre hypothèse, la gestion de l'incertitude relève d'un apprentissage dans lequel, par conséquent, la richesse épistémologique est une notion clé qu'il convient de bien comprendre pour développer une pédagogie de cet apprentissage.

c. La richesse épistémologique nécessaire à la gestion de l'incertitude

L'évolution de la manière d'appréhender l'incertitude sur un plan théorique, corroborée par les études montrant la manière dont les praticiens sont susceptibles de se positionner par rapport à l'incertitude, manifeste que la gestion de celle-ci ne dépend donc pas uniquement des savoirs que l'on est capable de mobiliser mais aussi beaucoup de la façon dont on constitue et mobilise ces savoirs.

Les épistémologies personnelles sont constituées des convictions (ou croyances) que nous avons sur ce qu'est la connaissance (certitude et simplicité de la connaissance) et comment nous comprenons, intégrons et mettons en application la connaissance (sources et justifications des connaissances). Cela aboutit à une structure à quatre composantes(64) :

- la certitude des connaissances

Cette dimension concerne le degré auquel un sujet perçoit les connaissances comme fixes ou, à l'opposé, comme fluides, allant d'une perspective selon laquelle la vérité absolue existe avec certitude, vers une position selon laquelle les connaissances sont expérimentales, provisoires et évolutives.

- La simplicité des connaissances

Cette dimension concerne le caractère isolé ou, au contraire, intégré des connaissances. Elle est à concevoir comme un continuum allant des connaissances pensées comme une accumulation de faits isolés et saisissables vers des niveaux plus élevés où les connaissances sont perçues comme des concepts hautement reliés et qui sont relatifs, contingents et contextuels.

- La source des connaissances

Cette dimension fait référence à la relation entre le sujet connaissant et l'acte de connaître, allant d'une vision de la connaissance comme résidant en dehors de la personne et étant transmise par une autorité externe vers une vision où la personne est conçue comme un constructeur actif des significations.

- La justification des connaissances

Cette dimension inclut la façon dont les individus considèrent ce qui constitue un critère suffisant de légitimation ou de validation. Cela va de justifications basées sur l'observation ou sur l'autorité -lorsque la connaissance est perçue comme certaine- ou basées sur ce que l'on ressent comme correct -lorsque la connaissance est perçue comme incertaine- vers l'utilisation de règles de recherche et l'évaluation de l'expertise

Ces croyances, plus ou moins coordonnées en théories, sont mobilisées par les individus de façon variable en fonction du sujet de leur réflexion et d'un certain nombre de facteurs qui restent à investiguer : psychologique, social, éducationnel... Cette variabilité explique que chez un même individu on puisse trouver des idées « toutes faites » en ce qui concerne la nature et l'élaboration des connaissances et des élaborations avancées résultant d'une réflexion propre. Par exemple, un étudiant questionné sur la justification de la prise en charge d'un patient en stage pourrait répondre qu'il applique la conduite à tenir exposée par

son sénior. Le sénior est alors vu comme détenteur d'une vérité directement applicable à la pratique. Mais le même étudiant, si on lui demande de faire un exposé aux autres étudiants sur la façon dont il a pris en charge ce patient, pourrait initier une démarche réflexive sur sa pratique et faire une recherche bibliographique et une analyse des dernières recommandations de prise en charge de ce genre de pathologie qu'il confronterait à la situation singulière du patient en question. Le changement de contexte aurait changé son rapport au savoir. C'est la raison pour laquelle on parle d'épistémologies personnelles et non pas d'une épistémologie.

En 2015, Hancock et al. (67) présentent un nouvel outil de mesure de la tolérance de l'ambiguïté (qui serait pour eux le stimulus, l'incertitude étant la réaction à une situation ambiguë). Ils font l'hypothèse que la tolérance de l'ambiguïté est étroitement liée aux épistémologies personnelles. Cela nous semble pertinent. L'étude d'Evans et Trotter(68) va aussi dans ce sens en mettant en évidence une meilleure tolérance de l'incertitude chez les médecins de soins primaires ayant une épistémologie « bio-psycho-sociale » que chez ceux ayant une épistémologie « biomédicale ». Or la formation médicale est encore fortement influencée par un modèle positiviste biomédical. Les études médicales, en plus de permettre l'acquisition de connaissances et le développement de compétences, sont aussi un processus de socialisation. L'étudiant fait progressivement sienne une culture médicale véhiculant des valeurs, des croyances et des comportements pour créer son identité de médecin. Ce processus a lieu en partie dans le cadre du curriculum formel : cours et stages répondant à des objectifs clairement définis. Mais il est surtout à l'œuvre au sein du curriculum caché qui est constitué par l'ensemble des messages informels véhiculés par les autres étudiants, les professeurs, les intervenants du système de santé en stage et même l'organisation institutionnelle dans laquelle ils évoluent (69,70). Des épistémologies pauvres et réductionnistes sont entretenues par les messages parfois véhiculés par ce curriculum caché (45) : « on peut tout savoir si on s'en donne les moyens », « les médecins ne font pas d'erreur », « c'est bien d'avoir des compétences en communication mais ce n'est pas essentiel ». Ces messages peuvent générer chez l'étudiant confronté à l'incertitude des sentiments de culpabilité et favoriser les réactions de déni ou d'intolérance de cette dernière avec toutes les répercussions négatives évoquées en introduction. Au contraire, l'incertitude a sa place dans les épistémologies riches où les prises de décision peuvent être effectuées à partir d'un savoir

probabiliste, parfois ambigu ou complexe, mobilisé face à des problématiques scientifiques mais aussi pratiques et personnelles.

Nous faisons donc l'hypothèse que plus les épistémologies personnelles d'un étudiant ou d'un praticien sont riches, plus il dispose de façons différentes et complémentaires d'appréhender l'incertitude dans la richesse de ses causes et de ses problématiques. La richesse de ces épistémologies personnelles est une condition nécessaire à l'acceptation et la gestion de cette incertitude avec le patient (figure 2), dans une attitude d'« incertitude prégnante » telle que décrite par Bloy (figure 1). La formation à l'incertitude en médecine devrait ainsi selon nous favoriser l'enrichissement des épistémologies personnelles des étudiants.

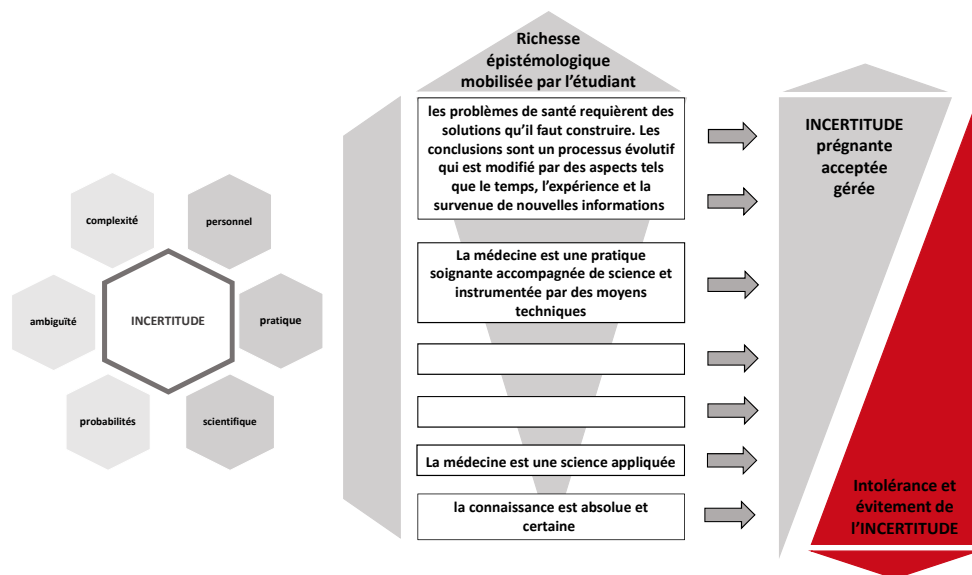


Figure 2 : Gestion de l'incertitude par l'étudiant en fonction de l'épistémologie mobilisée.

Cet enrichissement épistémologique est décrit dans la littérature comme le dépassement d'une vision de la connaissance dualiste, où les faits sont vrais ou faux et où la vérité existe et peut être transmise ou découverte, vers une vision de la connaissance où il n'existe plus de vérité définitive mais où la connaissance est à construire activement par l'individu, dans une démarche réflexive, à partir de différents points de vue dont il évalue les niveaux de preuve et de pertinence (64).

Cette vision renouvelée de la connaissance se développe à partir d'un processus coordonnant objectivation et subjectivation, qui s'inscrit dans une perspective socioconstructiviste de l'apprentissage. Cette dernière valorise la co-construction en contexte des connaissances et des compétences plutôt que la transmission de savoirs, décontextualisés et désincarnés (71).

Pourtant, actuellement, la formation médicale est encore fortement influencée par une conception de l'EBM réduite au paradigme positiviste (72). On ne peut que se féliciter que l'EBM ait incité progressivement les médecins à s'interroger systématiquement sur le niveau de preuve des savoirs sur lesquels ils fondent leurs actions. Cependant, les limites du modèle EBM résident probablement dans son positionnement radicalement positiviste qui tend à résumer la rationalité médicale à la rationalité scientifique et expérimentale. Même si, depuis ses débuts, les positions doctrinaires de l'EBM ont été nuancées en intégrant les préférences du patient comme une donnée objective à prendre en compte, ce modèle hiérarchise les connaissances en fonction de la rationalité biomédicale. L'approche centrée sur le patient et celle de la décision médicale partagée se sont développées en complément.

L'incertitude médicale confronte l'EBM à ses limites. D'après la taxonomie de Han et al. (39), elle survient :

- lorsque l'état actuel des connaissances scientifique est insuffisant, ambigu ou inadapté à une situation clinique complexe ;
- en cas de difficulté diagnostique, thérapeutique, ou pronostique ;
- en fonction des problématiques pratiques de prise en charge mais aussi personnels ;
- chez le praticien et le patient à des degrés divers ;

Elle survient donc à chaque fois que les données biomédicales sont insuffisantes ou inadaptées. Mais même en cas de recommandations scientifiques claires, elle peut survenir du fait de problématiques pratiques ou personnelles, ou du fait d'incertitudes à des niveaux différents chez le soignant, le soigné ou son entourage, ... autant de circonstances que le paradigme positiviste biomédical a du mal à objectiver. Comme Folscheid (73), nous considérons que la véritable médecine est une médecine de la personne et non une médecine de la santé. Un

médecin ne se contente pas de mobiliser des savoirs pour traiter des maladies et permettre le retour à la santé. Soigner, c'est toujours soigner quelqu'un. La médecine est une pratique soignante personnalisée accompagnée de science et instrumentée par des moyens techniques. C'est cette pratique soignante qui nécessite que l'on forme les étudiants à se constituer et à mobiliser des connaissances issues de champs plus variés que le seul champ biomédical (sociologique, économique, communicationnel, culturel, psychologique...) par un processus réflexif et parfois interactif permettant d'orienter l'action.

d. Enrichir les épistémologies personnelles

Reprenant les travaux précédents concernant les épistémologies personnelles, Bendixen et Rule (65), en 2004, ont proposé un modèle articulant quelques-unes des questions clefs qui restent à étudier concernant les épistémologies personnelles. La figure 3 en présente une version simplifiée centrée sur le mécanisme de changement épistémologique.

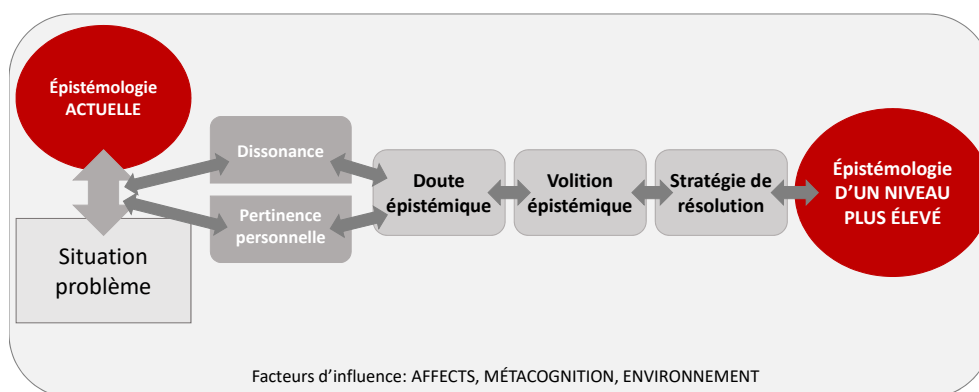


Figure 3 : Modèle d'épistémologie personnelle intégré (traduit de Bendixen & Rule, 2004) version simplifiée par l'auteur, centrée sur le mécanisme de changement de l'épistémologie

On y trouve tout d'abord deux conditions préalables à la mise en œuvre de la mécanique de changement épistémologique :

- la dissonance : c'est l'insatisfaction que l'individu peut éprouver à l'égard de ses croyances actuelles, la tension inconfortable éprouvée lorsque les

circonstances l'amènent à agir en désaccord avec ses croyances. Les auteurs soulignent qu'il n'y a pas toujours dissonance, même si l'individu est placé face à des propositions conflictuelles ; il peut choisir de les ignorer.

- La pertinence personnelle (personal relevance) : cela renvoie à l'intérêt ou à l'implication de l'individu dans le questionnement relatif à la nature et à l'origine des connaissances.

Ensuite, Bendixen et Rule (65) retiennent trois composantes inter reliées concernant le mécanisme de changement et de réflexivité épistémique :

- le doute épistémique renvoie à toute incertitude touchant à n'importe quelle croyance, quel que soit son niveau d'élaboration. Pour les auteurs, le doute épistémique seul n'implique pas un changement. Un retour à la croyance initiale est toujours possible.
- La volition épistémique est la mobilisation d'un processus délibéré. Elle traduit l'idée que l'individu prend la responsabilité de ses croyances et le contrôle de leur évolution.
- La mobilisation de stratégies de résolution (réflexion et interactions sociales) est dépendante des deux composantes précédentes.

Toutes les flèches utilisées sur le schéma (figure 3) sont bidirectionnelles car le changement épistémologique est un processus dynamique dans lequel le retour à l'épistémologie personnelle initiale est possible à tout moment. Bendixen & Rule (65), comme Hofer et Pintrich (74) et d'autres auteurs de référence sur l'épistémologie, présentent la réflexion métacognitive comme un élément clé de la consolidation du changement : plus l'apprenant mobilise des procédures métacognitives dans le processus de construction ou d'appropriation de connaissances, plus les transformations opérées seront durables.

Les autres facteurs influençant le changement épistémologique mis en avant par Bendixen & Rule (65) sont les affects et l'environnement. En effet, la volition épistémique, la dissonance et la pertinence personnelle vont varier d'un individu à l'autre pour une même situation. L'enrichissement de l'épistémologie personnelle ne survient que si on s'appuie sur une situation rencontrée par l'étudiant qui

retient son attention du fait du contexte dans lequel elle survient, ou de la façon dont elle s'inscrit dans son cursus de formation ou son histoire personnelle. Les émotions suscitées par la situation rencontrée, le contexte dans lequel elle survient, les influences de son environnement, celles du curriculum caché, les pédagogies et les modes d'évaluation auxquels il aura été confronté sont autant de facteurs d'influence de sa capacité à prendre distance, à analyser et à enrichir ses épistémologies personnelles. Confronté à une situation d'incertitude, le professionnel de santé peut enrichir ses épistémologies dans l'action de résolution d'une problématique complexe et évolutive à laquelle il est confronté avec le patient, en interaction avec un environnement singulier. C'est la raison pour laquelle, même si le cognitivisme a emprunté ces vingt dernières années un tournant pragmatique qui envisage la cognition comme étant au service de l'action, de l'ajustement de l'action (75), une approche purement cognitiviste de l'apprentissage, qui reposerait essentiellement sur un processus mis en œuvre par l'étudiant, ne s'ouvrirait pas suffisamment aux influences contextuelles et transactionnelles en jeu dans les situations d'incertitude.

VI. Discussions et perspectives

a. Comprendre l'incertitude médicale

La visée de notre travail était d'élaborer un modèle de compréhension de l'incertitude en médecine en tant qu'objet d'apprentissage et de proposer une étape préliminaire à l'élaboration d'une approche pédagogique cohérente avec ce cadre conceptuel qui fera l'objet de travaux ultérieurs.

Le terme incertitude est utilisé dans de multiples champs scientifiques et donne lieu à tellement d'interprétations ou utilisations différentes, y compris dans le domaine médical, qu'il nous semblait indispensable de circonscrire le champ de la recherche pour se concentrer sur l'objet de notre travail : une définition globale intégrative de l'incertitude rencontrée dans le soin, sur laquelle s'appuyer pour former les étudiants. Pour ce faire, nous avons restreint notre revue de la littérature à la base de données Pubmed et utilisé le terme MeSH « delivery of health care ».

La synthèse chronologique a été retenue comme mode de présentation des résultats compte tenu du fait que la plupart des définitions ou taxonomies de l'incertitude sont conçues en s'appuyant au moins en partie sur celles préexistantes. Le caractère chronologique de cette synthèse a par ailleurs permis de constater que la définition de l'incertitude en médecine est devenue de plus en plus intégrative au cours des dernières décennies. La taxonomie de Han et al. (39) que nous avons retenue pour définir l'incertitude médicale a été conçue par ses auteurs dans cette perspective. Comme ces derniers, nous pensons que c'est ce qui lui permet de décrire le plus adéquatement et le plus clairement la diversité des incertitudes rencontrées par le professionnel de santé ou le patient dans le soin. En 2019, Pomare et al. (40) ont identifié, comme nous l'avons fait, la taxonomie de Han et al. (39) comme étant la plus à même de catégoriser les différents types d'incertitude médicale. Ils ont effectué une revue de la littérature pour déterminer l'applicabilité des problématiques définies par Han et al. (39) à travers différents domaines du soin, différentes professions, différents pays et concluent à l'applicabilité de cette taxonomie dans ces domaines. Ils en proposent une version complétée avec deux problématiques supplémentaires : éthique et systémique. Nous pensons que la problématique éthique est une réalité dont il faut tenir compte. Mais contrairement à la vision réductrice qu'en proposent les auteurs, elles s'appliquent selon nous aux différentes catégories et pas uniquement à la catégorie « personnelle ». Quant à la catégorie « pratique », qui comprend les problématiques de structures et de processus de soin, elle nous semble suffisamment ouverte dans sa définition pour intégrer les problématiques systémiques. Nous ne retenons pas la taxonomie complétée de Pomare et al. (40) car nous partageons la position de Han et Djulbegovic qui consiste à promouvoir l'utilisation d'un outil flexible (leur taxonomie) plutôt que de rechercher une taxonomie exhaustive de l'incertitude (76). La confrontation de cette taxonomie à la recherche qualitative de Bloy (62), effectuée auprès de médecins généralistes, riche d'informations concernant les attitudes vis-à-vis de l'incertitude de professionnels qui y sont confrontés au quotidien, le démontre bien. Le recours à des cartes conceptuelles itératives pour mettre en perspective la taxonomie de Han et al. (39) avec ce travail sociologique de référence nous a permis de concevoir un modèle conceptuel explicatif quant à l'importance de l'épistémologie dans la compréhension, l'acceptation et la gestion de l'incertitude rencontrée en situation de soin.

Il en ressort que :

- le médecin contemporain est confronté à différentes composantes de l'incertitude que les connaissances biomédicales ne suffisent pas à traiter dans leur diversité. La diversité et la complexité des composantes de l'incertitude, ainsi que son caractère inhérent à l'exercice médical sont à rapporter au fait que cet exercice médical est une pratique soignante plutôt qu'une science appliquée. L'incertitude est générée par l'expérience complexe de l'agir médical.
- La tolérance et la gestion de l'incertitude en médecine nécessitent une capacité réflexive tant dans les connaissances qui sont mobilisées que dans leurs mises en application concrète.
- L'enrichissement des épistémologies personnelles peut avoir lieu à travers une pédagogie expérientielle lorsque l'individu, concrètement confronté aux limites de ses croyances pour faire face à une situation, s'engage dans un processus visant à les faire évoluer.

b. Les épistémologies personnelles

La notion d'épistémologies personnelles telle qu'elle est actuellement traitée dans la littérature s'intéresse essentiellement au rapport à la connaissance et à son mode de constitution. Cette notion nous a paru être un levier particulièrement intéressant dans la gestion de l'incertitude et l'enrichissement de ces épistémologies personnelles est nécessaire pour penser la formation à l'incertitude ; cependant, celle-ci ne semble pas suffisante.

L'appréhension épistémologique de l'incertitude par Fox s'est progressivement élargie à une perspective épistémologique incluant les épistémologies personnelles. Dans une récente revue narrative de la littérature, Belhomme, Jégo et Pottier (77) ont confirmé cette évolution et proposé quelques pistes de réflexion pour une approche par compétence intégrée de l'apprentissage à la gestion de l'incertitude. Mais ces approches dites « intégratives » restent selon nous trop exclusivement centrées sur le professionnel et se réfèrent à un référentiel de compétence plutôt objectivant. Cela reste encore une approche de la médecine considérée comme science appliquée, qui ne considère pas vraiment celle-ci comme une pratique soignante. En médecine, les connaissances sont

mobilisées et se développent au service d'une pratique. C'est pourquoi l'incertitude ne devrait pas être appréhendée uniquement en termes épistémologiques mais plus largement et d'abord dans la perspective d'une pratique en transaction avec le malade, son entourage, dans un contexte précis qui puisse faire appel à différentes approches comme le suggère Coutellec avec son idée de « science au pluriel » (63).

c. Approche pragmatiste et incertitude

À cet égard, l'approche « pragmatiste » de John Dewey (78) permet d'élargir la focale et d'envisager la démarche médicale comme une démarche pratique dans laquelle les problèmes sont vécus et éprouvés par les acteurs et où les connaissances sont des outils. Dans une telle perspective, la pédagogie médicale peut être conçue comme préparation à cette pratique complexe et, dans ce cadre, à la prise en compte de l'incertitude prégnante qui traverse la relation médicale. Contrairement au paradigme positiviste qui a tendance à focaliser l'attention sur l'obtention d'un résultat, de la bonne décision, l'intérêt de l'approche pragmatiste de Dewey est qu'elle se conçoit comme un processus d'enquête au cours duquel on mobilise et construit des connaissances permettant de cerner et de résoudre les problèmes issus des situations de soin. Cette enquête est à concevoir d'abord comme un processus réflexif, c'est-à-dire un processus qui se construit chemin faisant, par retour sur le processus et ses acquis, mais qui est aussi collectif puisqu'il mobilise les différents acteurs de la situation. Dans cette mesure, il conduit les enquêteurs à développer une conscience plus aigüe des moyens qu'ils mobilisent pour résoudre les problèmes qu'ils rencontrent et des connaissances qu'ils construisent pour traiter les problèmes auxquels ils sont confrontés. Dans le cadre d'une épistémologie des pratiques (79) telle que l'a développée Dewey, qui articule théorie et pratique et qui fonde la connaissance dans et à partir de la pratique, le praticien enrichit ses épistémologies, c'est-à-dire son rapport aux savoirs et à leur mobilisation, dans l'exercice de co-construction d'une réponse à une problématique avec les différents intervenants d'une situation, au premier chef desquels se trouve évidemment le patient, dans un contexte et un environnement précis. Durant ce processus décrit par Dewey (80) comme une enquête, le praticien agit en transaction avec son environnement qu'il modifie autant que ce dernier le modifie. Cette approche en termes de résolution de problèmes pratiques permet assez bien d'envisager la question de l'incertitude

prégnante en ce qu'elle concerne à la fois les connaissances procédurales, cliniques, et les perspectives des différents protagonistes de la relation médicale en l'abordant comme un processus interactif collectif. La communication de l'incertitude, l'approche centrée sur le patient et la décision médicale partagée ont donc toute leur place dans une telle perspective.

L'approche pragmatiste n'est évidemment pas sans incidence sur la manière d'envisager la pédagogie. Celle-ci aura pour objectif de rendre l'étudiant attentif à l'importance de la démarche médicale comme processus réflexif. Dans un article récent de la revue *Medical Teacher* visant à délivrer des conseils aux formateurs en santé pour aborder l'incertitude, Gheihman, Johnson et Simpkin (81) insistent sur l'importance d'encourager la réflexivité à l'égard des situations d'incertitude, la compréhension et l'identification des différents types d'incertitude, son acceptation et son intégration dans les processus de soin. Cependant, il nous semble nécessaire d'aller plus loin et ne pas se contenter d'une approche exclusivement épistémologique visant à repérer et comprendre les incertitudes présentes dans les processus de soin mais d'envisager celles-ci contextuellement à partir du processus collectif (comprenant au minimum le médecin et le patient) et réflexif, que constitue la démarche médicale. Le trait principal du pragmatisme de Dewey(80) est de bien lier la cognition à l'action dans un continuum qui s'inscrit dans un processus de recherche et d'enquête. L'approche pragmatiste permet en effet d'appréhender l'incertitude prégnante qui traverse les situations médicales à partir de ses composantes contextuelles et actantielles. Elle permet de mieux comprendre comment il est possible de construire, d'enrichir et de travailler les connaissances permettant de faire émerger les meilleures conditions pour la restauration de la santé du patient.

d. Approche pragmatiste et pédagogie

Quelles orientations peut prendre la pédagogie dans une telle perspective ? Une approche pragmatiste de la pédagogie médicale s'appuie sur trois grandes dimensions(82) :

- expérientielle ;
- réflexive ;
- collective.

Si avec l'influence du constructivisme, ces caractéristiques pédagogiques sont déjà souvent revendiquées dans les études en santé, l'approche pragmatiste les aborde d'une manière originale qui permet de travailler leur articulation.

i. Dimension expérientielle

Une pédagogie expérientielle pragmatiste va en effet chercher à s'appuyer sur l'expérience personnelle vécue de chaque étudiant plutôt que, d'une manière générale, sur l'expérience pratique. Partir de situations cliniques exemplaires en cours ou en stage est essentiel mais insuffisant si la pédagogie mise en œuvre ne permet pas à l'étudiant d'approfondir le processus qu'il a personnellement expérimenté. Les enseignants et les maîtres de stage devraient faire en sorte que chaque étudiant puisse développer une démarche réflexive à propos de ses expériences personnelles, des épistémologies qu'il mobilise en transaction avec son environnement dans le processus de résolution des problèmes médicaux. Cette approche personnelle de l'expérience pourrait être favorisée par la possibilité pour chaque étudiant de confronter ses expériences personnelles à celles de ses collègues ou seniors, à travers un dispositif de tutorat tout au long du cursus, voire de dispositifs de confrontation croisée tels que proposés en clinique de l'activité (83).

ii. Dimension réflexive

Pour répondre à la prégnance de l'incertitude en médecine, le caractère réflexif au fondement de l'approche pragmatiste de la pédagogie devrait être tout aussi prégnant. Exercer la réflexivité a posteriori lors de débriefing en stage ou même en formation à la faculté est utile et nécessaire. Mais on devrait rechercher un exercice de cette réflexivité dans toutes les temporalités : a posteriori, mais aussi a priori et dans l'action. Actuellement, la réflexivité s'exerce souvent d'une manière assez formelle et procédurale en s'appuyant sur des référentiels de compétences qui prédéterminent les ressources servant à la compréhension et l'élucidation des situations. Or, une réflexivité sous forme d'objectivation a posteriori ne suffit pas ; il faudrait aussi favoriser une clinique de l'attention qui permette la réflexivité en cours d'action (84). L'enjeu de la formation serait de préparer à cette réflexivité et à cette attention dans l'action, en cultivant une série de capacités dès le début du cursus. Par ailleurs, il faut également souligner que les modes d'évaluation influencent profondément la façon dont les étudiants

se forment et développent leur capacité réflexive. Ces modes d'évaluation doivent être conçus pour renforcer cette réflexivité en ayant pour objet le processus en œuvre et les conditions nécessaires pour résoudre un problème dans la démarche médicale plutôt que les seuls résultats de la résolution de ce problème.

iii. Dimension collective

Le ressort collectif de ces capacités réflexives est également très important dans une perspective pragmatiste. L'action médicale est aujourd'hui une action résolument collective dans laquelle le patient est appelé à occuper une position de plus en plus active. La pédagogie doit clairement renforcer son attention à cette dimension collective. La figure de patient partenaire développée initialement à la Faculté de médecine de Montréal en est un exemple (85). Cependant, cette dimension collective reste à développer. Les formations pluri professionnelles articulées à l'intervention de patients experts sont évidemment des initiatives permettant d'alimenter la formation aux dimensions collectives du soin qu'il convient de développer. En stage, les étudiants devraient faire l'expérience de la résolution collective des situations complexes en contribuant avec d'autres à la fois à leur manière d'appréhender, leur analyse et la formulation de projet de traitement. Cette résolution collective pourrait impliquer les patients, leurs proches et le personnel soignant. Cela nécessiterait de travailler à une symétrisation de la hiérarchie souvent en vigueur dans l'organisation des soins pour permettre cette participation et l'exercice d'une réflexivité collective. Cette réflexivité collective s'applique aussi aux équipes pédagogiques et aux maîtres de stage dont la réflexivité sur les formules pédagogiques proposées devrait également être continue. Cela nécessite un engagement pédagogique qui doit être compris et soutenu par les structures d'enseignement (les facultés) et de tutelle des enseignants et des maîtres de stage. Enfin, il est nécessaire de relever que la logique individualiste des examens classants en médecine semble aller à l'encontre de la logique collective pragmatiste ; ainsi, des alternatives devraient-elles être envisagées.

VII. Conclusion

Au terme de cette réflexion, nous pensons que l'apprentissage dans l'action de la gestion de l'incertitude doit intégrer dès que possible les cursus de la formation médicale pour mieux préparer les médecins de demain à la prégnance de l'incertitude dans le quotidien de leur pratique. Il nous faut donc dès aujourd'hui penser une pédagogie qui aide les étudiants à adopter une posture de praticien-chercheur⁽⁸⁶⁾ qui mobilise et fait évoluer ses savoirs dans l'action de soin, selon le processus d'enquête préconisé par Dewey ⁽⁸⁰⁾.

La crise sanitaire induite par la Covid19 a exacerbé la prégnance de l'incertitude médicale. Un « simple » virus a suffi à bouleverser tout le système de soin, mais aussi toute l'économie de multiples pays. Il a questionné le statut de l'expertise ainsi que celui de l'autorité, qu'elle soit politique ou scientifique. Au cours de cette crise, les soignants se doivent de remettre profondément en question dans l'action leurs savoirs et leurs compétences, conjointement aux patients, aux autres professionnels de santé, aux chercheurs et aux instances publiques, pour construire ensemble des solutions à cette crise. Former les soignants à la gestion de l'incertitude est une priorité compte tenu de la nature de la démarche médicale. Puisse cette crise sanitaire rendre cette priorité évidente au plus grand nombre et notre travail contribuer à la mettre en œuvre.

CHAPITRE 2 : ADAPTATION CULTURELLE ET ÉVALUATION DES PREUVES DE VALIDITÉ DES SCORES OBTENUS À L'AIDE D'UNE VERSION FRANÇAISE DE L'ÉCHELLE TOLERANCE OF AMBIGUITY IN MEDICAL STUDENTS AND DOCTORS

Article publié : « Motte B, Aiguier G, Reumaux P, Forzy G, Piermatteo A, Ficheux G, et al. Adaptation culturelle et évaluation des preuves de validité des scores obtenus à l'aide d'une version française de l'échelle Tolerance of Ambiguity in Medical Students And Doctors. Mes Éval En Éducation. 2021;44(2):75-102 »

<https://www.erudit.org/fr/revues/mee/2021-v44-n2-mee07105/1090463ar/>

Version anglophone publiée : « Motte B, Aiguier G, Reumaux P, Forzy G, Piermatteo A, Ficheux G, et al. Cultural adaptation and assessment of validity evidence for scores obtained using a French version of the Tolerance of Ambiguity in Medical Students and Doctors scale. Mes Éval En Éducation. 2021;44(spécial):33-60. »

<https://www.erudit.org/fr/revues/mee/2021-v44-nspecial-mee07398/1095681ar/>

Contribution personnelle au travail : revue de la littérature et choix de la grille, définition et mise en œuvre du protocole de traduction et d'évaluation de la version française, recueil des données, analyse quantitative, rédaction de l'article.

Résumé

La formation à la gestion et à la tolérance à l'incertitude ou à l'ambiguïté dans le soin est un enjeu pédagogique majeur des études médicales. S'il existe de nombreux outils en anglais permettant l'évaluation de cette dimension, aucun questionnaire en français n'a jusqu'à présent fait l'objet d'une évaluation de ses preuves de validité.

L'objectif de ce travail est de produire une version en français de l'échelle Tolerance of Ambiguity in Medical Students And Doctors (TAMSAD) et de présenter les preuves de validité sur les scores obtenus avec cette échelle. Le questionnaire original a d'abord été traduit, puis adapté culturellement. Cette

version en français a été soumise à un échantillon d'étudiants en médecine afin de réaliser une analyse psychométrique reposant sur l'évaluation de la consistance interne. Le questionnaire a été passé à deux reprises par les mêmes étudiants afin de tester la stabilité test-retest.

Les alphas de Cronbach, mesurés au test et au retest, reflètent une bonne consistance interne. La stabilité test-retest est vérifiée par des corrélations intraclasse dont les résultats sont en faveur d'une bonne reproductibilité des résultats à la première et à la seconde passation.

Nos résultats indiquent que notre version en français de la TAMSAD peut être utilisée pour évaluer la tolérance à l'ambiguïté des étudiants en médecine.

Messages clés

- La majorité des échelles d'évaluation de l'incertitude ou de l'ambiguïté existantes souffrent d'une faible fidélité ou de fondements théoriques trop flous
- La Tolerance of Ambiguity in Medical Students And Doctors (TAMSAD) est une échelle récente, conçue à partir de concepts pertinents vis-à-vis du modèle de compréhension de Motte et al., dont les auteurs ont publié des preuves de validité selon des recommandations internationalement reconnues.
- La TAMSAD a fait l'objet d'une traduction, d'une adaptation culturelle et d'une validation psychométrique.
- LA TAMSAD fr est la seule échelle d'évaluation de la tolérance à l'ambiguïté francophone ayant publié des preuves de validité.

I. Introduction

a. L'incertitude médicale

L'incertitude est prégnante dans le soin. Depuis plus de 50 ans, les définitions qui en sont proposées sont de plus en plus riches et complexes, au point d'être parfois trop approximatives pour être utiles (35–38). En 2011, Han et al. constatent que les apports théoriques peinent à déboucher sur une évolution des pratiques, du fait d'une grande disparité des phénomènes que recouvre le terme incertitude et de l'absence de taxonomie claire de cette notion sur laquelle s'appuyer. Ils proposent une définition au niveau le plus fondamental de l'incertitude qui répond à tous les phénomènes rattachés à ce terme : la perception subjective d'une ignorance (39). À partir d'une revue de la littérature médicale, mais aussi de la littérature en communication, en ingénierie et en psychologie, ils exposent un cadre de compréhension qui synthétise les différentes théories et perspectives concernant le phénomène d'incertitude. Cette taxonomie (science de la classification) conceptuelle intégrative comporte trois dimensions qui caractérisent l'incertitude dans le soin selon :

- ses sources (probabilité, ambiguïté, complexité)
- ses enjeux (scientifiques, pratiques, personnels)
- et son locus.

Chacun des enjeux de l'incertitude peut être généré par une ou plusieurs des sources.

Par exemple, un homme envisageant une prostatectomie radicale pour un cancer récemment diagnostiqué peut expérimenter l'incertitude selon plusieurs enjeux : le risque de récurrence après la chirurgie, la compétence de son chirurgien et de l'hôpital choisi, sa capacité à endurer les effets secondaires potentiels (p. ex., le dysfonctionnement érectile ou l'incontinence urinaire), le retentissement de ces effets secondaires potentiels sur sa vie maritale, sa vision du bien-être ou le sentiment d'accomplissement de ses objectifs de vie. En théorie, des probabilités existent pour chacune de ces enjeux, bien qu'elles soient inconnues à des degrés variables, eux-mêmes amplifiés par des degrés variés de complexité.

La troisième dimension de cette taxonomie, le locus, correspond au lieu où s'exprime l'incertitude. Le locus traduit le fait que l'incertitude s'inscrit dans une relation de soin puisqu'elle peut être présente, à des degrés variables, chez le soignant comme le soigné ou chez son entourage.

b. La tolérance de l'incertitude médicale

La tolérance de l'incertitude médicale et la formation à sa gestion connaissent un intérêt croissant ces 30 dernières années (25,47,87). La nécessité d'investir ces sujets est actuellement renforcée par la crise sanitaire induite par la pandémie de coronavirus et par les multiples incertitudes qu'elle génère. Pourtant, cette dimension de l'exercice de la médecine est actuellement peu abordée en formation médicale initiale, tout au moins en tant qu'objet explicite d'enseignement et d'apprentissage.

Une étude transversale a été réalisée auprès de tous les directeurs de département de médecine générale des universités de médecine allopathique des États-Unis pour décrire comment la gestion de l'incertitude est intentionnellement et systématiquement enseignée. Elle met ainsi en évidence que l'objectif pédagogique « discuter avec le patient de toute incertitude dans le diagnostic ou la prise en charge » est celui qui a le moins d'heures d'enseignement dédié. En effet, 38 % des départements de médecine générale déclarent même n'avoir aucune formation dédiée à cet objectif (88).

Former les professionnels et professionnelles de santé à sa gestion nécessite de procéder par étapes :

1. Définir le modèle de compréhension de l'incertitude sur lequel s'appuierait son approche pédagogique;
2. Chercher un outil d'évaluation cohérent avec ce modèle disponible pour la communauté francophone afin d'évaluer les formations proposées.

c. Revue de la littérature

De multiples publications récentes abordent la problématique de la formation à l'incertitude. La taxonomie de Han et al. (2011) décrite au début de cet article clarifie la diversité et la complexité des situations d'incertitude rencontrées dans l'exercice médical. En 2017, un article paru dans *Academic Medicine* fait le constat de la prégnance de l'incertitude dans l'exercice médical et met en avant la nécessité d'intégrer cette dimension dans la formation au raisonnement clinique (47). La même année est publiée dans *International Journal of Medical Education* une revue de la littérature sur la connaissance épistémique dans la formation médicale. Eastwood et al. (89) y font la proposition pédagogique d'une approche réflexive qui positionne la pratique comme l'endroit propice pour développer de nouveaux savoirs et pour apprendre à explorer l'incertitude en engageant des sources de connaissances variées, y compris tacites ou expérientielles. Deux ans plus tard, ce constat d'incertitude inhérente à l'exercice médical est confirmé dans un article paru dans *Medical Teacher*, où les auteurs proposent 12 conseils à destination des étudiants et des professeurs pour en améliorer la formation (81).

C'est en 2020, dans *Pédagogie Médicale*, qu'est proposé un modèle de compréhension de l'incertitude en tant qu'objet d'apprentissage (90). C'est ce modèle que nous sélectionnons. En effet, tout en restant cohérent avec les publications précédentes, ce modèle permet d'envisager une approche pédagogique globale de l'incertitude qui dépasse les conseils ponctuels ou l'approche centrée sur le raisonnement clinique.

Trois principales dimensions sont décrites dans ce modèle :

1. La diversité et la complexité des composantes de l'incertitude ainsi que son caractère inhérent à l'exercice médical sont à rapporter au fait que cet exercice médical est une pratique soignante, plutôt qu'une science appliquée. L'incertitude est générée par l'expérience complexe de l'agir médical;
2. La tolérance et la gestion de l'incertitude en médecine nécessitent une capacité réflexive tant dans les connaissances qui sont mobilisées que dans leur mise en application concrète et dans des épistémologies personnelles riches;

3. L'enrichissement des épistémologies personnelles peut avoir lieu à travers une pédagogie expérientielle et réflexive lorsque l'individu, concrètement confronté aux limites de ses croyances pour faire face à une situation, s'engage dans un processus visant à les faire évoluer.

En fonction des types d'incertitude rencontrés et du contexte dans lequel ils sont vécus, le soignant va mobiliser différentes épistémologies dans un processus collectif (comprenant au minimum le médecin et le patient) et réflexif de transaction avec son environnement. Certains auteurs explorent les implications des concepts clés de leur modèle sur la formation et proposent un ancrage pragmatiste (79,80) de la pédagogie de l'incertitude médicale qui pourrait s'appuyer sur trois grandes dimensions : expérientielle, réflexive et collective. Une telle approche représente un changement de paradigme dont les champs d'application sont nombreux. Une évaluation de sa mise en œuvre est donc indispensable et nécessite d'avoir à disposition des outils ayant subi un processus de validation.

d. Outils d'évaluation de l'incertitude médicale actuellement disponibles

De nombreuses échelles d'évaluation ont été développées au cours des 50 dernières années, essentiellement pour évaluer la tolérance à l'incertitude ou l'ambiguïté (termes parfois utilisés indistinctement pour désigner le même concept) en médecine (91,92). Cependant, aucun outil en français ayant subi un processus de validation n'a fait l'objet d'une publication. Or, la communauté médicale francophone a besoin d'investir et d'évaluer la formation à l'incertitude tout autant que le reste du monde.

Il est par conséquent nécessaire d'identifier un outil d'évaluation cohérent avec le modèle précité qu'il serait possible de traduire et de tester pour présenter des preuves de validité appuyant les inférences à partir des données.

La majorité des échelles d'évaluation de l'incertitude ou de l'ambiguïté existantes souffrent d'une faible fidélité ou de fondements théoriques trop flous (91,92). Si l'on cherche à évaluer la tolérance à l'incertitude médicale en contexte de soin, l'échelle qui semble la plus utilisée est la Physicians' Reactions to Uncertainty (PRU), conçue en 1990 et révisée en 1995 (93). Cette échelle évalue de façon

décontextualisée l'angoisse liée à l'incertitude dans le soin, l'inquiétude quant aux conséquences négatives ainsi que la capacité à communiquer l'incertitude au patient et aux collègues. La diversité et la complexité de l'incertitude inhérente à l'agir médical n'apparaissent pas dans cette évaluation ; le lien entre la gestion de l'incertitude et les épistémologies personnelles non plus. Par conséquent, la compréhension de l'incertitude sur laquelle repose la PRU est insuffisamment cohérente avec un modèle de compréhension de l'incertitude tel qu'il a été évoqué ci-dessus.

La Tolerance of Ambiguity in Medical Students And Doctors (TAMSAD; voir Annexe 1) semble plus pertinente au regard de ce modèle (67). Pour ces auteurs, l'ambiguïté serait le stimulus, tandis que l'incertitude serait la réaction à une situation ambiguë. Ils font l'hypothèse qu'un individu ayant des épistémologies personnelles plus riches serait plus tolérant à l'ambiguïté. Ils postulent aussi que la tolérance à l'ambiguïté n'est pas un trait figé, mais est susceptible de changer en fonction de l'environnement et du contexte. Ce rapport à l'épistémologie, le fait que la tolérance de l'incertitude/l'ambiguïté soit évolutive en fonction de l'environnement et du contexte, est une caractéristique du modèle de compréhension de l'incertitude qu'on retrouve dans cette échelle, et pas dans les autres. Pour mesurer la tolérance à l'ambiguïté des étudiants en médecine et des jeunes docteurs, Hancock et al.(67) définissent les caractéristiques de leur échelle. Elle doit contenir des items contextualisés cliniquement ; avoir une quantité et une variété suffisantes d'items pour être sensible à des changements discrets ; traiter la tolérance à l'ambiguïté comme étant le résultat d'une construction complexe, potentiellement multidimensionnelle et susceptible d'évoluer; et faire la preuve d'une bonne fidélité.

Les auteurs de la TAMSAD ont publié les preuves de validité de leur échelle finale de 29 items en suivant des recommandations internationalement reconnues (94). La validité liée au contenu vient de la provenance des items. Ils sont tous dérivés d'une analyse de la littérature pédagogique, de théories de pédagogie médicale et d'échelles préexistantes d'évaluation de la tolérance à l'ambiguïté.

Tous les items ont été rédigés comme des affirmations vis-à-vis desquelles les répondants doivent évaluer leur accord sur une échelle de Likert à 5 points allant de 1 = pas du tout d'accord à 5 = tout à fait d'accord avec un score intermédiaire 3

= neutre. La plupart des échelles préexistantes d'évaluation de l'incertitude utilisent elles aussi une échelle de Likert pour l'évaluation (93,95,96). Le processus de réponse a été pris en compte lors du développement de l'échelle. Les items inadéquats ou difficiles à comprendre ont été retirés ou réécrits par des universitaires et par des cliniciens. Une étude pilote a été réalisée auprès de 10 étudiants et internes à qui il était demandé de commenter les items qu'ils trouvaient difficiles à comprendre ou pour lesquels il était difficile de répondre. Les données recueillies pour tester les preuves de validité appuyant les inférences à partir des données ont été vérifiées.

L'analyse factorielle d'une version de la TAMSAD à 38 items indiquait que ces items ne pouvaient pas être subdivisés en une liste réduite de facteurs interprétables. L'extraction des principaux facteurs a mis en évidence 13 facteurs dont la valeur propre était >1 , mais le diagramme d'éboulis (scree plot) suggérait une solution à 5 facteurs représentant 33 % de la variance totale. Cependant, les cinq facteurs ne permettaient pas d'interprétation simple (même après le recours à une rotation varimax) et de nombreux items n'avaient pas de coefficient de saturation $>0,30$ ou avaient un effet modéré de saturation sur plus d'un facteur. Le recours à des méthodes de rotation ou d'extraction alternatives n'a pas permis de trouver une solution simple. Le score de l'alpha de Cronbach initial fut calculé à 0,75 et les auteurs ont interprété ces résultats comme suggérant que l'échelle TAMSAD agissait comme une approche unidimensionnelle de la tolérance de l'ambiguïté. Ils ont ensuite cherché à améliorer la concision et la fiabilité de l'échelle en réduisant le nombre d'items. Le retrait de sept items a permis d'augmenter la consistance interne de l'échelle à 0,80. Finalement, deux items supplémentaires qui avaient une corrélation ajustée item/total $<0,20$ ont été retirés. L'alpha de Cronbach est resté inchangé à 0,80. Cette mesure de consistance interne est supérieure à celles obtenues pour les échelles de tolérance de l'ambiguïté préexistantes (95,96).

La relation de la tolérance de l'ambiguïté mesurée par la TAMSAD à d'autres variables telles que l'identité de genre, le fait d'avoir été en stage, l'avancée dans le cursus ou le choix de spécialité a été recherchée. Les conséquences de passation de la TAMSAD sont jugées minimales. Remplir le questionnaire de 29 items prend 5 à 10 minutes et les auteurs jugent peu probable que cette durée ait un impact négatif sur les étudiants. Nous avons donc sélectionné cette échelle

pour la pertinence de son approche et des concepts sur lesquels elle s'appuie, pour son design d'élaboration ainsi que pour sa fiabilité.

II. Objectif

Notre objectif est la mise à disposition à la communauté médicale d'une traduction française adaptée culturellement de la TAMSAD et pour laquelle des preuves de validité des scores obtenus soient évaluées selon les mêmes critères de validation que pour l'échelle originale.

Pour ce faire, nous procéderons à une traduction et à une adaptation culturelle de l'échelle et à une validation psychométrique, dont nous présenterons les forces et faiblesses dans la discussion concernant les cinq sources de validité qui doivent être considérées (94) : la validité liée au contenu, le processus de réponse, la consistance interne de l'échelle, la relation aux autres variables et les conséquences d'utilisation de cette échelle.

III. Méthode

a. Traduction et adaptation culturelle

Pour obtenir une version française de ce questionnaire la plus fidèle à la version originale (TAMSAD; voir Annexe 1), nous nous sommes référés à des recommandations de traduction et d'adaptation culturelle reconnues (97).

Plusieurs traductions doivent être produites par au moins deux traducteurs indépendants en privilégiant des traducteurs professionnels traduisant dans leur langue maternelle. Autant de traductions inversées doivent être produites par des traducteurs indépendants, et ce, toujours en privilégiant des traducteurs professionnels traduisant dans leur langue maternelle.

Pour notre travail, deux traductions de l'échelle originale vers le français ont été obtenues grâce à deux traducteurs professionnels indépendants de langue maternelle française. Deux traductions inversées des versions françaises vers l'anglais ont été réalisées par deux traducteurs professionnels indépendants de langue maternelle anglaise.

Un comité de relecture constitué avait pour objectif de produire la version finale de la traduction à partir des traductions et des traductions inversées. Multidisciplinaire, il était composé d'experts de l'objet du questionnaire et d'individus constituant le public cible du questionnaire. La présence de membres bilingues était une plus-value. Au besoin, le comité a pu solliciter l'aide de l'auteur principal du questionnaire original pour s'assurer de maintenir les concepts sous-jacents lors de la traduction. Il pouvait modifier ou éliminer des éléments non pertinents, ambigus ou non adéquats, et produire des tournures plus adaptées.

Par ailleurs, la formulation des questions est soumise à des règles : utiliser des phrases courtes avec des mots clés dans chaque proposition, aussi simples que possible; privilégier la voix active plutôt que passive; répéter les noms plutôt qu'utiliser des pronoms; employer des termes spécifiques plutôt que généraux; éviter d'utiliser des métaphores et des expressions familières, le mode possessif, des adverbes, des termes « vagues » et des phrases contenant deux verbes différents qui suggèrent des actions différentes.

L'objectif est d'arriver à une équivalence :

- sémantique : Même sens des termes employés;
- idiomatique : Les expressions familières dans une culture ne sont pas traduites mot à mot. Il faut trouver un équivalent culturel dans la langue de traduction;
- expérientielle : Lorsqu'une expérience est évoquée dans la proposition originale, mais n'existe pas ou peu dans la culture cible, un équivalent dans la culture cible doit être trouvé;
- conceptuelle : Renvoie au fait que parfois le sens des mots est identique, mais les concepts qui y sont rattachés sont différents d'une culture à l'autre. Il faut que les concepts évoqués soient correspondants.

Notre comité de relecture a comparé les traductions inversées avec la version source afin de statuer sur une version française finale la plus proche de la version originale. Il était composé de sept individus :

- 1 médecin chercheuse en pédagogie médicale ayant travaillé plusieurs années au Canada (bilingue anglophone);

- 2 internes de médecine générale représentatifs du public cible et ayant une expertise du fait de leurs travaux de recherche en cours dans le cadre de leur thèse d'exercice, l'une sur l'exploration qualitative de l'incertitude chez les internes de médecine générale, l'autre contribuant directement à cet article;
- 1 médecin généraliste et chef de clinique universitaire, qui dirigeait la thèse d'exercice sur l'exploration qualitative suscitée;
- 1 médecin généraliste et enseignant-chercheur, qui est l'auteur principal de cet article;
- 1 médecin généraliste remplaçant et chef de clinique universitaire;
- 1 psychologue et enseignant-chercheur en psychologie.

Enfin, un prétest peut être effectué auprès d'un échantillon de population qui répond au questionnaire dans le but d'identifier des erreurs ou des écarts de traduction (97).

b. Qualité psychométrique de la version française

i. Recueil des données

La version finale du questionnaire en français (TAMSAD fr; voir Annexe 2) est une échelle comportant 29 items, comme la version originale. Pour chacun de ces items, la personne interrogée est invitée à évaluer son (dés)accord avec une affirmation au moyen d'une échelle de Likert à 5 points : 1 = pas du tout d'accord, 2 = pas d'accord, 3 = neutre, 4 = d'accord et 5 = tout à fait d'accord.

La TAMSAD fr a été soumise aux étudiants en médecine de 4e et 6e année d'une faculté de médecine et maïeutique française par l'intermédiaire d'un questionnaire en ligne sur la plateforme Sphinx. En plus de l'échelle TAMSAD fr, le questionnaire recueillait les informations suivantes : âge, identité de genre et spécialités médicales à laquelle ils aimeraient accéder après les Épreuves Classantes Nationales (ECN). Les courriels étaient demandés pour pouvoir apparier les réponses lors des deux temps distincts de recueil de données. Les réponses ont été anonymisées à l'aide d'un tableau de correspondance.

Le recueil des données des étudiants de 6e année de médecine a été effectué, pour les phases test et retest, sur les tablettes électroniques fournies par la

faculté avant la réalisation d'un examen. Les étudiants de 4e année ont utilisé leur propre support informatique à la faculté au début d'un cours magistral pour la phase test. Pour la phase retest, ils ont été invités à remplir à nouveau le questionnaire par courriel communiquant le lien du questionnaire en ligne.

Tous les étudiants avaient pour consigne en phase retest de répondre aux questions comme s'il s'agissait de la première fois qu'ils y répondaient, sans chercher à se souvenir des réponses qu'ils avaient sélectionnées la fois précédente. L'intervalle entre les deux passations allait de 8 semaines à 12 semaines et 1 jour. Cet intervalle de temps a été décidé de sorte qu'il soit suffisamment long pour que les étudiants ne se souviennent pas de leurs réponses et suffisamment court pour que leur tolérance à l'ambiguïté ait peu évolué.

L'ensemble du protocole de recherche a reçu un avis favorable de la commission de recherche des départements de médecine et maïeutique de l'Institut catholique de Lille en décembre 2018. La Faculté de médecine et maïeutique de Lille a autorisé cette recherche.

ii. Analyse des données

À partir de l'interface de la plateforme Sphinx, les données ont été rassemblées sur le logiciel Microsoft Excel et analysées à l'aide du logiciel de traitement de données Statistica 10.0 (StatSoft). Les questionnaires présentant des données manquantes à l'échelle TAMSAD fr n'ont pas été utilisés pour l'analyse.

iii. Critère de jugement principal

La version anglaise de l'échelle TAMSAD a fait l'objet d'une analyse factorielle par ses auteurs lors de sa création et de sa validation. La TAMSAD fr est une traduction française respectant le nombre, l'ordre et la signification des items de la version originale validée.

Le critère de jugement principal est la mesure de la consistance interne de la TAMSAD fr avec le calcul du coefficient alpha de Cronbach (valeurs brutes sans les écarts-types) à partir de l'échelle de réponse en 5 points. Le coefficient alpha de Cronbach (α) est utilisé pour vérifier la cohérence avec laquelle plusieurs items

d'une étude ou d'un test évaluent la même compétence ou caractéristique. Il est donc adapté à l'évaluation de la consistance interne d'une échelle unidimensionnelle (qui mesure un seul concept) comme la TAMSAD (98). Plus le coefficient alpha de Cronbach est proche de 1, plus la corrélation des items est forte. Un indice supérieur à 0,70 (résultat considéré comme acceptable) indique que les items mesurent vraisemblablement un même construit, ce qu'on cherche à démontrer pour conclure à une bonne cohérence interne (99).

Les comparaisons de moyenne sont réalisées avec le test de Student et les résultats agrémentés de la taille d'effet sont présentés par le d de Cohen.

iv. Critères de jugement secondaires

Le score de chaque étudiant à la TAMSAD fr a été calculé. Les auteurs de la TAMSAD ont communiqué lors de la publication de leur échelle un calcul de conversion de la moyenne des scores de 1 à 5 de leur échelle en un score de 0 à 100 pour en faciliter la comparaison.

Comme pour la version originale (voir Annexe 1), certains items, marqués d'un astérisque, nécessitent une inversion de la réponse pour le calcul (1 devient 5; 2 devient 4; 3 reste 3). Il faut ensuite transformer le score moyen de l'échelle de 1 à 5 en un score de 0 à 100 en utilisant la formule : Nouveau score = 25 (Ancien score - 1).

Ces scores ont été utilisés pour :

- Étudier l'influence de divers facteurs sur le niveau de tolérance à l'ambiguïté (identité de genre, niveau d'études médicales et spécialité envisagée, comme lors de la validation de l'échelle originelle par Hancock et al., 2015);
- Évaluer la stabilité test/retest (corrélation intraclasse).

IV. Résultats

a. Traduction et adaptation culturelle

i. Déroulement

Lors de la réunion du comité, pour chaque item en anglais, les deux traductions étaient proposées. Les membres devaient choisir de façon consensuelle laquelle était la plus proche de la version originale, puis l'adapter si nécessaire en suivant les recommandations décrites dans la méthode.

Aucun item n'a été retiré et l'ordre de présentation des items est identique à celui de l'échelle originale. Pour quatre items, le comité a conservé sans la modifier la traduction proposée par un des deux traducteurs professionnels. Pour sept items, la version retenue est une association de formulations proposées par les deux traducteurs professionnels. Pour les items restants, le comité a composé la version française à partir de formulations proposées par les traducteurs professionnels, complétées par des propositions faites par les membres du comité pour respecter les objectifs d'adaptation culturelle (clarté et équivalence, comme détaillées dans la méthode).

ii. Exemple

À titre d'exemple, pour l'item 1, la formulation originale en langue anglaise était : « I would enjoy tailoring treatments to individual patient problems ». Les traductions vers le français étaient : « Je prendrai plaisir à aménager les traitements aux problèmes individuels des patients » et « J'aimerais bien établir des traitements sur mesure correspondant aux problèmes particuliers de chaque patient ». Les traductions inversées vers l'anglais étaient : « I take pleasure in adapting treatments to the individual problems of patients » et « I would like to offer personalized treatments specific to each patient's problems ». La version finale travaillée puis adoptée par le comité est : « J'apprécierais d'adapter les traitements aux problèmes individuels des patients ».

iii. Droit de modification et éclaircissements de l'auteur principal de la version originale

Pour certains items, conformément à la méthodologie, le comité a pu apporter une modification, aboutissant à une formulation inédite, parfois à une formulation mixte empruntant aux deux traductions proposées. Toutefois, lorsque les avis divergeaient ou que le comité n'arrivait pas à trancher sur la formulation à adopter, l'auteur principal de l'échelle originale en anglais a été contacté par courriel. Les incertitudes étaient essentiellement liées à certains termes pouvant avoir plusieurs significations en langue française.

Ce fut le cas pour deux items. D'abord, dans l'item 2 formulé « I have a lot of respect for consultants who always come up with a definite answer », le terme consultants évoquait à certains membres du comité les médecins – généralistes ou spécialistes – très expérimentés, instruits, pouvant correspondre aux « professeurs »; et à d'autres, les médecins spécialistes d'un organe ou d'une discipline (non généralistes).

Il s'est avéré que la volonté de l'auteur principal était de faire référence aux médecins spécialistes. La traduction suivante a donc été adoptée par le comité : « Les médecins spécialistes que je respecte beaucoup sont ceux qui apportent toujours une réponse tranchée ». Les membres du comité de relecture ont été sollicités par courriel pour leur approbation, après avoir pris connaissance de la précision de l'auteur principal.

Ensuite, pour l'item 14 formulé « Being confronted with contradictory evidence in clinical practice makes me feel uncomfortable », l'auteur principal a également été interrogé à propos du terme « evidence » pour savoir s'il faisait référence aux preuves scientifiques qui peuvent parfois être contradictoires ou aux éléments (cliniques, paracliniques, etc.) d'une situation, pour un patient, qui sont parfois contradictoires. La réponse de l'auteur a orienté la traduction vers « données contradictoires » en référence à une situation clinique propre.

Par ailleurs, l'item 21 formulé « I feel uncomfortable when textbooks or experts are factually incorrect » a fait l'objet de plusieurs modifications. Les termes « factually incorrect », initialement traduits « manifestement dans l'erreur » par le comité, ont été finalement modifiés en « inexacts dans les faits ». La première

traduction était jugée trop marquée, orientant vers une réponse en accord avec la proposition. L'expression « inexacts dans les faits » semblait apporter plus de nuance et invitait l'individu interrogé à se positionner.

La version finale (voir Annexe 2) a été validée par l'ensemble du comité comme étant au plus proche du questionnaire original. Il n'a pas été possible de réaliser de prétest pour contrôler la clarté des items. Cependant, la participation au comité d'internes de médecine générale, représentant une partie du public cible de l'échelle, a permis de vérifier la clarté des items durant le processus de traduction.

La clarté des items a aussi été contrôlée au moment de la présentation de l'échelle TAMSAD fr aux étudiants pour la validation psychométrique. Lorsque les étudiants ont rempli le questionnaire en présentiel à la faculté, des membres de l'équipe participant à l'étude étaient présents pour répondre aux difficultés et pour leur apporter des précisions si nécessaire. Aucune clarification n'a été demandée, ce qui laisse supposer une bonne compréhension du questionnaire et de ses modalités de passation.

b. Analyse psychométrique

i. Taux de réponse

En phase test, le questionnaire a été diffusé à 105 étudiants de 6^e année et à 52 étudiants de 4^e année (n = 157). Tous ont répondu et un questionnaire a été exclu, car il était partiellement rempli (taux de réponse = 99 %).

En phase retest, les 157 mêmes étudiants ont été sollicités. Parmi eux, 30 étudiants n'ont pas répondu au questionnaire (19 %). En 6^e année, 84 étudiants ont répondu et 9 questionnaires étaient incomplets; en 4^e année, 43 étudiants ont répondu et 3 questionnaires étaient incomplets. Au total, 115 questionnaires étaient exploitables (taux de réponse = 73 %). La répartition de la population étudiée (questionnaires TAMSAD fr remplis) est présentée dans le tableau 1.

	Non-répondants	Questionnaires incomplets	Questionnaires complets	Sous-populations étudiées
Test	0	1 (1 %)	156 (99 %)	104 femmes, 52 hommes
				52 en 4 ^e année et 104 en 6 ^e année
Retest	30 (19 %)	12 (8 %)	115 (73 %)	81 femmes, 33 hommes, 1 non genré
				40 en 4 ^e année, 75 en 6 ^e année

Tableau 1. Effectifs des sous-populations dans l'échantillon d'étudiants en médecine

ii. Fidélité des scores

Le coefficient alpha de Cronbach a été calculé en utilisant les questionnaires complets recueillis, c'est-à-dire avec une réponse pour les 29 items, pour l'ensemble des répondants du test et du retest, mais aussi pour les sous-groupes en fonction de l'identité de genre ou de l'avancée dans les études (4^e ou 6^e année de médecine). Les résultats sont présentés dans le tableau 2.

Population étudiée	N ^{bre}	α
<i>Phase du test</i>		
Ensemble des étudiants	156	0,68
Femmes	104	0,71
Hommes	52	0,63
4 ^e année de médecine	52	0,58
6 ^e année de médecine	104	0,72
<i>Phase du retest</i>		
Ensemble des étudiants	115	0,76
Femmes	81	0,79
Hommes	33	0,67
4 ^e année de médecine	40	0,76
6 ^e année de médecine	75	0,76

Tableau 2. Alphas de Cronbach calculés en fonction des sous-populations

Les valeurs sont plus hétérogènes et plus basses lors du test que lors du retest. L'alpha de Cronbach est mesuré à 0,68 pour l'ensemble des questionnaires recueillis lors du test et à 0,76 lors du retest. La valeur d'alpha de Cronbach la plus basse est mesurée à 0,58 pour les résultats des étudiants de 4e année lors de la 1re passation du questionnaire.

Pour le calcul de la stabilité test-retest, seuls les questionnaires qui pouvaient être appariés (entre les 1re et 2e passations) étaient utiles. Parmi les 115 réponses exploitables lors de la 2e passation, les questionnaires pour lesquels l'adresse courriel n'était pas fournie ou était incorrecte ne pouvaient pas être mis en correspondance : les questionnaires de 6 étudiants ont donc été exclus. Le calcul de la stabilité de l'échelle a donc porté sur 109 étudiants, soit 218 questionnaires. Le coefficient de corrélation intraclasse est mesuré à 0,77 ($p = 0,00$), ce qui permet de conclure à une bonne reproductibilité de notre questionnaire.

iii. Scores

Un score pour la TAMSAD fr a été calculé pour chaque étudiant à partir des réponses lors du test et du retest. Les scores moyens, les écarts-types ainsi que les valeurs minimales et maximales en fonction des sous-populations étudiées sont présentés dans le tableau 3.

Population étudiée	N ^{bre}	Score	Écart-type	Min.	Max.
--------------------	------------------	-------	------------	------	------

moyen					
Phase du test					
Ensemble des étudiants	156	53,9	7,7	29,3	76,7
Femmes	104	53,7	7,8	29,3	76,7
Hommes	52	54,2	7,4	38,8	75,9
4 ^e année de médecine	52	52,9	6,9	36,2	69,8
6 ^e année de médecine	104	54,4	8	29,3	76,7
Phase du retest					
Ensemble des étudiants	115	55,3	8,3	32,7	75
Femmes	81	55	8,7	32,8	75
Hommes	33	56,2	7,4	44	72,4
4 ^e année de médecine	40	54,5	8,4	39,7	70,7
6 ^e année de médecine	75	55,8	8,3	32,8	75

Tableau 3. Scores moyens sur 100 à la TAMSAD fr au test et au retest en fonction des sous-populations

Ainsi, la moyenne des scores de l'ensemble des étudiants ayant répondu au test de façon complète est 53,9 ($\sigma = 7,7$). On constate que les scores moyens évoluent entre 52,9 ($\sigma = 6,9$) et 56,2 ($\sigma = 7,4$) et qu'ils sont discrètement plus élevés lors du retest, sans que la différence soit significative : moyenne lors du test = 53,9 ($\sigma = 7,7$); moyenne lors du retest = 55,3 ($\sigma = 8,3$); $t(75) = 1,43$; $p = 0,15$; taille d'effet $d = 0,17$. La faible taille d'effet montre l'absence de différence de score moyen entre les deux tests.

Un des objectifs secondaires de ce travail était de repérer l'influence de différents facteurs sur la tolérance à l'ambiguïté, comme lors de la validation de l'échelle

originale par Hancock et al. (67). Nous avons recherché une possible influence sur le score de l'identité de genre, du niveau d'études médicales et de la spécialité envisagée au cours des Épreuves Classantes Nationales (ECN).

Le test t de Student n'a pas retrouvé de différence significative entre les scores des répondants de sexe masculin et féminin lors du test : moyenne hommes = 54,2 ($\sigma = 7,4$); moyenne femmes = 53,7 ($\sigma = 7,8$); $t(75) = 0,33$; $p = 0,74$; taille d'effet $d = 0,06$. La faible taille d'effet montre l'absence de différence de score moyen entre les tests réalisés par les hommes et ceux réalisés par les femmes.

Il n'y a pas non plus de différence significative entre les scores des répondants des étudiants de 4e année et ceux de 6e année : moyenne 4e année = 52,9 ($\sigma = 6,9$); moyenne 6e année = 54,4 ($\sigma = 8$); $t(75) = 0,90$; $p = 0,34$; taille d'effet $d = 0,16$. La faible taille d'effet montre l'absence de différence de score moyen entre les tests réalisés par les étudiants de 4e année et ceux réalisés par les étudiants de 6e année.

Les différentes spécialités au choix dans l'échelle ont été préalablement classées selon sept groupes : les spécialités médicales, les spécialités chirurgicales, les spécialités relatives aux urgences (comprenant la réanimation et la médecine d'urgence), la pédiatrie, la psychiatrie, la radiologie et la médecine générale. Ce regroupement était calqué sur celui choisi par les auteurs de l'échelle originale. Les informations de la figure 1 sont présentées à titre descriptif uniquement, car les effectifs des différents sous-groupes de spécialité sont insuffisants pour réaliser une analyse comparative.

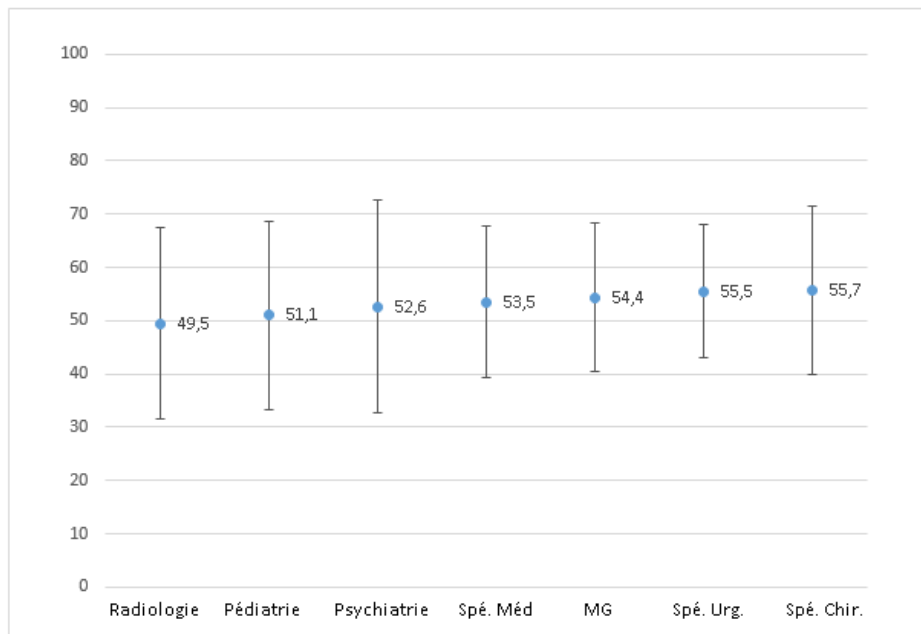


Figure 1. Moyenne du score à l'échelle TAMSAD fr avec intervalle de confiance à 95 % en fonction de la spécialité envisagée par l'étudiant au moment du test

V. Discussion

a. Forces et limites

Concernant la traduction et l'adaptation culturelle, les recommandations principales des bonnes pratiques (97) ont été respectées, mais certaines recommandations n'ont pas pu être mises en œuvre, du fait de contraintes de temps et de budget. Ainsi, ces auteurs préconisent, lorsque possible, d'avoir recours à quatre équipes de traducteurs, plutôt qu'à quatre traducteurs individuels. Ils exposent aussi l'intérêt d'une étape de prétest afin de mettre en évidence d'éventuelles erreurs, qui seraient révélées par une incompréhension ou par une hésitation de la part de la personne interrogée.

Si ces recommandations supplémentaires n'ont pas pu être mises en œuvre, le respect des recommandations principales a permis l'obtention d'un questionnaire en français validé par l'ensemble du comité, à l'issue d'un processus accompagné

de l'auteur principale de l'échelle originale, qui a notamment commenté les traductions inversées vers l'anglais. De plus, lors de la 1^{re} passation à la population cible, les étudiants avaient la possibilité de réagir ou de poser des questions à une des personnes responsables de l'étude présentes. Les étudiants n'ont fait part d'aucune difficulté de compréhension et n'ont posé aucune question concernant le contenu du questionnaire ou ses modalités de passation.

Les auteurs de la TAMSAD ont présenté, lors de la publication de leur échelle, les sources de validité de leur instrument qui doivent être considérées (67,94). Étant donné que notre traduction française de la TAMSAD respecte le nombre, le processus de réponse, l'ordre et la signification des items de la version originale, nous considérons que les arguments de validité des auteurs de la TAMSAD en anglais concernant le contenu, le processus de réponse et l'unidimensionnalité de l'échelle sont transposables à la TAMSAD fr. L'unidimensionnalité de la TAMSAD en anglais a été argumentée par une analyse factorielle, qui pourrait être réalisée sur la TAMSAD fr lors de son utilisation future. C'est cette unidimensionnalité qui permet l'utilisation de l'alpha de Cronbach pour évaluer la consistance interne de la TAMSAD fr (100). Nous avons choisi de vérifier la consistance interne de la TAMSAD fr comme preuve de validité.

Ainsi, l'alpha de Cronbach de la TAMSAD fr est calculé à 0,68 lors du test et à 0,76 lors du retest. L'interprétation des valeurs d'alpha de Cronbach est très variable dans la littérature (98). Toutefois, lorsqu'il est utilisé pour évaluer la consistance interne d'une échelle unidimensionnelle, on considère le plus souvent le résultat satisfaisant entre 0,70 et 0,90. Nos résultats sont donc en faveur d'une bonne consistance interne de la TAMSAD fr telle qu'elle a été traduite. Il n'a donc pas été nécessaire d'en retirer ni d'en modifier des items a posteriori.

Or, nos alphas sont inférieurs à ceux de l'échelle originale en anglais ($\alpha = 0,80$). La principale explication de cette différence peut être l'absence dans notre échantillon de médecins diplômés ou en formation d'interne, tandis que, dans l'article original présentant la TAMSAD, 411 étudiants en médecine, mais aussi 75 *foundation doctors* (équivalent britannique d'internes de médecine) ont été recrutés pour remplir le questionnaire. Dans notre étude, il s'agissait uniquement d'étudiants en médecine de 2^e cycle. L'échantillon de l'article original était donc plus hétérogène dans ses niveaux, et la compétence (la tolérance à

l'ambiguïté) était donc davantage dispersée. Une plus grande dispersion de l'aptitude dans une population conduit à un accroissement de la fidélité de l'instrument, soit un accroissement de l'alpha de Cronbach, dans le cas de notre questionnaire.

Lorsqu'on compare les alphas de Cronbach en fonction des populations et du test ou du retest, l'alpha le plus bas est celui des étudiants les plus jeunes lors du test, mais il y a une homogénéisation des résultats lors du retest. Il y a probablement une compréhension et une utilisation du questionnaire qui s'améliorent à l'usage. Ce phénomène semble accéléré par l'avancée dans leur cursus des utilisateurs, qui augmente peut-être leur connaissance de l'incertitude médicale.

Malgré un nombre de données recueillies inférieur lors de la phase de retest et malgré l'appariement des questionnaires, qui a permis l'analyse sur 109 étudiants (pour 157 approchés au total), la reproductibilité (ou fidélité test-retest) a été démontrée puisqu'on n'observe pas de différence significative entre les scores moyens des étudiants entre les deux temps de passation (coefficient de corrélation = 0,77; $p = 0,00$). L'alpha de Cronbach et la fidélité test-retest apportent donc des arguments de validité de la consistance interne de la TAMSAD fr. Lors d'utilisations ultérieures de la TAMSAD fr, ces arguments pourront être vérifiés. D'autres mesures telles que le coefficient oméga pourraient enrichir l'évaluation de cette échelle (101).

b. Mise en perspective des résultats

Concernant la relation aux autres variables, notre étude ne retrouve pas d'association significative entre le score de tolérance à l'ambiguïté et les différents facteurs étudiés : l'identité de genre, l'avancée dans les études médicales ou le fait d'avoir une attirance particulière pour la médecine générale ou une autre spécialité.

La première hypothèse que nous formulons pour expliquer cette absence de différence entre les groupes est un manque de puissance du fait de la taille réduite de notre échantillon.

La seconde hypothèse est que cette absence de différence soit effectivement le reflet de la réalité, car, dans la littérature, à ce jour, aucun consensus ne se

dégage sur l'influence de ces différents facteurs. Plusieurs auteurs ayant étudié la problématique sont d'ailleurs parvenus à des résultats contradictoires (102–104).

La TAMSAD fr a été utilisée dans cette étude uniquement à visée descriptive et aucune conséquence sur les étudiants n'a été mise en évidence.

À notre connaissance, elle est la seule échelle d'évaluation en français de la tolérance à l'ambiguïté présentant des preuves de validité. Les échelles d'évaluation en anglais de tolérance de l'incertitude ou de l'ambiguïté sont nombreuses et reposent sur des approches très variées de la tolérance, de l'incertitude ou de l'ambiguïté, dont une comparaison détaillée a été publiée récemment (92). Nous justifions le choix de la TAMSAD comme outil mis à la disposition de la communauté francophone par la cohérence des concepts mobilisés pour sa conception avec ceux mis en avant par le modèle de compréhension de l'incertitude que nous avons retenu pour la richesse de ses perspectives pédagogiques (90) et par la rigueur avec laquelle Hancock et al. (2015) ont présenté des preuves de validité pour leur échelle TAMSAD.

L'incertitude médicale est un phénomène riche et complexe. La TAMSAD fr devrait permettre de mieux en évaluer la tolérance auprès de la population francophone. Or, d'autres dimensions devront être évaluées dans le cadre de la formation. Par exemple, certains auteurs proposent d'utiliser le test de concordance de script (TCS) pour évaluer le raisonnement clinique en contexte d'incertitude (105,106). La communication de l'incertitude et son évaluation sont aussi des domaines de recherche prometteurs qui nécessiteront la mobilisation conjointe des équipes enseignantes et des équipes de recherche (15,25).

VI. Conclusion

L'évaluation psychométrique de la TAMSAD fr atteste que cette traduction de l'échelle constitue un outil cohérent et fiable. Cependant, ces résultats méritent d'être confirmés au cours d'utilisations ultérieures. L'utilisation de cette échelle sur de plus grands échantillons permettrait d'effectuer une analyse du fonctionnement différentiel des items (*Differential Item Functioning* ou DIF) pour déterminer dans quelle mesure chaque item peut mesurer différentes capacités pour les membres de sous-groupes distincts, mais aussi des analyses d'adéquation

de la personne (*person-fit analysis*) pour détecter les personnes interrogées qui s'écartent des réponses attendues à la TAMSAD fr.

Les concepts mobilisés lors de la conception de l'échelle originale en anglais s'accordent à ceux développés dans les publications récentes dédiées à la compréhension de l'incertitude médicale qui ouvrent de nouvelles perspectives pédagogiques (39,47,89,90). La mise à la disposition pour la communauté scientifique francophone de cet outil fiable et pertinent qu'est la TAMSAD fr permet aux équipes pédagogiques et de recherche d'évaluer la tolérance à l'ambiguïté de leurs étudiants dès à présent ou au cours d'initiatives pédagogiques de formation à la gestion de l'incertitude.

CHAPITRE 3 : EN QUOI UNE APPROCHE PRAGMATISTE DE LA FORMATION À L'INCERTITUDE PERMET-ELLE L'ENRICHISSEMENT ÉPISTÉMOLOGIQUE DES INTERNES EN MÉDECINE GÉNÉRALE ?

Article soumis à Pédagogie Médicale : « Motte B, Aiguier G, Vanpee D, Darripe A, Forzy G, Cobbaut JP. En quoi une approche pragmatiste de la formation à l'incertitude permet-elle l'enrichissement épistémologique des internes de médecine générale ? »

Dans la version soumise à Pédagogie Médicale ne figure pas le verbatim (mis en annexe pour des raisons de contrainte éditoriale). Pour ma thèse, j'ai inclus le verbatim car il illustre clairement la richesse de l'analyse conversationnelle pour ce travail de recherche et pour les travaux de recherche à venir dans le domaine.

Contribution personnelle au travail : conception et mise en œuvre de la formation, recueil des données, retranscription des verbatim, analyse quantitative et qualitative, rédaction de l'article.

Résumé

Contexte

La tolérance et la gestion de l'incertitude médicale dépendent de la façon dont les praticiens acquièrent leur savoir et développent leurs croyances vis-à-vis de ce savoir (épistémologies personnelles). En médecine, ces épistémologies sont mobilisées et se développent en contexte en interaction avec une pratique, le patient et son entourage. Une pédagogie pragmatiste permet d'appréhender l'incertitude prégnante qui traverse les situations médicales à partir de ses composantes contextuelles et actantielles.

But

Présenter la conception et une première expérimentation d'une formation à l'incertitude selon une approche pédagogique pragmatiste, ainsi que les modalités d'évaluation qui permettent d'identifier dans la formation les échanges au sein desquels s'expriment une dynamique réflexive et de les analyser pour déterminer

en quoi une approche pragmatiste de la formation favorise un enrichissement épistémologique.

Méthode

Conception et mise en œuvre d'une formation pragmatiste à la gestion de l'incertitude auprès d'étudiants en 3ème cycle de médecine générale. Évaluation qualitative (analyse thématique et conversationnelle) et quantitative (TAMSAD fr + questionnaires de satisfaction et d'auto-évaluation des compétences) de la formation.

Résultats/conclusion

L'évaluation quantitative met en évidence une amélioration de la tolérance à l'ambiguïté au décours de la formation, ainsi qu'une amélioration du niveau de compétence et un effet d'apprentissage positif pour tous les objectifs de la formation. L'analyse qualitative nous a permis à la fois de décrire la réalité de la mise en œuvre des dimensions expérientielle, réflexive et collective dans les échanges entre les étudiants, mais aussi le caractère propice à l'enrichissement épistémologique pour les participants à cette formation.

Messages clés

- Une pédagogie pragmatiste permet d'appréhender l'incertitude prégnante qui traverse les situations médicales à partir de ses composantes contextuelles et actantielles.
- Description de la conception et de la mise en œuvre d'un module de formation à l'incertitude selon cette approche pédagogique pragmatiste.
- Les participants à cette formation améliorent leur score TAMSAD fr d'évaluation de la tolérance à l'ambiguïté.

- L'analyse quantitative des questionnaires de satisfaction et d'autoévaluation montre que les étudiants apprécient la formation et estiment qu'elle remplit ses objectifs.
- L'analyse conversationnelle confirme le déploiement des dimensions expérientielles, réflexives et collective et le caractère propice de la formation à l'enrichissement épistémologique.

I. Contexte

Dans l'exercice de la médecine, le praticien est confronté à l'incertitude. Mal gérée ou mal tolérée, cette incertitude médicale peut avoir des conséquences néfastes pour le patient (9,10,107) et/ou le praticien (27). Pourtant, cette dimension de l'exercice de la médecine est actuellement peu abordée en formation médicale initiale, tout au moins en tant qu'objet explicite d'enseignement et d'apprentissage(3).

Dans un précédent travail (90), nous avons effectué une exploration systématique et une synthèse chronologique des différentes définitions de l'incertitude présentes dans la littérature médicale, en visant à faire émerger une définition qui décrit la diversité des incertitudes rencontrées par le professionnel de santé ou le patient dans le soin. Nous avons identifié les facteurs qui déterminent les attitudes des médecins face à l'incertitude, pour établir un modèle de compréhension, et approfondi les notions clés de notre modèle ainsi que leurs implications potentielles sur le plan pédagogique.

La tolérance et la gestion de l'incertitude en médecine dépendent de la façon dont les praticiens acquièrent leur savoir et développent leurs croyances vis-à-vis de ce savoir ; c'est-à-dire de leurs épistémologies personnelles. Gérer l'incertitude médicale requiert des épistémologies personnelles riches et une capacité réflexive tant à l'égard des connaissances qui sont mobilisées que dans leurs mises en application concrète. Selon Bendixen et Rule (65) le changement épistémologique peut survenir si une situation génère dissonance et pertinence personnelle (*personal relevance*) et amène le praticien au doute épistémique qui peut conduire à la volition épistémique puis la mobilisation de stratégies de résolution. L'enrichissement des épistémologies personnelles peut avoir lieu à travers une pédagogie expérientielle lorsque l'individu, concrètement confronté aux limites de ses croyances pour faire face à une situation, s'engage dans un processus visant à les faire évoluer.

La formation à l'incertitude doit être pensée dans la perspective d'un enrichissement des épistémologies personnelles ; mais ce n'est pas suffisant. En médecine, les connaissances sont mobilisées et se développent au service d'une pratique. C'est pourquoi l'incertitude ne devrait pas être appréhendée

uniquement en termes épistémologiques mais plus largement et d'abord dans la perspective d'une pratique en transaction avec le malade, son entourage, dans un contexte précis qui puisse faire appel à différentes approches (biomédicale, éthique, déontologique, juridique et légale, sociale et financière, sociologique, historique, ...).

Pour répondre à ces enjeux pédagogiques de la formation à l'incertitude, une approche pragmatiste de la pédagogie de l'incertitude médicale semble particulièrement pertinente. Dans cette perspective, l'approche de John Dewey(78) permet d'envisager la pratique médicale comme une démarche contextuelle et situationnelle dans laquelle les problèmes sont vécus et éprouvés par les acteurs, et où les connaissances sont des outils pour résoudre les situations. L'intérêt de l'approche pragmatiste de Dewey est qu'elle se conçoit comme un processus d'enquête au cours duquel on mobilise et construit des connaissances permettant de cerner et de résoudre les problèmes issus des situations de soin(80). Cette enquête est à concevoir d'abord comme une recherche de réponse et de formulation d'hypothèses par rapport à la rupture de l'action, de sa continuité en raison de dissonance ; elle est aussi collective puisqu'elle mobilise les différents acteurs de la situation. Dans cette mesure, elle conduit les enquêteurs à conscientiser les finalités et les moyens à mobiliser pour résoudre les problèmes, mais aussi les connaissances requises au traitement des problèmes auxquels ils sont confrontés.

L'approche pragmatiste permet d'appréhender l'incertitude prégnante qui traverse les situations médicales à partir de ses composantes contextuelles et actantielles. Elle permet, dans une démarche collective, de mieux identifier les connaissances, envisager leur pertinence respective, en chercher de nouvelles, les relativiser les unes par rapport aux autres pour faire émerger une meilleure appréhension du problème de santé du patient.

Dans un article précédent (90), nous avons proposé différentes orientations pédagogiques capables de soutenir une telle perspective expérientielle, réflexive et collective (82). Dans le présent travail, nous souhaitons présenter la conception et la mise en œuvre d'une première expérimentation de formation à la gestion de l'incertitude médicale selon une approche pragmatiste, ainsi que différentes méthodes d'évaluation complémentaires applicables à ce type de formation :

quantitatives et qualitatives. Les méthodes quantitatives permettent d'évaluer si les étudiants sont satisfaits de la formation, s'ils considèrent qu'elle répond à ses objectifs et si elle permet une amélioration de leur tolérance à l'ambiguïté. L'évaluation qualitative évalue si le dispositif pédagogique déployé permet la mise en œuvre des trois dimensions de l'approche pragmatiste et crée les conditions nécessaires à un enrichissement épistémologique des participants.

II. Objectifs

L'objectif principal de cet article est de présenter la conception et une première expérimentation d'une formation à l'incertitude selon une approche pédagogique pragmatiste, ainsi que les modalités d'évaluation qui permettent d'identifier dans la formation les échanges au sein desquels s'expriment une dynamique réflexive et de les analyser pour déterminer en quoi une approche pragmatiste de la formation favorise un enrichissement épistémologique.

En second lieu, notre étude vise à comparer la tolérance à l'ambiguïté des étudiants avant/après la formation, à évaluer dans quelle mesure la formation remplit ses objectifs et à évaluer la satisfaction des étudiants concernant la formation.

III. Matériel et méthodes

a. Élaboration de la formation

En nous appuyant sur les connaissances de l'apprentissage en groupe (108–111), nous avons élaboré une formation à la gestion de l'incertitude médicale qui répond aux trois dimensions essentielles d'une approche pragmatiste de la pédagogie : expérientielle, réflexive et collective.

i. Expérientielle

Pour que la dimension expérientielle puisse se déployer dans la formation, nous avons décidé d'ancrer cette formation dans des situations vécues en stage par les étudiants. Chaque étudiant doit donc préparer pour la formation une situation clinique décrivant une/des incertitude(s) à laquelle/auxquelles il a été confronté

personnellement au cours de la prise en charge d'un enfant fébrile. Il est invité à y retranscrire :

- Le contexte de la situation et les questions qu'il se pose au fur et à mesure de la prise en charge
- La/les incertitude(s) rencontrée(s) et les interrogations qu'elle(s) génère(nt)
- Les processus mis en œuvre pour y répondre
- Ses émotions face à cette/ces incertitude(s)

Une fois la situation clinique rédigée, l'étudiant est invité à décrire de façon libre ce qu'évoque pour lui l'incertitude dans son exercice de médecine générale (ANNEXE 3).

Les situations cliniques sont partagées aux autres membres du groupe au moment de la formation. Puis le groupe choisit celle qui lui semble la plus riche en incertitudes. La réflexion collective se fait à partir de cette vignette. Pour que cette réflexion soit ancrée dans cette expérience concrète, les questions auxquelles le groupe doit répondre sont au départ très centrées sur la situation ; puis progressivement les questions élargissent la réflexion vis-à-vis de l'incertitude vers des concepts plus généraux. De plus, l'animateur a pour consigne de solliciter d'abord la réflexion de l'auteur de la situation choisie puis de recueillir les réactions des autres membres du groupe. Les membres du groupe dont la situation n'a pas été retenue comme base de réflexion peuvent néanmoins mobiliser leurs expériences personnelles lorsqu'ils interviennent dans la réflexion du groupe.

ii. Réflexive

C'est le rôle du formateur de créer un cadre propice à la réflexivité des étudiants. Les consignes de rédaction de la situation clinique sont une première étape dans ce processus réflexif (cf ci-dessus).

La stimulation de la réflexivité de l'étudiant est poursuivie et entretenue pendant la formation par l'intermédiaire des questions auxquelles le groupe doit répondre.

Elles ont été rédigées pour amener les étudiants à réfléchir, à partir de situations vécues, à la richesse et à la complexité de l'incertitude médicale telle qu'elle est abordée dans la littérature scientifique (90,112) : Quelles sont ses dimensions ? Quelles peuvent en être les conséquences ? Quelles émotions génère-t-elle ? Quelle est l'influence du contexte ? Quelles épistémologies sont mobilisées ? Comment la communiquer ? (ANNEXE 4).

iii. Collective

Les étudiants sont répartis en groupe de 6 à 8 participants ; c'est à dire en groupes d'apprentissage (108), ou un groupe restreint (109) d'apprenants réuni par un objectif commun dont l'accomplissement passe par une coopération ou une collaboration. La petite taille de ces groupes permet de limiter l'effet de « paresse sociale » (110). Dans la plupart de ces groupes, une dynamique d'échange d'expériences existe déjà du fait des modalités de formation propres au 3^{ème} cycle de formation dans cette faculté.

Dans chaque groupe, il est demandé qu'un des étudiants, de façon volontaire, devienne animateur de la discussion. Il a pour consigne de veiller à ce que chacun s'exprime à chaque étape de la réflexion. D'autres directives sont délivrées à l'animateur comprenant : la liste des questions auxquelles le groupe doit répondre pour nourrir sa réflexion vis à vis de l'incertitude et des conseils d'animation (temps approximatif accordé à chaque question, bienveillance, privilégier les questions ouvertes, interpeler nominativement les membres du groupe pour redistribuer la parole, veiller à ce que chacun s'exprime...) (ANNEXE 4).

L'expérimentation est réalisée par réunion des sous-groupes en visio-conférence. Chaque réunion commence par une explication du déroulé de l'expérience et de ses objectifs.

Il leur est notamment demandé, au terme de leur réflexion collective qui aborde les différentes dimensions de l'incertitude, la production d'une synthèse de ce que le groupe a compris de l'incertitude médicale et de sa gestion. Pour faciliter la production de cette synthèse, il leur est recommandé de prendre des notes au fur et à mesure des échanges ou de désigner un rapporteur. Cet objectif partagé favorise la dynamique collective (108). La production n'est pas un but en soi mais

un moyen d'entraînement et, dans l'absolu, une modalité d'apprentissage à travers la pratique (111).

A la fin de la formation, la synthèse du groupe est mise en perspective par le formateur à partir du schéma de la taxonomie de Han et du schéma de la gestion de l'incertitude en fonction de la richesse épistémologique (90)(figure 2).

b. Recueil des données pour évaluer la formation

Nous avons réalisé une étude observationnelle mono centrique mixte (quantitative et qualitative) qui porte sur les étudiants en 3^{ème} cycle de Médecine Générale (E3MG), d'une faculté de médecine française, ayant déjà effectué un stage ambulatoire ou étant en cours de stage ambulatoire.

L'E3MG est un étudiant en cours de professionnalisation et d'autonomisation en stage. Il est donc amené à se positionner face aux incertitudes auxquelles il est confronté.

Nous avons inséré cette formation dans le cursus obligatoire de formation du DES de médecine générale avec l'accord de la directrice du département de médecine générale. Elle a été réalisée en visioconférence par l'intermédiaire de l'application ZOOM. Les E3MG connaissent l'auteur de l'étude comme enseignant-chercheur dans leur département de médecine générale.

Un mail de présentation de la formation est envoyé aux E3MG. Il précise les modalités pédagogiques, sa réalisation dans le cadre du processus doctoral de l'auteur principal et la nécessité de son évaluation. Les modalités d'évaluation sont présentées et le consentement des étudiants a été recueilli avant participation.

Six groupes de 6-8 E3MG sont constitués en préservant au maximum les dynamiques de groupe préexistantes. En cas de refus de participation au recueil de données, un ou plusieurs groupes constitués d'E3MG bénéficiant de la formation mais ne participant pas au recueil de données pouvai(en)t être constitué(s).

Avant la formation, les données sont recueillies sur le logiciel SPHINX* : formulaire de consentement, récit de situation, idée que se fait l'étudiant de l'incertitude en MG avant la formation et questionnaire TAMSAD fr (113). Il s'agit de la version francophone validée du questionnaire « *Tolerance of Ambiguity for Medical Students And Doctors* » (TAMSAD). Ce questionnaire repose sur des concepts proches de ceux qui fondent le modèle de compréhension de l'incertitude sur lequel nous nous appuyons (90). C'est le seul questionnaire d'évaluation de la tolérance à l'ambiguïté (concept proche de l'incertitude dans la littérature) qui ait fait l'objet d'un processus de traduction/validation en version francophone validé dans la littérature.

Pendant la formation, via ZOOM, l'ensemble des échanges entre les internes est enregistré (audio + vidéo) ; et les synthèses de compréhension de l'incertitude de chacun des groupes sont recueillies.

Au décours immédiat de la formation, un questionnaire d'évaluation de la formation comprenant des questions fermées avec des échelles de Lickert, une zone de commentaires libres et un nouveau questionnaire TAMSAD fr sont recueillis sur SPHINX*.

c. Analyse des données

Concernant les données quantitatives, à partir des résultats aux auto-évaluations de compétences AVANT/APRES la formation, les moyennes, les écarts-types, les taux d'hétérogénéité et les indices de gain entre les deux moyennes sont calculés et comparés pour évaluer : le degré d'accord entre les personnes interrogées, l'amélioration dans la maîtrise de la compétence, le niveau de maîtrise final et l'effet d'apprentissage. Les scores obtenus avec les grilles TAMSAD fr avant/après expérimentation sont calculés et comparés ($p=0.05$).

Concernant les données qualitatives, la présentation de l'analyse respecte les recommandations de la grille COREQ (*COnsolidated criteria for REporting Qualitative research* (114)). Cette analyse a été réalisée par deux chercheurs formés aux méthodes qualitatives qui ont co-élaboré le protocole et triangulé leurs données. Une troisième chercheuse a apporté son expertise en analyse conversationnelle pour l'élaboration et la mise en œuvre des différentes étapes de l'analyse.

Les débats enregistrés pendant la formation ont été visionnés et retranscrits mots-à-mots sur un fichier type « *Word* ». Les étudiants sont anonymisés et présentés par l'abréviation IMG xy, « x » correspondant au numéro attribué à leur groupe et « y » étant un numéro d'identification de cet interne dans le groupe « x ».

Pour l'analyse thématique de contenu, deux chercheurs comparent pour chaque participant la compréhension de l'incertitude préformation à celle évoquée pendant la formation et à celle exprimée dans la synthèse de groupe en recherchant les différentes dimensions de l'incertitude issues de la taxonomie de Han. Par conséquent, sont exclus de l'analyse les groupes de formation au sein desquels certains participants n'ont pas donné de définition préformation de l'incertitude.

Les 7 principales dimensions de l'incertitude issues de la taxonomie de Han (112) qui sont recherchées sont :

- Les 3 causes de l'incertitude : la probabilité, l'ambiguïté et la complexité
- Les 3 enjeux/problématiques de l'incertitude : scientifiques, pratiques et personnels
- Le locus de l'incertitude.

Le nombre et le type de dimensions évoquées par les étudiants sont retranscrites par les deux chercheurs dans un tableau Excel.

Pour l'analyse conversationnelle, les deux chercheurs font une lecture approfondie des verbatims complets des échanges entre les étudiants pendant leur réflexion en autonomie durant la formation. Ils sélectionnent des extraits du verbatim dans lesquels les participants expriment des dissonances propices à un éventuel enrichissement épistémologique. Ils comparent leurs sélections et choisissent l'extrait le plus riche et le plus pertinent pour une transcription détaillée avec la transcription jeffersonienne (incluant les éléments paralinguistiques tels que les pauses, les hésitations et le langage corporel) et la caractérisation des mimiques selon l'échelle de l'intensité des sourires Smiling Intensity Scale SIS (115).

Cet extrait fait l'objet d'une Analyse Conversationnelle (AC) (116) dont les 5 caractéristiques sont :

- L'énonciation est une activité sociale qu'il faut analyser
- La structure de la conversation telle que les séquences, les changements doit être analysée
- Les détails d'interaction révèlent l'ordre et l'organisation (pauses, façon dont les choses sont dites)
- L'analyse est basée sur les orientations des participants
- Les épistémologies doivent être prises en considération : Que sait chaque intervenant ? Qu'a t'il appris ? Que veut-il savoir ?

L'AC permet d'identifier :

- Si les dimensions pragmatistes (expérientielle, réflexive et collective) de la formation sont à l'œuvre dans les extraits et les interactions qui favorisent leur déploiement
- Et si les échanges, suite à l'expression d'une dissonance, évoluent vers un enrichissement épistémologique : pertinence personnelle ? doute épistémique ? volition épistémique ? stratégie de résolution ?

Les résultats sont relus par une chercheuse confirmée en analyse conversationnelle/analyse qualitative de dynamique de groupe.

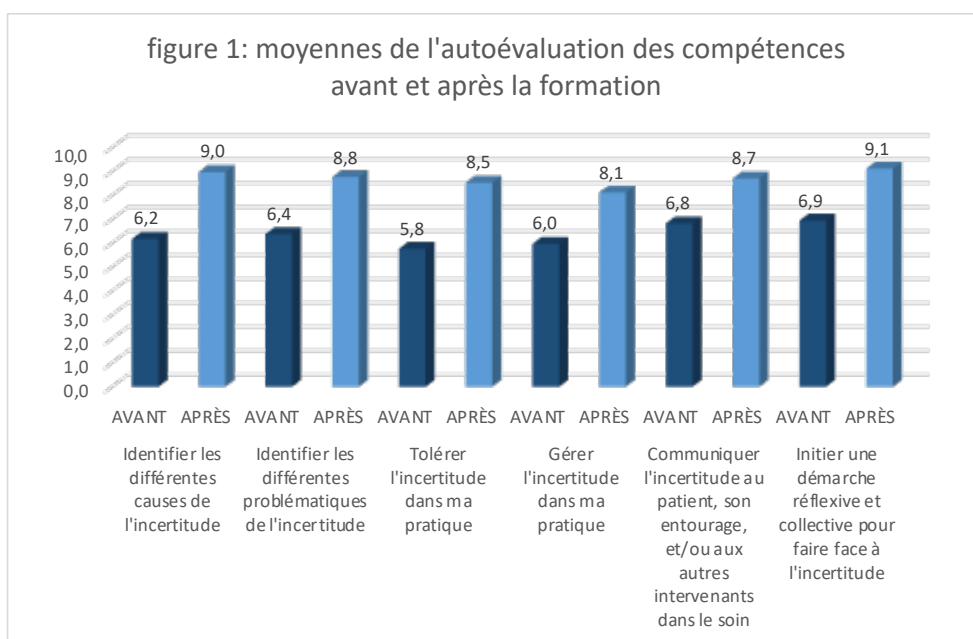
IV. Résultats

Six sessions de formation d'une demi-journée sont organisées en 2021 sur 8 jours. Les effectifs des groupes participants vont de 5 à 8 étudiants. Les 39 participants

ont donné leur consentement pour l'enregistrement de la formation et l'utilisation de cet enregistrement pour la présente recherche. 32 étudiants ont donné une définition de l'incertitude avant la formation. 3 étudiants ont refusé de remplir les questionnaires avant/après la formation. 2 étudiants avaient donné leur accord mais n'ont pas rempli le questionnaire. 34 questionnaires ont pu être finalement recueillis.

a. Données quantitatives

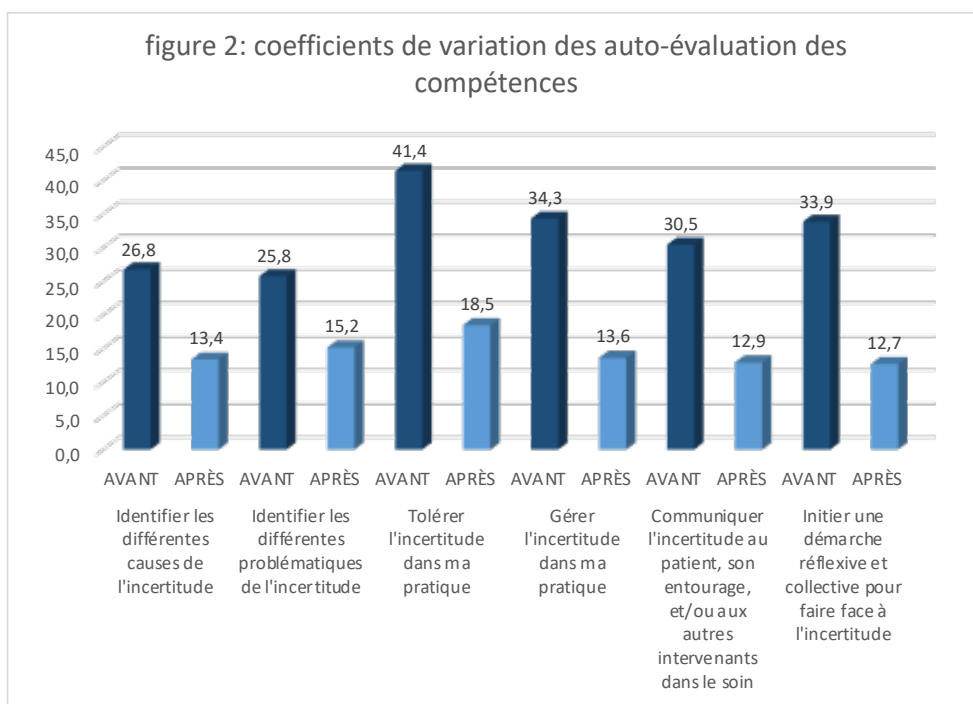
Au décours de la formation, les étudiants ont effectué une auto-évaluation de leur niveau de compétence avant et après la formation pour les objectifs de la formation (figure 1).



Les résultats attestent d'une nette progression dans le niveau de compétence au terme de la formation et ce dans tous les objectifs de la formation.

Pour ces différentes auto-évaluations de compétences les taux d'hétérogénéité ont été calculés. Ils permettent d'avoir une idée du degré d'accord entre les personnes interrogées. On considère qu'en dessous de 15% l'accord (ou

l'homogénéité) est important(e), alors qu'au-dessus de 30%, il existe un désaccord (ou une hétérogénéité) important(e).



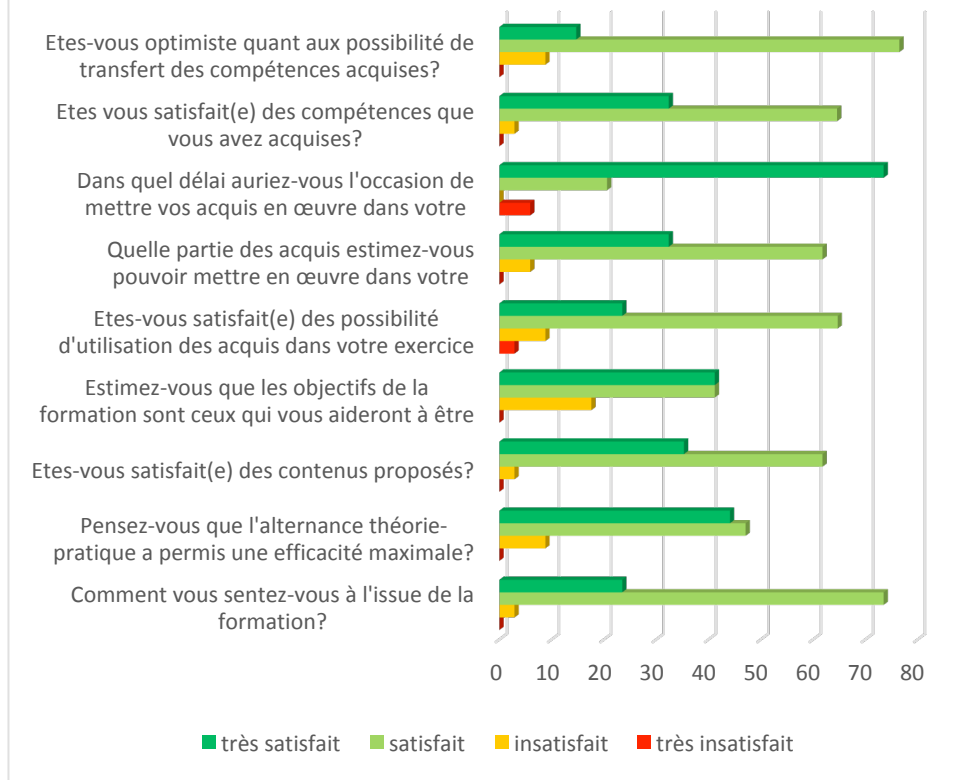
La comparaison des taux d'hétérogénéité, ou coefficients de variation, des autoévaluations (figure 2) montre que la formation a permis de réduire la disparité qui existait au départ ; ce qui signifie que la formation a eu un effet d'« équité » dans la mesure où les écarts de compétence se sont réduits et que la formation a donc contribué à un plus grand « partage » des compétences.

	Gain relatif (%)
Identifier les différentes causes de l'incertitude	57,9
Identifier les différentes problématiques de l'incertitude	51,6
Tolérer l'incertitude dans ma pratique	52,8
Gérer l'incertitude dans ma pratique	42,7
Communiquer l'incertitude au patient, son entourage, et/ou aux autres intervenants dans le soin	45,1
Initier une démarche réflexive et collective pour faire face à l'incertitude	53,6

Tableau 1 : Gain relatif des niveaux de compétences autoévalués des étudiants en pourcentages

L'effet d'apprentissage est analysé en calculant le « gain relatif moyen » (rapport entre ce qui a été gagné et ce qui pouvait être gagné). On peut considérer qu'il y a un effet positif d'apprentissage lorsque ce gain relatif est supérieur à 30 ou 40%. C'est le cas pour toutes les compétences évaluées (tableau 1).

Figure 3: évaluation de la satisfaction et de la transférabilité des compétences au décours de la formation en pourcentage



Un questionnaire de satisfaction comportant des questions portant sur le transfert des compétences acquises au cours de la formation a été rempli. Toutes les réponses à ces questions utilisaient une échelle de Lickert à 4 points dont les intitulés changeaient selon les questions. Pour pouvoir présenter les réponses apportées à toutes les questions du questionnaire sur un seul graphique, les réponses apportées sont toutes présentées à partir d'une échelle de Lickert allant de « très insatisfait » à « très satisfait » (figure 3).

Au moment de recueillir le consentement de participation à l'étude dans les semaines qui ont précédé la formation, 31 étudiants ont rempli la grille TAMSAD fr. Le score moyen de tolérance à l'ambiguïté de ces étudiants avant la formation

est mesuré à 55.8%. Il est de 62.7% chez les 34 étudiants qui ont rempli la grille TAMSAD après la formation. Il y a donc une amélioration de la tolérance à l'ambiguïté avec une différence statistiquement significative ($p < 0.001$).

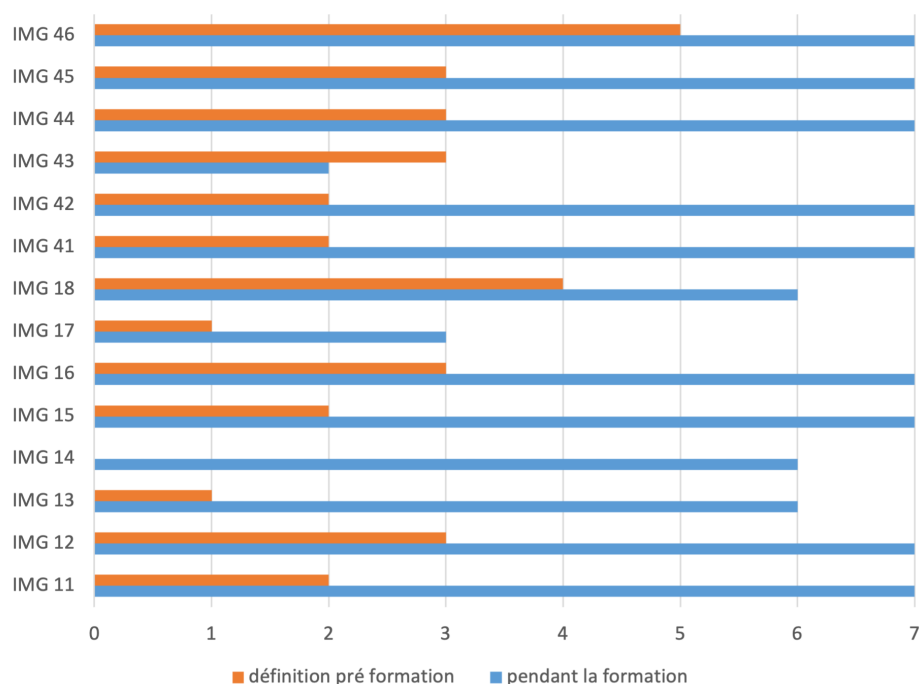
b. Données qualitatives

Six formations ont été enregistrées (=6 groupes), avec un total de 39 participants (10 hommes, 29 femmes). Chaque groupe a rédigé une synthèse commune en fin de formation de leur compréhension de l'incertitude. Sur les 39 participants, 7 n'ont pas rédigé leur définition de l'incertitude pré-formation. Ces 7 participants sont répartis dans les groupes 2-3-5-6. Pour les groupes 1 et 4 on dispose des définitions de l'incertitude pré-formation de chacun des participants (nécessaires à l'analyse thématique). Ce sont donc les enregistrements des groupes 1 et 4 qui font l'objet d'une retranscription et d'une analyse. Le groupe 1 comporte 2 hommes et 6 femmes. L'enregistrement de sa formation dure 2h23 minutes 20 secondes. Le groupe 4 comporte 1 homme et 5 femmes. L'enregistrement de sa formation dure 2h42 minutes.

i. Analyse thématique

L'analyse thématique met en évidence le nombre de dimensions de l'incertitude identifiées par chaque étudiant dans sa définition de l'incertitude pré formation ou lors de ses interventions pendant la formation (figure 4).

figure 4: nombre de dimensions de l'incertitude (taxonomie de Han) identifiées par les étudiants



Tous les étudiants sauf IMG 43 évoquent plus de dimensions de l'incertitude pendant la formation que dans leur définition pré formation. IMG 43 s'est caractérisé pendant la formation par une très faible participation au débat. Cette moindre prise de parole diminue d'autant la possibilité d'évoquer les différentes dimensions de l'incertitude perçues pendant la formation et peut expliquer ce résultat. IMG 14 est le seul pour lequel aucune dimension de l'incertitude n'a pu être identifiée dans sa définition pré formation. Avant la formation, il n'a rédigé qu'un texte très court manifestant son intérêt pour le sujet sans vraiment définir l'incertitude. Dans les synthèses de compréhension de l'incertitude rédigées par les groupes 1 et 4 en fin de formation les 7 dimensions de l'incertitude sont retrouvées.

ii. Analyse conversationnelle

L'analyse conversationnelle est effectuée sur un extrait choisi, issu du verbatim des échanges entre les étudiants du groupe 4. Ce groupe est composé d'un homme et de cinq femmes. La plupart des membres de ce groupe se connaissent pour avoir participé déjà ensemble à plusieurs reprises à des formations en groupe d'échange de pratique.

Au moment de l'extrait, la formation a commencé depuis plus d'une heure. Les étudiants ont pu chacun partager au reste du groupe la situation vécue d'incertitude face à un enfant fébrile qu'ils ont rédigée. Ils ont choisi ensemble d'utiliser la situation d'IMG 46 comme support commun de réflexion à l'incertitude. IMG 42 a accepté d'endosser le rôle d'« animateur » de la réflexion ; c'est-à-dire de dévoiler au groupe les questions à traiter au fur et à mesure et de distribuer la parole si besoin. IMG 46 a elle accepté le rôle de « rapporteuse » et prend des notes au fur et à mesure des échanges. Dans ce cadre, le groupe est autonome dans sa réflexion. Le formateur s'est déconnecté de leur réunion ZOOM. Ils le recontacteront quand ils auront fini leur réflexion.

Quand l'extrait commence, le groupe a fini de répondre à la question 4 qui consiste à identifier les ressources effectivement mobilisées, ou qui auraient pu être mobilisées, pour faire face à la situation d'incertitude d'IMG 46. IMG 42 vient d'exposer au groupe la question 5 : « Essayez d'évaluer le niveau de preuve, de fiabilité, des différentes ressources que vous venez d'évoquer. Puis classez-les de la plus fiable à la moins fiable. »

1. Verbatim

IMG 46 : Ah pardon. °Plus fiable au moins fiable.°((bruits de clavier liés à la prise de note)) (1) Bah le plus fiable ((s'adresse aux autres en regardant la caméra)), ↑le SAMU ((Service Ambulatoire de Médecine d'Urgence)) ↓non ? (1) J'sais pas. J'espère £ ((rit à la fin de son affirmation, sourire de niveau 4 d'après la Smiling Intensity Scale SIS)).

IMG 46 commence par se positionner comme « rapporteuse » en verbalisant le fait qu'elle prend des notes. Puis elle répond à la question posée et interroge

aussitôt le reste du groupe sur la validité de sa réponse. Or sa réponse correspond à la ressource qu'elle a concrètement mobilisée lorsqu'elle a été confrontée à sa situation d'incertitude. Elle continue de présenter la ressource mobilisée comme la plus fiable ; mais elle n'en est plus sûre. Elle manifeste cette dissonance en remettant en question sa réponse. Le rire vient compenser l'inconfort généré par la remise en question de sa prise en charge devant le reste du groupe.

IMG 41 : Peut-être que ça dépend sur qui on tombe £ ((parle avec un sourire qui s'élargit à la fin de sa phrase – de niveau 1 à 3 de la SIS-))...

IMG 41 a bien compris la posture d'IMG 46. Elle poursuit sur le ton humoristique pour éviter tout jugement négatif ; tout en apportant un élément de réponse au questionnement d'IMG 46 et une piste pour la réflexion du groupe quant à la fiabilité du SAMU comme ressource. L'appel au SAMU est le recours à une expertise individuelle dont la qualité peut être variable.

IMG 44 : Ouais, le SAMU c'est: c'est adulte et pédiatrie ((parle la tête appuyée sur sa main droite à plat de façon verticale contre sa joue et sa tempe droite, SIS 0)). Pt'être que appeler le pédiatre c'est (1) ((clignements de paupières fréquents, très rapprochés de la pause)): fin c'est mieux parce qu'il a plus d'expérience en pédiatrie je sais pas.

IMG 44 répond et prolonge l'intervention d'IMG 41. Pour alimenter la réflexion, elle expose dans une posture sérieuse le fait que les médecins du SAMU gèrent des urgences adultes et pédiatriques. Puis elle propose le recours au pédiatre en usant de précautions tant dans son propos (« Pt'être », « je sais pas ») que dans ses mimiques (sourire, clignements de paupière). Ces précautions peuvent être le reflet de ses propres doutes quant au fait qu'elle pense que c'est une ressource plus fiable. Elles peuvent aussi être utilisées pour éviter de mettre IMG 46 dans une position inconfortable en remettant en question ouvertement sa prise en charge.

IMG 46 : Et puis au niveau scientifique j'suis pas sûre que ce soit si fiable parce que ((multiples clignements de paupière et regarde vers le bas dans différentes directions en parlant, SIS 1 au début de la phrase puis SIS 0 et même petite moue avec coins des lèvres vers le bas entre « parce que » et « au final »)) au final c'est un : c'est une personne... donc c'est pareil, ça dépend de: de c'qu'il a vécu dans la journée, sa fatigue, blabla... ((regard vers le bas, ferme sa bouche, déglutit et serre les dents tout en se redressant et s'éloignant ainsi un peu de la caméra, SIS 0))

IMG 46 prolonge la réflexion initiée par les interventions précédentes mais cette fois sans la tonalité humoristique. Le ton est sérieux et la posture suggère la réflexion et le doute. Elle confirme la remise en question de sa proposition initiale et répond à la proposition de d'IMG 44 de considérer un pédiatre comme plus fiable qu'un médecin du SAMU : « au final c'est un : c'est une personne... donc c'est pareil ». Le problème n'est pas tant l'expertise que l'on mobilise que le fait de solliciter une expertise individuelle.

IMG 44 : ((parle la tête appuyée sur sa main droite à plat de façon verticale contre son visage, sourire niveau 0 SIS)) Oui mais la: les applications de pédiatrie euh (1) ((cligne des yeux puis parle en regardant le plafond parfois avec les yeux entrouverts comme lorsque l'on « lève les yeux au ciel » et retire sa main de son visage, SIS 1)) faut adapter à la situation clinique. Parfois c'est pas tout bien dans les cases euh ((regarde à nouveau la caméra, fait une moue avec sa bouche puis sourit SIS 2 avec quelques brefs froncements de sourcils)) (2) La personne, fin le pédiatre lui il va s'adapter à une petite situation qui est différente ((ponctue son propos de mouvements de la main gauche quelle agit entrouverte d'avant en arrière à hauteur de son visage SIS 1)) par rapport au cas clinique qui est exposé dans les applications ((répète un bref froncement de sourcil et finit son propos par une moue avec les coins des lèvres vers le bas)).

IMG 44 comprend la position d'IMG 46 mais intervient pour défendre la sienne en opposition (« Oui mais »). Elle présente le recours aux recommandations scientifiques comme l'alternative à la sollicitation d'expertises individuelles. Mais elle décrit l'adaptation de ces recommandations aux réalités rencontrées comme complexe. C'est cette complexité qui justifie pour elle l'intervention d'un professionnel expert ; le pédiatre dans cette situation, de son point de vue.

IMG 41 : //>Bah les applications c'est vraiment les cours:<. Donc euh, >c'est les cours, c'est les recos, ils essaient de faire ça carré< ((SIS 0, regarde devant elle au-dessus de la caméra et ponctue sa prise de parole de gestes de la main G à hauteur de visage, à plat et verticale dans des mouvements d'avant en arrière puis regarde la caméra et par intermittence appuie son visage contre son poing G ou ponctue ses propos en redressant sa tête et en ouvrant sa main pour lui faire faire quelques gestes)). Mais c'est sûr que y'a des fois tu vas pas t'exciter à balancer ((hausse le sourcil gauche)) tout c'qu'ils mettent sachant que tu vas pt'êre le gérer euh-(1) sans y aller en mode: (1) extrémiste ((appuie ses propos de petit mouvements verticaux de la tête)).

IMG 41 interrompt IMG 44 pour présenter « sa » réponse à la question posée. Elle adopte une posture affirmative et argumentative. Pour elle, le recours aux applications, qui s'appuient sur les recommandations, est plus fiable. Elle montre qu'elle tient compte de l'intervention d'IMG 44 en reconnaissant que la mise en œuvre de ces recommandations nécessite une adaptation contextuelle ; mais pour elle il n'est pas nécessaire de recourir à un spécialiste.

IMG 46 : ((SIS 1, regard allant de la caméra au clavier)) Donc vous mettriez ↑pédiatre (.)↓en 1er ? /Ouais ((IMG 42))/ En plus fiable ?

IMG 46 reprend son rôle de rapporteuse et tente de proposer une synthèse des échanges d'idées pour pouvoir prendre des notes qui soient consensuelles. Comme le consensus n'a pas encore été obtenu, en faisant une proposition elle force les participants à se positionner. Les intonations de sa voix traduisent les doutes qu'elle présente face à cette proposition.

IMG 42 : //Ouais. J'suis d'accord pour pédiatre ouais ((SIS 1, parle l'index gauche posé sur sa joue gauche, hoche la tête verticalement en même temps qu'il parle, termine sa phrase par un clignement de paupière prolongé)).

IMG 42 interrompt IMG 46 pour affirmer son soutien à sa proposition oralement. Il adopte une posture affirmative, de conviction. Cela peut s'expliquer par une réelle adhésion à cette proposition, ou par une manifestation de son rôle d'animateur qui pourrait le pousser à faire avancer le débat.

IMG 46 : Bon après le pédiatre de ↑ ... ((nom de village de campagne)) ↓là où je suis ((étire sa bouche dans une moue dubitative puis sourire SIS 4))... £ ((sourires d'IMG 42 aussi SIS 3 et petits rires sonores en arrière-plan))

IMG 46 prend le contre-pied d'IMG 42 en remettant en question la proposition qu'elle vient de faire et qu'il a validée. Sans le verbaliser franchement, elle manifeste par son comportement non verbal le peu de confiance qu'elle accorde aux compétences du pédiatre du secteur où elle travaillait au moment de la situation décrite. En re-contextualisant la réflexion en cours elle met à nouveau en évidence une dissonance cognitive, sur le ton de l'humour, comme au début de l'extrait, pour amenuiser l'inconfort que la dissonance génère.

IMG 41 : Techniquement ((main gauche à hauteur de visage, en l'air ouverte vers le haut pour appuyer le propos puis qui réajuste son pull)), ils

sont censés être euh (2)... >plus au taquet< ((regard caméra et sourire pendant toute l'affirmation SIS 2 tout en se repositionnant sur sa chaise)).

IMG 41 adopte une posture ambivalente en réponse au questionnement soulevé par IMG 46. Ses propos valident, en théorie, l'expertise des pédiatres ; mais la formulation « censés être » et le langage non verbal disent qu'IMG 41 s'accorde sur les propos d'IMG 46. La réalité de cette affirmation est variable d'un contexte à l'autre.

IMG 46 : Donc ↓pédiatre. ↑Après ? (1) ↑SAMU ? (2) ↓Non ?
((regard caméra, mains sur le clavier initialement puis jointes 1 cm sous le menton en croisant les doigts des 2 mains les paumes horizontales vers le bas et moue dubitative, SIS 0))

IMG 46 reprend son rôle de rapporteuse. Elle considère la réponse ambivalente d'IMG 41 comme une validation de la fiabilité du recours au pédiatre et propose que le 2^{ème} recours le plus fiable soit le SAMU qu'elle avait proposé initialement. Mais sa posture et son intonation témoignent d'une conviction modérée dans ses propositions et d'une attente de nouveaux éléments de la part des autres participants pour enrichir le débat.

IMG 45 : >Bah du coup en partant du même principe, j'dirais qu'oui<. ((s'avance vers la caméra, parle en se grattant le cuir chevelu de la main gauche et hausse brièvement les sourcils, SIS 1 puis moue dubitative avec coins des lèvres vers le bas))

IMG 45 est une étudiante qui participe peu au débat pendant la formation. Elle intervient pour la 1^{ère} fois dans cet extrait. En une intervention rapide, elle témoigne du fait qu'elle suit le débat et qu'elle valide les conclusions proposées ; même si son langage non verbal manifeste un faible degré de conviction similaire à celui d'IMG 46.

IMG 42 : //↑Après, la question demande quand même ↓d'essayer d'évaluer le niveau de preuve, de fiabilité des diff[érentes] fin... (0,5)↓des différentes ressources... (1)((regard vers le bas depuis le début de l'intervention, probablement pour relire les consignes de réflexion données en début de séance, les mains ne sont pas visibles, SIS 1 puis 0))
↑En terme de niveau de preuve ce s'rait ((regarde la caméra puis balaie l'horizon du regard en appuyant sa tête sur son index G)) sinon, fin, ce s'rait les cours.

IMG 42 interrompt IMG 45 et reprend son rôle d'animateur. Devant le faible consensus qui se dégage, il a décidé de consulter à nouveau la consigne de réflexion. Il reprend le terme « niveau de preuve » issu de la question et demande au groupe si ce terme ne disqualifie pas les expertises individuelles vis à vis des « cours », c'est à dire des connaissances scientifiques théoriques. Sa posture est ouverte et interrogative.

IMG 41 : //↑Est-ce que tu dis ↓ouais ↑((parle le menton posé sur la paume de sa main gauche les doigts le long de sa joue, SIS 0)) est-ce que tu dis niveau de preuve comme on faisait à la LCA ((Lecture Critique d'Articles – as retiré sa main de sous son menton et l'a posée contre sa joue G)) ? ou euh ((haussement de sourcils)) (2) ... Niveau de preuve de fiabilité ((ponctue son propos d'un geste de la main G qu'elle avance à hauteur de visage entrouverte l'index et le pouce formant un cercle)) dans la pratique ? ↓Fin euh j'sais pas comment dire ((appuie son visage contre son poing G fermé, clignements de paupières appuyés et bref regard vers le sol SIS 0)). (2)

IMG 41 interrompt IMG 42 pour appuyer sa suggestion de l'importance du terme « niveau de preuve » pour guider leur réflexion. Mais elle remet en question les conclusions qu'IMG 42 vient d'avancer. Même si cela n'est pas clair dans son esprit, elle partage au groupe le fait que ce terme « niveau de preuve » pourrait être compris de différentes façon et que selon l'interprétation qui en est faite, la réponse à la question serait différente. Son attitude exprime la gêne ressentie à intervenir pour partager sa réflexion inaboutie et donc incertaine.

IMG 46 : Bah en fait, c'est justement d'appliquer ce niveau de preuve qu'on appris (.) à la pratique ((joue avec ses cheveux de la main G, regarde l'écran puis le clavier, SIS 0)). C'est ça qui est compliqué ((haussement de sourcils, regard vers le bas, sourire bref en fin de phrase SIS 2 - rires sonores des autres participants)). (1) Euh... J'me souviens plus ((SIS 0 du bout des doigts, se recoiffe les sourcils et effectue un cercle sur ses tempes)) (1)... Les niveaux de preuves euh ((regarde vers le bas son poignet droit et le gratte puis s'appuie brièvement sur ses mains jointes sous son menton et regarde la caméra, SIS 0)) (2)... Bon j'vais l'ouvrir sur internet ((mains sur le clavier et regard allant du clavier à l'écran)).

IMG 46 reformule l'idée présentée par IMG 41 en présentant d'une part la connaissance de niveaux de preuve théorique et d'autre part la complexité de leur mise en application pratique. Son sourire et sa posture au moment de l'évocation de cette complexité dédramatisent la situation pour que la réflexion puisse se

poursuivre sereinement. Elle décide de mobiliser une autre ressource pour enrichir la réflexion en cherchant sur internet.

IMG 41 : //Attends j’suis en train de regarder ((mains et regard sur le clavier)).

IMG 41 l’interrompt pour lui signifier qu’elle avait déjà eu la même idée et que par conséquent c’est elle qui va s’en charger.

IMG 46 : ↓>Ah OK<. »

IMG 46 interrompt ses recherches et donne son accord pour qu’IMG 41 s’en charge.

La compréhension fine et exhaustive des mécanismes à l’œuvre dans cette formation nécessiterait l’analyse conversationnelle de multiples extraits sélectionnés dans l’ensemble du verbatim. Cependant, l’analyse de cet extrait apporte à lui seul de nombreux éléments de réponses aux questions posées.

2. Dimensions pragmatistes

Concernant la mise en œuvre des dimensions pragmatistes de la formation, l’utilisation de situations vécues par les étudiants permet une réflexion « expérientielle ». Dans le verbatim, les réponses proposées aux interrogations qui guident la réflexion sont souvent remises en question en les confrontant aux situations vécues. Dans l’extrait, c’est surtout pour IMG 46, dont la situation clinique a été choisie comme base de réflexion, que la dimension expérientielle est mise en évidence. La réflexion du groupe conduit à questionner la pertinence de sa prise en charge ce jour-là. Cela impacte ses réactions et son positionnement vis-à-vis du groupe. Cette dimension expérientielle nourrit d’ailleurs la dimension réflexive. Lorsqu’IMG 42 tente une affirmation pour répondre en partie à la question, IMG 46 relativise cette affirmation en la confrontant à la réalité de sa situation vécue et permet d’orienter le groupe vers un approfondissement de la réflexion plutôt que vers un passage précipité vers la question suivante.

Cette réflexivité est favorisée par la dimension collective qui est clairement une dynamique à l’œuvre dans l’extrait. Au fur et à mesure, on voit les positions de

chacun évoluer et cela est favorisé par le fait que leurs interventions sont toujours en réaction à celles des autres. L'expression d'opinions contraires, et de doutes, est rendue possible par des moments de légèreté (rires partagés) et d'autodérision. Le contexte de formation, entre étudiants qui se connaissent, sans formateur présent, y contribue beaucoup. La bienveillance des réponses permet à chacun d'exprimer ses interrogations et ses doutes, de partager des réflexions en cours de construction. Le fait que l'analyse conversationnelle prenne en compte le langage non verbal, les intonations et les postures des participants est essentiel pour la compréhension des mécanismes à l'œuvre dans cette dimension collective. On le voit avec l'intervention d'IMG 41 : « Techniquement, ils sont censés être plus au taquet. ». Le message verbal de cette phrase soutient l'idée que l'expertise pédiatrique est supérieure ; même si le propos est un peu relativisé par les formules « techniquement » et « censés être ». Mais les intonations et le langage non verbal utilisés pour prononcer cette phrase indiquent clairement le peu de crédit accordé à l'idée énoncée par IMG 41. Ce positionnement ambivalent lui permet de remettre en question avec humour l'expertise pédiatrique défendue par IMG 42 et 44.

La réflexivité est aussi visible dans cet extrait chez les autres participants. IMG 41 commence par relativiser l'expertise individuelle comme réponse à la question en faisant valoir la trop grande variabilité du niveau d'expertise des individus. Puis elle réaffirme son propos et met en avant la fiabilité des recommandations scientifiques tout en concédant la complexité de leur mise en œuvre concrète. Elle finit par étendre cette interrogation au concept même de « niveau de preuve » en différenciant le niveau de preuve théorique (« comme on faisait à la LCA ») et le niveau de fiabilité dans la pratique. L'extrait se termine lorsqu'IMG 41 et 46 interrogent leur compréhension du concept « niveau de preuve ». La réflexivité est à l'œuvre aussi chez IMG 42 qui, après avoir posé la question 5 au groupe, est dans une position d'écoute au début de l'extrait. Au milieu de l'extrait, il se positionne de manière très affirmative pour répondre à la question. Puis, devant les doutes du reste du groupe vis-à-vis de la proposition qu'il a retenue, il remet en question sa réponse en se demandant s'il a bien compris la question initiale.

3. Enrichissement épistémologique

Concernant l'enrichissement épistémologique, l'évolution du discours d'IMG 46 manifeste une dynamique telle que celle que décrite par Bendixen et Rule (65). L'extrait commence par l'expression d'une dissonance ayant une forte pertinence personnelle pour elle étant donné qu'elle concerne la situation qu'elle a vécue et partagée aux autres étudiants. Le doute épistémique est manifesté par le fait qu'elle soit la première à remettre en question la façon dont elle mobilise ses connaissances quand elle place le SAMU comme ressource la plus fiable. Et la volition épistémique apparaît lorsqu'à plusieurs reprises elle relance la réflexion du groupe pour trouver une réponse plus satisfaisante. L'extrait est trop court pour savoir si elle arrive à une stratégie de résolution. IMG 42 présente une évolution similaire de son discours sur cet extrait. Lorsqu'il prend position pour présenter le pédiatre comme ressource la plus fiable à mobiliser dans cette situation il est très affirmatif dans son propos comme dans sa posture. Il cherche à convaincre le reste du groupe. Mais les hésitations et remise en question répétées d'IMG 46 et IMG 41 créent une dissonance. La situation d'IMG42 est particulière en ce qu'il occupe au sein du groupe la fonction d'animateur. Ce rôle implique la responsabilité d'accompagner, de guider le débat. Le doute et la volition épistémiques sont manifestés par le fait qu'il remette en question de lui-même son affirmation précédente, alors qu'il vient de recevoir le soutien d'IMG 45 concernant cette dernière, et qu'il oriente la réflexion dans une nouvelle direction en la recentrant sur les consignes de réflexion.

V. Discussion

L'évaluation de cette formation est très encourageante et engage à des approfondissements. Dans l'autoévaluation qu'ont réalisé les étudiants, l'analyse quantitative met en évidence une amélioration du niveau de compétence et un effet d'apprentissage positif pour tous les objectifs de la formation avec un effet d'équité (les écarts de compétences entre les participants sont réduits au décours de la formation). Les résultats au questionnaire d'évaluation de la satisfaction et de la transférabilité des compétences au décours de la formation sont majoritairement positifs. La comparaison des scores des étudiants à la TAMSAD fr avant et après la formation met en évidence une amélioration statistiquement significative de leur tolérance à l'ambiguïté. Notre travail est une étude mono

centrique sur de faibles effectifs. Ces excellents résultats à court terme de la formation mériteraient d'être confirmés à moyen et long terme lors d'autres expérimentations sur des effectifs plus larges et plus variés. C'est la raison pour laquelle nous avons exposé de manière détaillée la démarche ayant permis la conception de cette formation innovante ainsi que les concepts sur lesquels elle repose ; de même que le protocole de recherche qui a permis son évaluation.

L'analyse qualitative thématique a permis de décrire l'enrichissement de la compréhension par les étudiants de la complexité de l'incertitude médicale à travers le nombre de dimensions de la taxonomie de Han qu'ils mobilisent dans leurs échanges.

Le choix de l'analyse conversationnelle pour explorer le déploiement des principales dimensions d'une pédagogie pragmatiste dans la formation à l'incertitude et de mettre au jour qu'elle permettait de conduire à un dynamique d'enrichissement épistémologique telle que décrite par Bendixen et Rule a été particulièrement fécond. Cette technique d'analyse qualitative nous a permis à la fois de mettre à jour la mise en œuvre des dimensions expérientielle, réflexive et collective dans les échanges entre les étudiants, mais aussi le caractère propice à l'enrichissement épistémologique de cette formation. L'analyse du verbatim permet d'identifier chez les différents participants la dissonance, le doute et la volition épistémique et de les rattacher à l'ancrage situationnel, aux consignes réflexives ou à la dynamique collective. Cette technique d'analyse semble très prometteuse pour évaluer la mise en œuvre d'une pédagogie pragmatiste de l'incertitude (ou d'autres champs de la médecine).

Des voies d'amélioration de cette formation doivent encore être explorées. Dans plusieurs groupes, un ou deux étudiants participaient beaucoup moins que les autres. Les consignes d'animation peuvent probablement être améliorées pour favoriser la participation de tous. Une analyse conversationnelle plus approfondie des échanges permettrait d'identifier le type d'interactions qui favorisent l'enrichissement épistémologique. La dynamique de la formation pourrait être alors modifiée pour favoriser ces interactions spécifiques. Lors de l'imprégnation des verbatim pour sélectionner l'extrait, les deux chercheurs ont pu constater que la dimension expérientielle s'exprime chez la plupart des étudiants. Certains de leurs arguments sont basés sur la confrontation des idées échangées par le

groupe à leur propre expérience vécue. Cependant, cette dimension expérientielle est beaucoup plus présente pour l'étudiant dont la situation est choisie et approfondie par le groupe. Peut-être faudrait-il répéter cette formation ? ou en repenser le format pour permettre à chaque étudiant d'approfondir sa situation vécue avec le groupe ?

VI. Conclusions et perspectives

La formation à l'incertitude médicale ne saurait se résumer à une séquence de formation. D'autres interventions du même type pourraient être adaptées pour intervenir à différents moments du cursus de formation médicale. D'autres types de formations pragmatistes devraient être développées qui accentuent encore la dimension expérientielle en ayant lieu au lit du malade à l'hôpital ou en stage ambulatoire, ou qui permettent d'aborder la réflexivité dans d'autres temporalités (pas seulement a posteriori, mais aussi a priori ou dans l'action) (90). Les modes d'évaluation devraient aussi évoluer pour passer de la quête de « la bonne réponse » à la possibilité qu'il y ait plusieurs réponses à une question (3,52). La TAMSAD fr (113) est actuellement le seul outil validé d'évaluation quantitative de la tolérance à l'ambiguïté. Il devrait être utilisé à différentes étapes du cursus médical pour évaluer l'évolution de cette tolérance au fur et à mesure de l'avancée dans la formation médicale ; mais aussi pour évaluer l'impact d'initiatives de formation à l'incertitude dans ce cursus. L'analyse conversationnelle est une technique d'analyse qualitative qui semble tout à fait pertinente et prometteuse pour l'évaluation de la mise en œuvre d'une pédagogie pragmatiste. Son utilisation devrait permettre de mieux comprendre les mécanismes à l'œuvre dans le déploiement des différentes dimensions pragmatistes. D'autres dispositifs pédagogiques complémentaires pourront aussi être envisagés pour approfondir certaines dimensions telles que la réflexivité.

CONCLUSION DU PROJET DOCTORAL

Depuis le début du XXI^{ème} siècle, la communauté scientifique œuvre à une meilleure compréhension de l'incertitude médicale, à une clarification du concept, de ses causes et de ses enjeux. L'incertitude doit être réduite quand c'est possible ; mais ce n'est pas toujours possible. Elle est prégnante dans le soin. Mal tolérée/mal gérée, cette incertitude peut avoir des conséquences néfastes pour le patient, le soignant et le système de santé. Pourtant, elle est rarement évoquée dans les cursus de formation médicale et fait encore plus rarement l'objet de formations dédiées. Le manque de clarté dans la définition du concept, la complexité du phénomène et la difficulté de concevoir des formations adéquates, mais aussi un déni et un mépris de l'incertitude expliquent ce déficit de formation. Ce déni et ce mépris de l'incertitude ont des causes multiples : philosophiques, épistémiques, socio-culturelles, institutionnelles, psychologiques, etc. C'est la raison pour laquelle des interventions pédagogiques isolées risquent d'être insuffisantes face au caractère systémique de la problématique. L'approche pédagogique de l'incertitude médicale doit permettre de répondre à la multiplicité de ses causes et de ses enjeux dans un cadre qui dépasse l'EBM et l'approche biomédicale. Enfin, les situations d'incertitude sont singulières. Confrontés à une même situation de soin, deux soignants n'expérimenteront pas les mêmes incertitudes. À ce titre, la gestion de ces situations ne relève pas d'une démarche pédagogique type mais plutôt d'un apprentissage. La formation médicale qui s'est construite sur un modèle biomédical ne parvient pas à proposer de démarche pédagogique pertinente à la gestion de l'incertitude.

Nous faisons l'hypothèse que l'apprentissage de la gestion de l'incertitude nécessite un changement de paradigme. Malgré l'influence du socioconstructivisme et des neuro sciences sur l'évolution des méthodes pédagogiques au cours des dernières décennies, la formation médicale est encore aujourd'hui délivrée selon une approche majoritairement biomédicale inspirée de l'EBM. Nous défendons l'idée qu'une approche pragmatiste de la pédagogie médicale permet d'aborder l'incertitude dans toute sa richesse, sa complexité, ses multiples causes et enjeux décrits dans notre modèle. L'apprenant y mobilise et enrichit ses épistémologies personnelles à partir des situations de soin vécues, dans l'interaction avec le patient mais aussi avec le milieu dans lequel survient

cette situation de soin. Cette dynamique pédagogique propose un nouvel abord de la formation mais aussi de la médecine.

Ce changement de paradigme ambitieux nécessite de repenser la relation médecin-patient, le raisonnement clinique, la relation interprofessionnelle dans le soin, les modalités d'évaluation des étudiants. La mise en œuvre de notre hypothèse doit donc être évaluée. Pour ce faire, notre projet s'attache à la mise à disposition de la communauté scientifique francophone d'un outil d'évaluation dont les niveaux de preuve de validité sont évalués. Enfin, une intervention pédagogique conçue selon une approche pragmatiste est mise en œuvre et évaluée par différents outils.

Dans la discussion, nous abordons les apports de notre modèle conceptuel de compréhension de l'incertitude, de notre échelle de tolérance à l'ambiguïté francophone et de l'évaluation d'un module de formation à l'incertitude selon une approche pragmatiste et nous présentons les perspectives ouvertes par ces différentes contributions.

I. Principaux résultats

a. Un modèle pour penser l'incertitude en tant qu'objet d'apprentissage (chapitre 1)

Notre revue de la littérature a permis de sélectionner une définition à son niveau le plus fondamental de l'incertitude, comme métacognition, qui répond à tous les phénomènes rattachés à ce terme : la perception subjective d'une ignorance. Han, Klein et Arora proposent par ailleurs une taxonomie conceptuelle intégrative de l'incertitude comportant trois dimensions qui caractérisent l'incertitude dans le soin selon : ses sources, ses problématiques et son locus.

Dans sa recherche qualitative de référence sur l'incertitude médicale chez les médecins généraliste, Géraldine Bloy présente les différentes attitudes vis-à-vis de l'incertitude de professionnels qui y sont confrontés au quotidien. D'après elle, ces attitudes varient selon l'importance accordée par les professionnels :

- À l'exercice d'une médecine fondée sur les preuves type EBM d'une part,
- Et à la parole/demande profane (non biomédicale) du patient d'autre part.

Ainsi l'attitude des professionnels est dépendante de la nature des savoirs mobilisés ainsi que de la nature de ces savoirs et de la façon dont le professionnel les constitue et les mobilise. La confrontation de ces conclusions à la taxonomie que nous avons sélectionnée nous a permis de proposer un modèle conceptuel explicatif quant à l'importance de l'épistémologie dans la compréhension, l'acceptation et la gestion de l'incertitude rencontrée en situation de soin (figure 2).

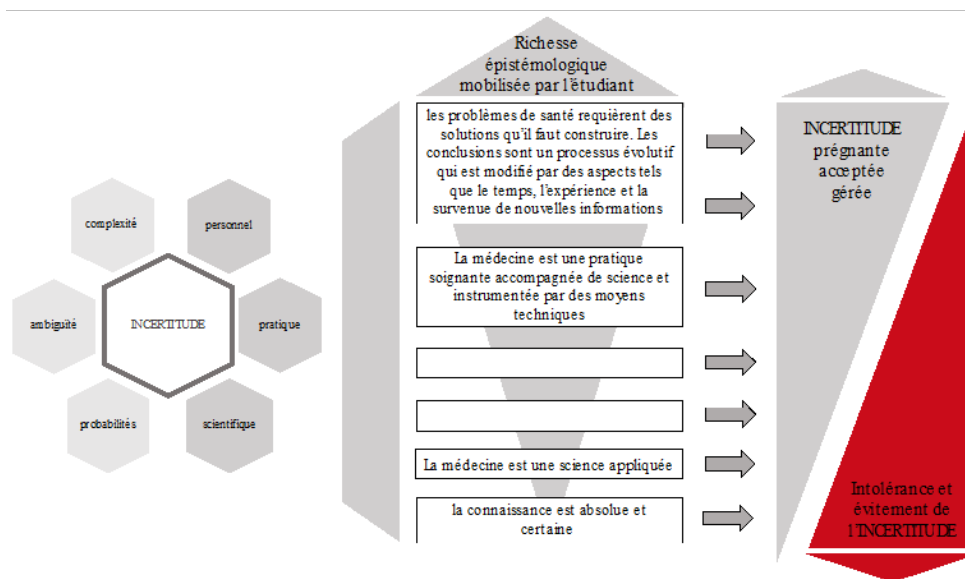


Figure 2 : Gestion de l'incertitude par l'étudiant en fonction de l'épistémologie mobilisée.

Il ressort de cette modélisation que :

- le médecin contemporain est confronté à différentes composantes de l'incertitude que les connaissances biomédicales ne suffisent pas à traiter dans leur diversité. La diversité et la complexité des composantes de l'incertitude, ainsi que son caractère inhérent à l'exercice médical sont à rapporter au fait que cet exercice médical est une pratique soignante plutôt qu'une science appliquée. L'incertitude est générée par l'expérience complexe de l'agir médical.

- La tolérance et la gestion de l'incertitude en médecine nécessitent une capacité réflexive à propos des connaissances qui sont mobilisées que dans leurs mises en application concrète.
- L'enrichissement des épistémologies personnelles peut avoir lieu à travers une pédagogie expérientielle lorsque l'individu, concrètement confronté aux limites de ses croyances pour faire face à une situation, s'engage dans un processus visant à les faire évoluer.

L'incertitude ne devrait pas être appréhendée uniquement en termes épistémologiques mais plus largement dans la perspective d'une pratique en transaction avec le malade, son entourage, dans un contexte précis qui puisse faire appel à différentes approches. À cet égard, l'approche « pragmatiste » de John Dewey permet d'élargir la focale et d'envisager la démarche médicale comme une démarche pratique dans laquelle les problèmes sont vécus et éprouvés par les acteurs et où les connaissances sont des outils. Dans une telle perspective, la pédagogie médicale peut être conçue comme préparation à cette pratique complexe et, dans ce cadre, à la prise en compte de l'incertitude prégnante qui traverse la relation médicale.

Dans le cadre d'une épistémologie des pratiques telle que l'a développée Dewey, qui articule théorie et pratique et qui fonde les connaissances dans et à partir de la pratique, le praticien enrichit ses épistémologies, c'est-à-dire son rapport aux savoirs et à leur mobilisation, dans l'exercice de co-construction d'une réponse à une problématique avec les différents intervenants d'une situation, au premier chef desquels se trouve évidemment le patient, dans un contexte et un environnement précis. Durant ce processus décrit par Dewey comme une enquête, le praticien agit en transaction avec son environnement qu'il modifie autant que ce dernier le modifie. Cette approche en termes de résolution de problèmes pratiques permet assez bien d'envisager la question de l'incertitude prégnante en ce qu'elle concerne à la fois les connaissances procédurales, cliniques, et les perspectives des différents protagonistes de la relation médicale en l'abordant comme un processus interactif collectif. La communication de l'incertitude, l'approche centrée sur le patient et la décision médicale partagée ont donc toute leur place dans une telle perspective.

Une approche pragmatiste de la pédagogie médicale s'appuie sur trois grandes dimensions :

- expérientielle ;
- réflexive ;
- collective.

Si avec l'influence du constructivisme, ces caractéristiques pédagogiques sont déjà souvent revendiquées dans les études en santé, l'approche pragmatiste les aborde d'une manière originale qui permet de travailler leur articulation.

b. Une échelle d'évaluation de la tolérance à l'ambiguïté francophone dont les critères de validité sont évalués (chapitre 2)

De nombreuses échelles d'évaluation ont été développées au cours des cinquante dernières années, essentiellement pour évaluer la tolérance à l'incertitude ou l'ambiguïté (termes parfois utilisés indistinctement pour désigner le même concept) en médecine. Cependant, aucun outil en français ayant été soumis à un processus de validation n'a fait l'objet d'une publication. Or, la communauté médicale francophone a besoin d'investir et d'évaluer la formation à l'incertitude tout autant que le reste du monde.

La majorité des échelles d'évaluation de l'incertitude ou de l'ambiguïté existantes souffrent d'une faible fidélité statistique ou de fondements théoriques trop flous. Parmi les échelles anglophones existantes, nous avons sélectionné la Tolerance of Ambiguity in Medical Students And Doctors (TAMSAD - annexe 1). Récente (2015), ses auteurs ont publié les preuves de validité de leur échelle finale de 29 items en suivant des recommandations internationalement reconnues. Surtout, les concepts sur lesquels cette grille repose sont cohérents avec ceux développés dans notre modèle de compréhension de l'incertitude :

- L'ambiguïté serait le stimulus, tandis que l'incertitude serait la réaction à une situation ambiguë,
- Un individu ayant des épistémologies personnelles plus riches serait plus tolérant à l'ambiguïté,

- La tolérance à l’ambiguïté serait susceptible de changer en fonction de l’environnement et du contexte.

En suivant un protocole de référence, nous avons traduit puis adapté culturellement la TAMSAD pour obtenir une version francophone : la TAMSAD fr (annexe 2). Puis nous avons testé cette nouvelle grille sur un échantillon d’étudiants en médecine afin d’en évaluer les preuves de validité des scores obtenus.

Les alphas de Cronbach, mesurés au test et au retest, reflètent une bonne consistance interne. La stabilité test-retest est vérifiée par des corrélations intraclasse dont les résultats sont en faveur d’une bonne reproductibilité des résultats à la première et à la seconde passation.

Nos résultats indiquent que notre version en français de la TAMSAD peut être utilisée pour évaluer la tolérance à l’ambiguïté des étudiants en médecine.

c. La mise en œuvre et l’évaluation d’un module de formation à l’incertitude selon une approche pragmatiste (chapitre 3)

Nous avons conçu et mis en œuvre une formation à l’incertitude selon une approche pédagogique pragmatiste. Elle a été proposée à 39 étudiants en médecine français en 3^{ème} cycle de médecine générale et a fait l’objet d’une évaluation mixte : quantitative et qualitative.

L’évaluation quantitative présentait 3 axes :

- La comparaison des scores TAMSAD fr avant/après la formation qui met en évidence une amélioration statistiquement significative de la tolérance à l’ambiguïté à la suite de la formation
- Une auto-évaluation des compétences cibles de la formation avant/après qui met en évidence une nette progression dans le niveau de compétence au terme de la formation et ce dans tous les objectifs de la formation, un effet d’« équité » (les écarts de compétence se sont réduits, la formation a contribué à un plus grand « partage » des compétences) et un effet positif d’apprentissage

- Un questionnaire de satisfaction comportant des questions portant sur le transfert des compétences acquises au cours de la formation a été rempli dont les résultats sont très majoritairement positifs.

L'évaluation qualitative présentait 2 axes :

- Une analyse thématique qui met en évidence l'évocation orale par les étudiants de dimensions de l'incertitude plus nombreuses et variées pendant la formation qu'ils ne l'ont fait par écrit avant la formation.
- Une analyse conversationnelle (AC) d'un extrait choisi, issu du verbatim des échanges entre les étudiants d'un des groupes de formation étudié, qui permet de mettre en évidence les principales dimensions pragmatistes à l'œuvre dans la formation : réflexive, expérientielle et collective. L'AC permet aussi d'identifier dans le discours des participants les différentes étapes nécessaires à l'enrichissement épistémologique (Bendixen & Rule - Figure 3) que la formation cherche à favoriser.

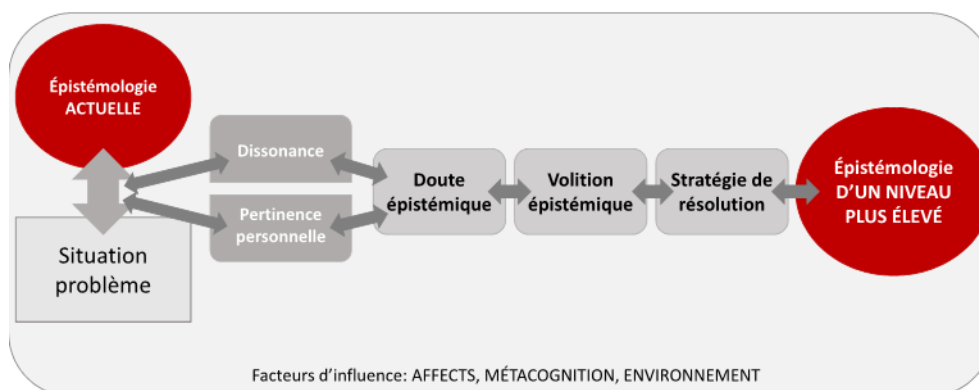


Figure 3 : Modèle d'épistémologie personnelle intégré (traduit de Bendixen & Rule, 2004) version simplifiée par l'auteur, centrée sur le mécanisme de changement de l'épistémologie

L'évaluation de cette formation est très encourageante et engage à des approfondissements. Elle confirme la possibilité de proposer une formation selon une approche pédagogique pragmatiste, la satisfaction des étudiants à l'égard de ce type de formation, l'intérêt d'utiliser la TAMSAD fr pour évaluer l'impact de

cette formation sur la tolérance à l'ambiguïté. Elle met aussi en évidence de riches perspectives d'enrichissement de ce type de formation réflexive, expérientielle et collective en ayant recours à l'analyse conversationnelle.

II. Implications et perspectives pour de futures recherches

Notre projet doctoral s'est réalisé sur plusieurs années pendant lesquelles la recherche sur l'incertitude médicale n'a jamais été aussi active. Paul K. J. Han, un auteur de référence sur le sujet dont nous avons choisi la taxonomie de l'incertitude pour construire notre modèle, a publié en 2021 un livre de synthèse de sa compréhension du phénomène : *Uncertainty in Medicine - A Framework for Tolerance* (46). Il y détaille les multiples causes et enjeux de cette incertitude, les raisons de son déni ou de son mépris, ainsi que les réponses psychologiques, cognitives, émotionnelles et comportementales, souvent conflictuelles, que nous lui apportons. Il utilise la métaphore de l'étudiant en médecine peint par Picasso pour illustrer la tolérance de l'incertitude comme métacognition comprise non pas de manière descriptive comme une palette de réponses cognitives, émotionnelles et comportementales positives ou négatives, mais de manière normative comme la capacité à parvenir à créer un équilibre adaptable à ces réponses en gardant un œil ouvert et un œil clos. La tolérance de l'incertitude consisterait en la gestion de la rivalité binoculaire entre les réponses conflictuelles à l'incertitude en les maintenant, plutôt qu'en les abolissant ou en les entremêlant.

Pour Paul K. J. Han, une approche de la gestion de l'incertitude guidée par un cadre conceptuel nécessite - aussi bien qu'il devrait tendre vers - la tolérance de l'incertitude. Les questionnaires de l'incertitude doivent dépasser les limites de leurs connaissances, présenter des façons créatives d'adapter ces limites et finalement aller de l'avant. L'humilité, la flexibilité et le courage sont les capacités requises qui nous permettent chacune de ces formes de transcendance. Elles nous aident à voir l'incertitude non pas uniquement comme une limite mais aussi comme une opportunité, un espace pour nous tous - praticiens, patients et êtres humains - pour créer de nouvelles possibilités et significations. L'humilité, la

flexibilité et le courage ne rendent pas l'incertitude moins agressive émotionnellement et moins difficile à gérer ; pourtant, ils nous libèrent de différentes barrières, auto ou culturellement imposées, qui nous empêchent de la tolérer.

Paul K. J. Han termine son ouvrage en proposant quelques stratégies systémiques potentielles qui pourraient être mises en œuvre pour promouvoir les trois capacités clés de la tolérance de l'incertitude qu'il a identifiées (humilité, flexibilité et courage) :

- Communiquer l'incertitude scientifique
- Cultiver la maturité épistémique
- Cultiver la pleine conscience, favoriser la réflexivité
- Construire la résilience
- Pallier l'incertitude
- Partager l'incertitude

En cohérence avec son modèle, l'auteur reconnaît humblement que si ses travaux lui permettent de proposer ces stratégies, de nombreuses inconnues persistent quant aux moyens de les mettre en œuvre.

Être chercheur, en particulier dans le domaine de l'incertitude, est une leçon d'humilité. Il serait présomptueux de prétendre que notre travail doctoral permet de mieux comprendre l'incertitude que l'ensemble des travaux déjà existants. Mais nous pensons que l'approche que nous proposons offre des perspectives pertinentes et prometteuses pour mieux comprendre et accepter les causes de l'incertitude et répondre à ses problématiques et enjeux.

Han et bien d'autres chercheurs décrivent la tolérance à l'incertitude comme un trait de caractère stable. Cependant, comme des facteurs situationnels influencent les réponses à l'incertitude, la tolérance à l'incertitude ne serait pas qu'un trait de caractère mais aussi un état momentané consistant aux réponses d'un individu à l'incertitude. Nous pensons que la tolérance de l'incertitude n'est pas un trait de caractère stable. Elle varie en fonction des situations et des épistémologies personnelles mobilisées dans ces situations. Et lorsque l'on définit l'incertitude comme la perception subjective d'une ignorance, cela fait sens que sa tolérance dépende de notre rapport à la connaissance (épistémologie).

Notre modèle fait l'hypothèse que la tolérance et la gestion de l'incertitude sont améliorées par la mobilisation d'épistémologies riches. L'apprentissage de la gestion de l'incertitude selon une approche pédagogique pragmatiste permet à la fois de favoriser l'enrichissement des épistémologies et de d'aborder l'incertitude dans la richesse de ses multiples dimensions.

Cette approche pédagogique pragmatiste de la formation à l'incertitude est compatible avec les capacités clés proposées par Han. Elle permet de mieux les articuler en centrant la formation sur l'apprentissage en situation de soin. La dimension expérientielle de l'approche pragmatiste permet de préparer les étudiants à la multiplicité des dimensions de l'incertitude et des réponses à cette incertitude dans des situations de soin qui sont toutes différentes et uniques. Les dimensions réflexive et collective leur permettent de remettre en perspective leurs connaissances, leurs épistémologies, et d'expérimenter la co-construction d'une réponse à un problème de santé dans l'interaction avec le patient et son environnement. C'est dans l'expérience du soin qu'apparaissent la multiplicité des causes et des enjeux de l'incertitude, sa perception différente d'un individu à l'autre, la grande variété des réponses que l'on peut y apporter.

L'empreinte de l'approche biomédicale sur les cursus de formation a été forte ces dernières décennies et a probablement contribué au mépris et au déni de l'incertitude qui nous ont empêché de lui accorder la place qui lui revenait pédagogiquement. Pour que l'incertitude soit aussi prégnante dans la formation qu'elle l'est dans le soin, un changement de paradigme est sans doute nécessaire.

C'est ce que nous proposons avec un apprentissage de l'incertitude par une approche pédagogique pragmatiste de la pratique médicale. C'est un changement de paradigme de formation qui, pour être pleinement efficient, doit être ambitieux.

Nous rejoignons Paul K. J. Han lorsqu'il conclut son livre en disant que les stratégies à mettre en œuvre pour promouvoir la tolérance de l'incertitude doivent être systémiques. Le changement de paradigme que nous proposons ne peut s'arrêter aux formations dispensées à la faculté. L'expérience du soin comme construction collective et réflexive d'une réponse à un problème de santé doit s'exprimer dans les terrains de stage où les hiérarchies en place, la manière de

travailler et les processus de prise de décision seraient sans doute à repenser. Les modalités d'évaluation des étudiants devraient elles aussi évoluer pour sortir de la quête de la « bonne réponse ». La place du patient tant dans la relation de soin que dans la formation (patients experts) devrait évoluer.

Ainsi l'expérimentation pédagogique que nous avons mise en œuvre et évaluée est prometteuse, mais elle ne saurait suffire à répondre aux besoins de formation à l'incertitude. Sa déclinaison à différentes étapes du cursus médical, sa mise en œuvre et son évaluation dans d'autres facultés doivent être envisagées. Et d'autres modalités de mise en œuvre de l'approche pédagogique pragmatiste doivent être envisagées et évaluées : dans le cursus théorique, en stage (auprès du patient ou à distance de la situation de soin), en simulation, en médecine narrative, etc.

Avec la TAMSAD fr, la communauté francophone dispose désormais d'un outil d'évaluation cohérent avec notre modèle de compréhension de l'incertitude et dont les preuves de validité aient été publiées. D'autres moyens d'évaluation, tels que l'analyse conversationnelle qui s'est avérée pertinente et féconde dans notre travail, devront être investigués pour mieux comprendre les mécanismes à l'œuvre pendant la formation et en situation de soin.

Les perspectives de recherche sont riches dans la formation à l'incertitude médicale. Et elles sont indispensables. La crise de la COVID 19 a rappelé au monde entier les limites de l'approche biomédicale et la prégnance de l'incertitude dans le soin. Le développement exponentiel des Intelligences Artificielles IA dans l'aide au diagnostic ou à la prise de décision va indéniablement bouleverser notre rapport à la connaissance et au soin. Et s'il est probable que ces IA acquièrent rapidement de forts niveaux de compétences sur le plan biomédical, l'expertise médicale reposera peut-être sur sa compétence à gérer une incertitude complexe et prégnante, inhérente à la situation de soin, non modélisable sur le plan informatique. Dans une telle perspective, notre proposition de changement de paradigme pour un apprentissage de l'incertitude selon une approche pédagogique pragmatiste serait d'autant plus pertinente.

ABREVIATIONS

AC	Analyse Conversationnelle
COREQ	COnsolidated criteria for REporting Qualitative research
COVID	COrona Virus Disease
DIF	Differential Item Functionning
EBM	Evidence Based Medicine
ECN	Épreuves Classantes Nationales
E3MG	Étudiant en 3 ^{ème} cycle de Médecine Générale
FMC	Formation Médicale Continue
IA	Intelligence Artificielle
IMG	Interne de Médecine Générale
LCA	Lecture Critique d'Articles
MeSH	Medical Subjects Headings
MG	Médecine Générale
PRU	Physician's Reactions to Uncertainty = échelle d'évaluation de la tolérance à l'incertitude
SAMU	Service d'Accès à la Médecine d'Urgence
SIS	Smiling Intensity Scale
Spé. Chir.	Spécialités Chirurgicales

Spé. Méd.	Spécialités Médicales autres que radiologie, pédiatrie, psychiatrie et médecine générale
Spé. Urg.	Spécialités médicales liées à l'Urgence
TAMSAD	Tolerance of Ambiguity for Medical Students And Doctors = échelle anglophone d'évaluation de la tolérance à l'ambiguïté chez les médecins et étudiants en médecine
TAMSAD fr	Version francophone de la TAMSAD
TCS	Test de Concordance de Script

CHAPITRE 1

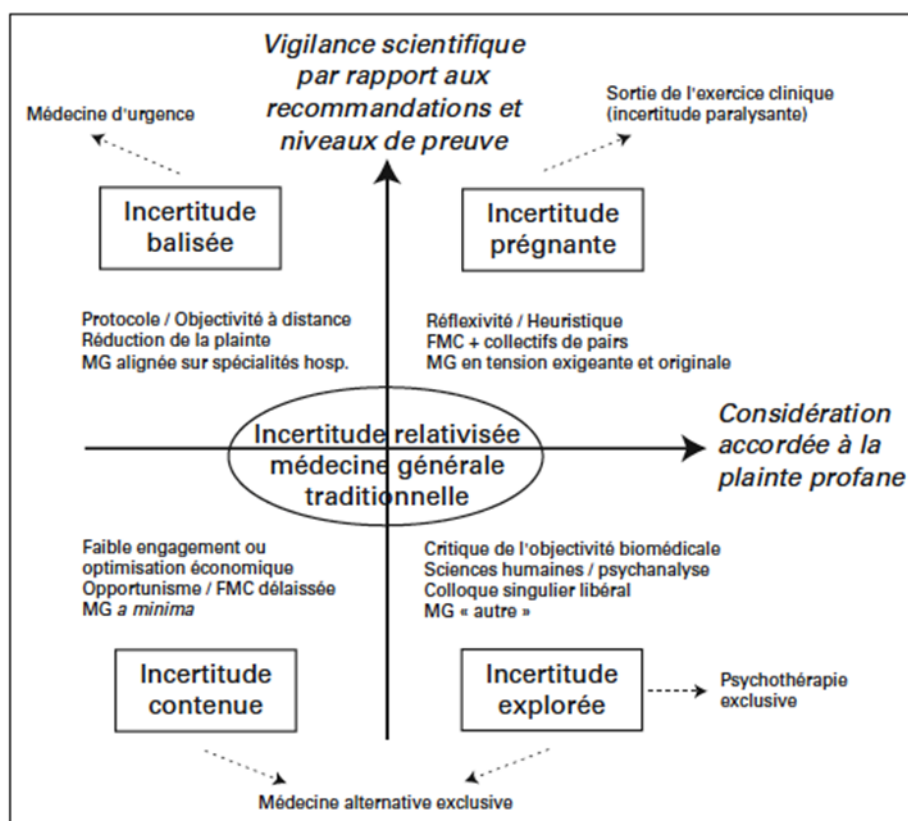


Figure 1
Positionnements par rapport à l'incertitude en médecine générale

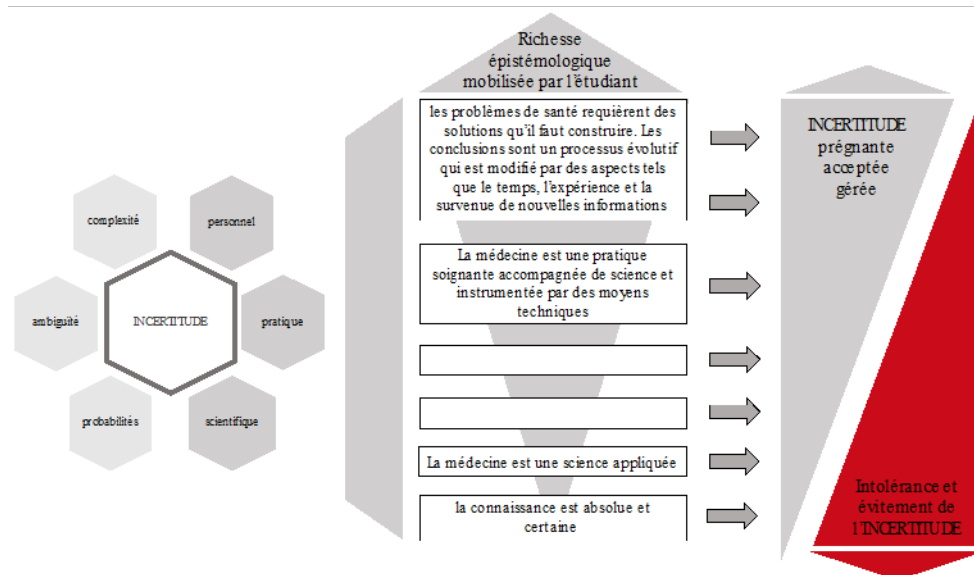


Figure 2 : Gestion de l'incertitude par l'étudiant en fonction de l'épistémologie mobilisée.

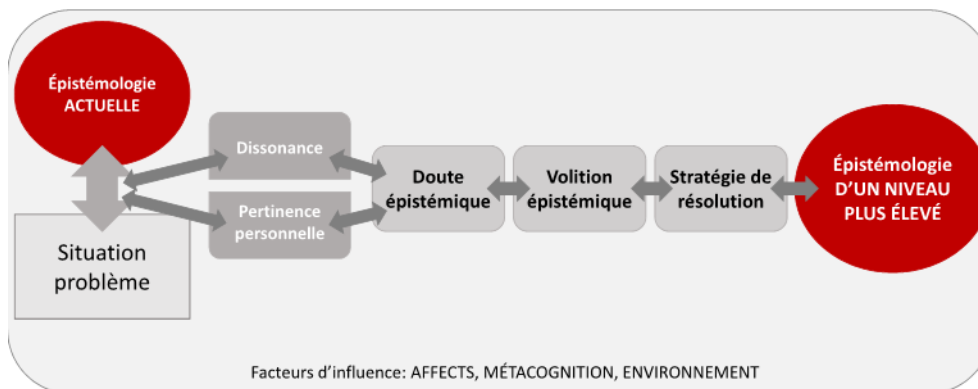


Figure 3 : Modèle d'épistémologie personnelle intégré (traduit de Bendixen & Rule, 2004) version simplifiée par l'auteur, centrée sur le mécanisme de changement de l'épistémologie

CHAPITRE 2

	Non-répondants	Questionnaires incomplets	Questionnaires complets	Sous-populations étudiées
				104 femmes, 52 hommes
Test	0	1 (1 %)	156 (99 %)	52 en 4 ^e année et 104 en 6 ^e année
				81 femmes, 33 hommes, 1 non genré
Retest	30 (19 %)	12 (8 %)	115 (73 %)	40 en 4 ^e année, 75 en 6 ^e année

Tableau 1. Effectifs des sous-populations dans l'échantillon d'étudiants en médecine

Population étudiée	N^{bre}	α
<i>Phase du test</i>		
Ensemble des étudiants	156	0,68
Femmes	104	0,71
Hommes	52	0,63
4 ^e année de médecine	52	0,58
6 ^e année de médecine	104	0,72
<i>Phase du retest</i>		
Ensemble des étudiants	115	0,76
Femmes	81	0,79
Hommes	33	0,67
4 ^e année de médecine	40	0,76
6 ^e année de médecine	75	0,76

Tableau 2. Alphas de Cronbach calculés en fonction des sous-populations

Population étudiée	N^{bre}	Score moyen	Écart-type
<i>Phase du test</i>			
Ensemble des étudiants	156	53,9	7,7
Femmes	104	53,7	7,8
Hommes	52	54,2	7,4
4 ^e année de médecine	52	52,9	6,9
6 ^e année de médecine	104	54,4	8
<i>Phase du retest</i>			
Ensemble des étudiants	115	55,3	8,3
Femmes	81	55	8,7
Hommes	33	56,2	7,4
4 ^e année de médecine	40	54,5	8,4
6 ^e année de médecine	75	55,8	8,3

Tableau 3. Scores moyens sur 100 à la TAMSAD fr au test et au retest en fonction des sous-populations

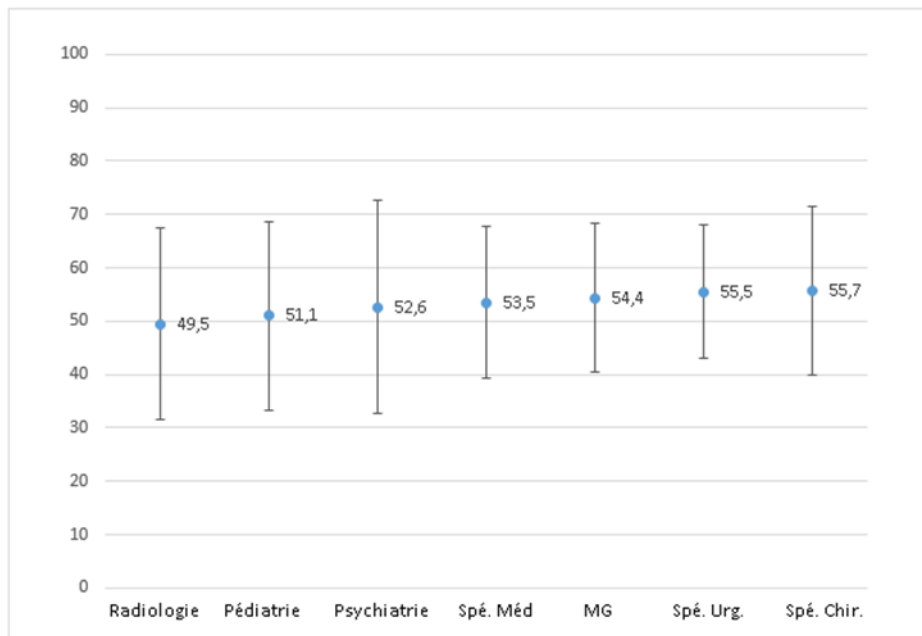


Figure 1. Moyenne du score à l'échelle TAMSAD fr avec intervalle de confiance à 95 % en fonction de la spécialité envisagée par l'étudiant au moment du test

CHAPITRE 3

figure 1: moyennes de l'autoévaluation des compétences avant et après la formation

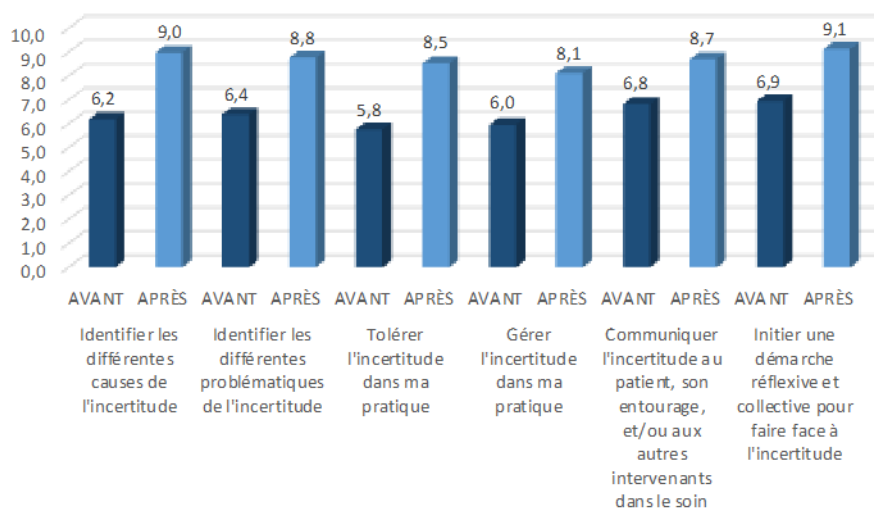
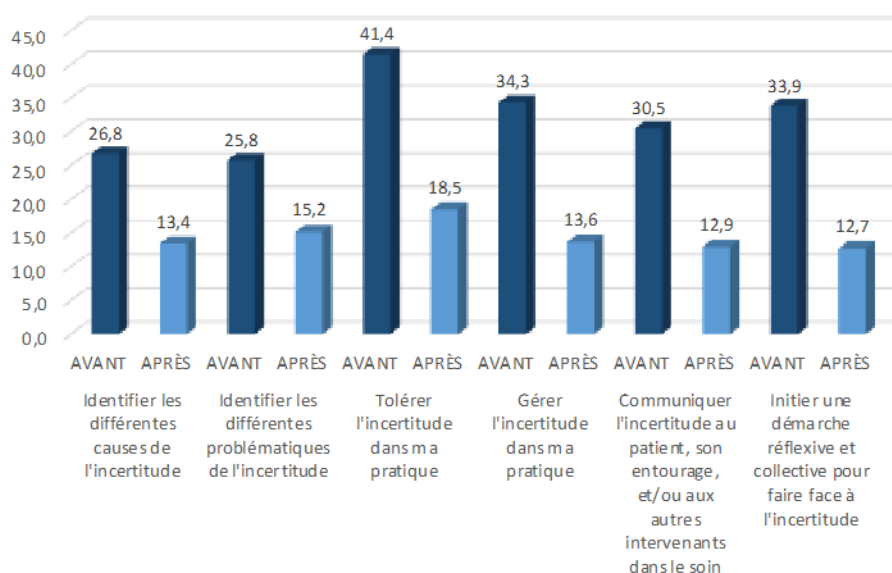


figure 2: coefficients de variation des auto-évaluation des compétences



	Gain relatif (%)
Identifier les différentes causes de l'incertitude	57,9
Identifier les différentes problématiques de l'incertitude	51,6
Tolérer l'incertitude dans ma pratique	52,8
Gérer l'incertitude dans ma pratique	42,7
Communiquer l'incertitude au patient, son entourage, et/ou aux autres intervenants dans le soin	45,1
Initier une démarche réflexive et collective pour faire face à l'incertitude	53,6

Tableau 1 : Gain relatif des niveaux de compétences autoévalués des étudiants en pourcentages

Figure 3: évaluation de la satisfaction et de la transférabilité des compétences au décours de la formation en pourcentage

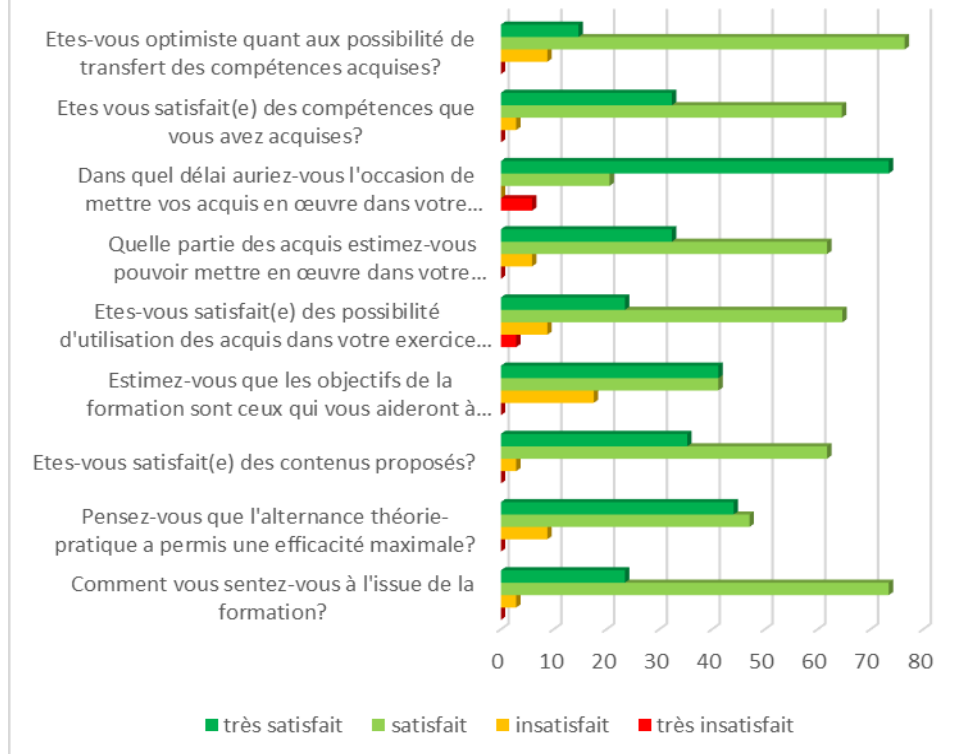
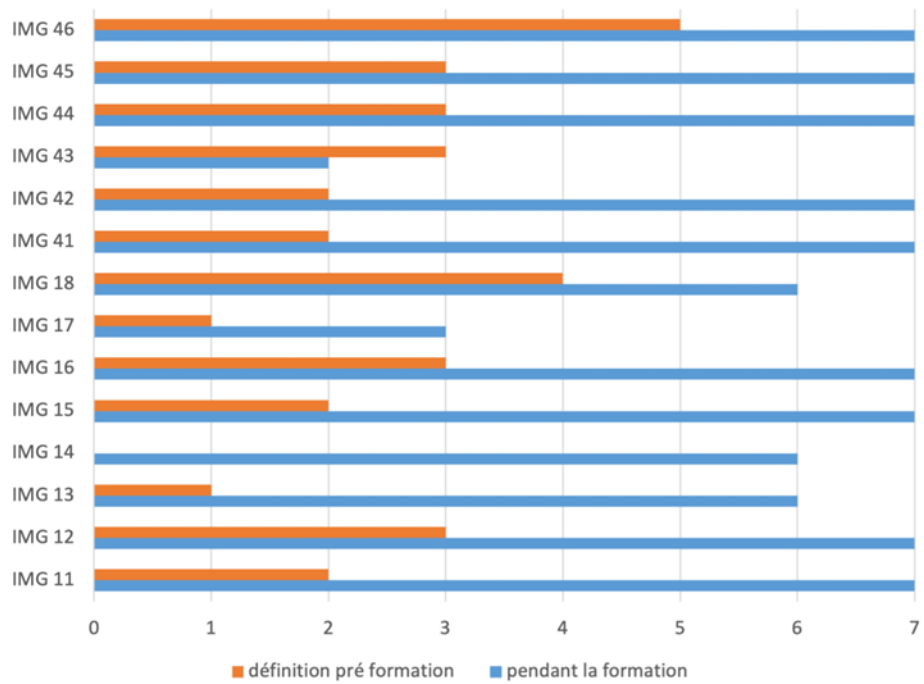


figure 4: nombre de dimensions de l'incertitude (taxonomie de Han) identifiées par les étudiants



ANNEXES

ANNEXE 1 - Tolerance of Ambiguity of Medical Students and Doctors (TAMSAD): 29 item version

Please place a X or a V in the box that most applies to you for each statement.

	Statement	Strongly disagree (1)	Disagree (2)	Neutral (3)	Agree (4)	Strongly agree (5)
1	I would enjoy tailoring treatments to individual patient problems					
2	I have a lot of respect for consultants who always come up with a definite answer*					
3	I would be comfortable if a clinical teacher set me a vague assignment or task					
4	A good clinical teacher is one who challenges your way of looking at clinical problems					
5	What we are used to is always preferable to what is unfamiliar*					
6	I feel uncomfortable when people claim that something is 'absolutely certain' in medicine					
7	A doctor who leads an even, regular work life with few surprises, really has a lot to be grateful for*					

	Statement	Strongly disagree (1)	Disagree (2)	Neutral (3)	Agree (4)	Strongly agree (5)
8	I think in medicine it is important to know exactly what you are talking about at all times*					
9	I feel comfortable that in medicine there is often no right or wrong answer					
10	A patient with multiple diseases would make a doctor's job more interesting					
11	I am uncomfortable that a lack of medical knowledge about some diseases means we can't help some patients*					
12	The unpredictability of a patient's response to medication would bring welcome complexity to a doctor's role					
13	It is important to appear knowledgeable to patients at all times*					
14	Being confronted with contradictory evidence in clinical practice makes me feel uncomfortable*					
15	I like the mystery that there are some things in medicine we'll never know					
16	Variation between individual patients is a frustrating aspect of medicine*					

	Statement	Strongly disagree (1)	Disagree (2)	Neutral (3)	Agree (4)	Strongly agree (5)
17	I find it frustrating when I can't find the answer to a clinical question*					
18	I am apprehensive when faced with a new clinical situation or problem*					
19	I feel uncomfortable knowing that many of our most important clinical decisions are based upon insufficient information*					
20	No matter how complicated the situation, a good doctor will be able to arrive at a yes or no answer*					
21	I feel uncomfortable when textbooks or experts are factually incorrect*					
22	There is really no such thing as a clinical problem that can't be solved*					
23	I like the challenge of being thrown in the deep end with different medical situations					
24	It is more interesting to tackle a complicated clinical problem than to solve a simple one					
25	I enjoy the process of working with a complex clinical problem and making it more manageable					

	Statement	Strongly disagree (1)	Disagree (2)	Neutral (3)	Agree (4)	Strongly agree (5)
26	A good job is one where what is to be done and how it is to be done are always clear*					
27	To me, medicine is black and white*					
28	The beauty of medicine is that it's always evolving and changing					
29	I would be comfortable to acknowledge the limits of my medical knowledge to patients					

Scoring

If you wish to compare your scores to our published study, you will need to calculate your TAMSAD score out of 100 using the following steps:

Step 1: Reverse the codes for the items asterisked (e.g. a 2 becomes a 4).

Step 2: Calculate your mean score out of 5 across the 29 items (e.g. 3.14)

Step 3: Transform your mean score from a 1–5 scale to a 0–100 scale using the formula; $\text{New score} = 25(\text{Old score} - 1)$. So for example, using the previous example, the new score would be $25(3.14 - 1) = 25 * 2.14 = 53.5$.

ANNEXE 2 - TAMSAD fr Tolérance à l'ambiguïté chez les étudiants en médecine et les médecins

Pour chaque affirmation veuillez cocher [X] la case qui vous correspond le mieux

	Affirmation	Pas du tout d'accord (1)	Pas d'accord (2)	Neutre (3)	D'accord (4)	Tout à fait d'accord (5)
1	J'apprécierais d'adapter les traitements aux problèmes individuels des patients					
2	Les médecins spécialistes que je respecte beaucoup sont ceux qui apportent toujours une réponse tranchée*					
3	Je serais à l'aise si un enseignant clinicien me confiait une mission ou une tâche vague					
4	Un bon enseignant clinicien est celui qui remet en question votre façon d'aborder des problèmes cliniques					
5	Ce à quoi nous sommes habitués est toujours préférable à ce qui ne nous est pas familier*					
6	Je me sens mal à l'aise lorsque les gens affirment que quelque chose est « absolument certain » en médecine					
7	Un médecin qui mène une vie professionnelle stable, régulière et avec peu de surprises peut vraiment s'estimer chanceux*					

	Affirmation	Pas du tout d'accord (1)	Pas d'accord (2)	Neutre (3)	D'accord (4)	Tout à fait d'accord (5)
8	Je pense qu'il est important, en médecine, de toujours savoir exactement de quoi on parle*					
9	Je suis à l'aise avec l'idée qu'il n'y a souvent pas de bonne ou de mauvaise réponse en médecine					
10	Un patient atteint de multiples pathologies rendrait le travail du médecin plus intéressant					
11	Je suis mal à l'aise avec le fait qu'un manque de connaissances médicales sur certaines maladies implique que l'on ne puisse pas aider certains patients*					
12	Le caractère imprévisible de la réaction d'un patient à un traitement médicamenteux apporterait au rôle du médecin une complexité appréciable					
13	Il est important de toujours paraître bien informé(e) aux yeux des patients*					
14	Être confronté(e) à des données contradictoires en pratique clinique me met mal à l'aise*					
15	J'aime le mystère lié au fait qu'il y a certaines choses en médecine que nous ne saurons jamais					
16	Les variations d'un patient à l'autre sont un aspect frustrant de la médecine*					

	Affirmation	Pas du tout d'accord (1)	Pas d'accord (2)	Neutre (3)	D'accord (4)	Tout à fait d'accord (5)
17	Lorsque je ne peux pas trouver la réponse à une question clinique je trouve ça frustrant*					
18	J'éprouve de l'appréhension lorsque je suis confronté(e) à une nouvelle situation ou un nouveau problème clinique*					
19	Je suis mal à l'aise de savoir que beaucoup de nos décisions cliniques les plus importantes reposent sur des informations insuffisantes*					
20	Peu importe la complexité de la situation, un bon médecin sera capable d'arriver à une réponse claire de type oui/non*					
21	Je me sens mal à l'aise quand les manuels de référence ou les experts sont inexacts dans les faits*					
22	Un problème clinique qui ne peut être résolu, ça n'existe pas*					
23	J'aime le défi d'être livré à moi-même face à différentes situations médicales					
24	Il est plus intéressant de s'attaquer à un problème clinique complexe que d'en résoudre un simple					
25	J'apprécie la démarche de travailler sur un problème clinique complexe et de le rendre plus gérable					

	Affirmation	Pas du tout d'accord (1)	Pas d'accord (2)	Neutre (3)	D'accord (4)	Tout à fait d'accord (5)
26	Un bon travail est celui pour lequel les choses à faire et la façon de les faire sont toujours claires*					
27	Pour moi, la médecine c'est tout blanc ou tout noir*					
28	La beauté de la médecine tient au fait qu'elle évolue et change en permanence					
29	Je serais à l'aise de reconnaître les limites de mes connaissances médicales face aux patients					

Score

Pour comparer votre score à ceux publiés dans l'étude de validation de la TAMSAD, vous devez calculer votre score TAMSAD sur 100 en suivant ces étapes :

Etape 1 : inversez les codes des items signalés par un astérisque (ex : un 2 devient un 4)

Etape 2 : calculez le score moyen sur 5 des 29 items (ex : 3.14)

Etape 3 : transformez ce score moyen sur une échelle de 1 à 5 en un score sur une échelle de 0 à 100 en utilisant cette formule : nouveau score = 25(vieux score – 1).
Si l'on utilise l'exemple ci-dessus, le nouveau score serait $25(3.14-1) = 25 \times 2.14 = 53.5$.

ANNEXE 3 - Consignes de rédaction du récit de situation clinique préparatoire

La formation à l'incertitude que nous vous proposons repose sur votre expérience personnelle d'incertitude vécue en situation de soin.

C'est pourquoi nous vous demandons de rédiger pour la formation le **récit d'une situation d'incertitude à laquelle vous avez été personnellement confronté(e) au cours de la prise en charge d'un enfant fébrile.**

Dans ce récit, décrivez svp :

- Le contexte de la situation (lieu, moment de la journée/semaine, personnes accompagnant l'enfant, prise en charge seul ou équipe de soins, accès à des ressources, pressions autres que celles liées à la consultation, etc.) et les questions que vous vous êtes posé(e) au fur et à mesure de la prise en charge
- La/les incertitude(s) rencontrée(s) et les interrogations qu'elle(s) génère(nt)
- Les processus mis en œuvre pour y répondre
- Vos émotions face à cette/ces incertitude(s)

Une fois votre récit rédigé, essayez de décrire en quelques lignes ce qu'évoque pour vous l'incertitude dans votre exercice de la médecine.

ANNEXE 4 - Consignes à l'animateur/trice

- Faire en sorte que les gens se parlent respectueusement
- Distribuer la parole pour que chacun(e) s'exprime :
 - Solliciter nominativement ceux qui s'expriment peu spontanément par des questions ouvertes reprenant la thématique en cours
 - Ne pas oublier le rapporteur
 - Éviter les relance type « Quelqu'un a-t-il quelque chose à ajouter ? Quelqu'un veut-il prendre la parole ? Tout le monde est d'accord ? »
 - Privilégier la reformulation NOMINATIVE de la question type « Adrien vois-tu d'autres causes ? » « Antoine, quelle est l'influence du contexte sur l'incertitude pour toi ? »
 - Éviter de stigmatiser type « Géraldine, on t'a pas entendu. Tu veux dire quelque chose ? »
- Si possible, reformuler les réponses de chacun pour aider le rapporteur à noter les idées principales évoquées et s'assurer que l'on ait bien compris ce que voulait dire le participant

Le récit de situation choisi par le groupe va être exploré à travers 10 questions. La réflexion doit vraiment s'ancrer dans l'expérience de l'interne dont on a choisi le récit PUIS éventuellement être généralisée. Les participants peuvent réagir la situation choisie en la comparant à des expériences qu'ils ont personnellement vécues.

Pour cela, l'animateur interroge d'abord l'auteur/rice de la situation puis distribue la parole aux autres.

10 questions, environ 6 minutes par question pour 1h de débat (il est possible de prendre plus de temps si le débat est lancé OU de passer plus rapidement à la question suivante si le groupe ne voit plus de choses à ajouter)

1. Qu'est-ce qui est à l'origine de l'incertitude dans cette situation ?

Quelles en sont les causes ?

Quelle est l'influence du contexte (temporalité, structure de soin, structure familiale, etc.) ?

2. Quels sont les conséquences de l'incertitude dans cette situation ?

Quels en sont les enjeux ?

Quel retentissement l'incertitude a-t-elle sur la prise en charge ?

(l'animateur laisse d'abord répondre l'auteur/rice du récit puis distribue la parole aux autres membres du groupe)

3. Quelles émotions, quels sentiments l'incertitude médicale génère chez le médecin dans cette situation ?

Est-ce normal ?

Peut-on avoir d'autres réactions face à l'incertitude ? Si oui, lesquelles ?

4. Comment l'interne s'y est pris pour faire face à ses interrogations et ses incertitudes ?

Quelles ressources personnelles (connaissances, compétences, ...) et quelles ressources externes (outils d'aide diagnostique thérapeutique, connaissances scientifiques, référentiels, confrères/consœurs, ...) ont été mobilisées pour gérer l'incertitude dans cette situation ?

D'autres ressources auraient-elles pu être mobilisées ? Si oui, lesquelles ?

5. Essayez d'évaluer le niveau de preuve, de fiabilité, des différentes ressources que vous venez d'évoquer. Puis classez-les de la plus fiable à la moins fiable.
6. Dans une approche biomédicale type Evidence Based Medicine, quelles sont les informations importantes de cette situation ?

Peut-on aborder cette situation selon d'autres approches ? Si oui, lesquelles et pourquoi ?

7. Parmi les approches suivantes,
 - Centrée patient
 - Sociale
 - Economique
 - Psychologique
 - Décision médicale partagée
 - Culturelle
 - Déontologique
 - Juridique et légale
 - éthique

est-ce que certaines n'ont pas encore été évoquées par votre groupe mais pourraient être pertinentes pour cette situation ? Si oui, lesquelles ? et pourquoi ?

8. Un médecin doit-il gérer seul une situation d'incertitude médicale ?

Si oui, pourquoi et comment ? Si non, pourquoi et comment ?

9. Pouvez-vous décrire l'incertitude des parents/accompagnants de l'enfant et ou celle de l'enfant ? Est-elle différente de celle du médecin ? Si oui, en quoi ?
10. Dans cette situation, que pensez-vous de communiquer son incertitude aux parents et /ou à l'enfant ? Quel retentissement cela peut-il avoir sur la relation médecin-patient ? Comment le feriez-vous ?

REFERENCES

1. Witt EE, Onorato SE, Schwartzstein RM. Medical Students and the Drive for a Single Right Answer: Teaching Complexity and Uncertainty. *Sch. mars* 2022;3(1):27-37.
2. Dunlop M, Schwartzstein RM. Reducing Diagnostic Error in the Intensive Care Unit. Engaging Uncertainty When Teaching Clinical Reasoning. *Sch.* 16 sept 2020;1(4):364-71.
3. Cooke S, Lemay JF. Transforming Medical Assessment: Integrating Uncertainty Into the Evaluation of Clinical Reasoning in Medical Education. *Acad Med J Assoc Am Med Coll.* juin 2017;92(6):746-51.
4. Detsky AS, Stricker SC, Mulley AG, Thibault GE. Prognosis, survival, and the expenditure of hospital resources for patients in an intensive-care unit. *N Engl J Med.* 17 sept 1981;305(12):667-72.
5. Wennberg JE, Barnes BA, Zubkoff M. Professional uncertainty and the problem of supplier-induced demand. *Soc Sci Med* 1982. 1982;16(7):811-24.
6. White RE, Skipper BJ, Applegate WB, Bennett MD, Chilton LA. Ordering Decision and Clinic Cost Variation Among Resident Physicians. *West J Med.* juill 1984;141(1):117-22.
7. Allison JJ, Kiefe CI, Cook EF, Gerrity MS, Orav EJ, Centor R. The association of physician attitudes about uncertainty and risk taking with resource use in a Medicare HMO. *Med Decis Mak Int J Soc Med Decis Mak.* sept 1998;18(3):320-9.
8. Korenstein D, Scherer LD, Foy A, Pineles L, Lydecker AD, Owczarzak J, et al. Clinician attitudes and beliefs associated with more aggressive diagnostic testing. *Am J Med [Internet].* 18 mars 2022 [cité 5 avr 2022]; Disponible sur: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0002934322001905>
9. Michiels-Corsten M, Donner-Banzhoff N. Beyond accuracy: hidden motives in diagnostic testing. *Fam Pract.* 16 sept 2017;
10. Morgan S, Coleman J. We live in testing times - teaching rational test

ordering in general practice. *Aust Fam Physician*. mai 2014;43(5):273-6.

11. Kassirer JP. Our stubborn quest for diagnostic certainty. A cause of excessive testing. *N Engl J Med*. 1 juin 1989;320(22):1489-91.

12. Wang D, Liu C, Zhang X, Liu C. Does diagnostic uncertainty increase antibiotic prescribing in primary care? *NPJ Prim Care Respir Med*. 25 mars 2021;31(1):17.

13. Leape LL. Unnecessary surgery. *Health Serv Res*. août 1989;24(3):351-407.

14. McGovern R, Harmon D. Patient response to physician expressions of uncertainty: a systematic review. *Ir J Med Sci*. nov 2017;186(4):1061-5.

15. Kalke K, Studd H, Scherr CL. The communication of uncertainty in health: A scoping review. *Patient Educ Couns*. août 2021;104(8):1945-61.

16. Kerr AM, Thompson CM, Stewart CA, Rakowsky A. « I Want Them to Still Trust Me with Their Child's Care »: A Longitudinal Study of Pediatric Residents' Reactions to and Communication with Parents about Medical Uncertainty across Residency. *Health Commun*. 26 oct 2021;1-11.

17. Gordon GH, Joos SK, Byrne J. Physician expressions of uncertainty during patient encounters. *Patient Educ Couns*. avr 2000;40(1):59-65.

18. Ogden J, Fuks K, Gardner M, Johnson S, McLean M, Martin P, et al. Doctors expressions of uncertainty and patient confidence. *Patient Educ Couns*. 2002;48(2):171-6.

19. Politi MC, Han PKJ, Col NF. Communicating the Uncertainty of Harms and Benefits of Medical Interventions. *Med Decis Making*. 14 sept 2007;27(5):681-95.

20. Portnoy DB, Han PKJ, Ferrer RA, Klein WMP, Clauser SB. Physicians' attitudes about communicating and managing scientific uncertainty differ by perceived ambiguity aversion of their patients. *Health Expect*. 1 déc 2013;16(4):362-72.

21. Han PKJ, Klein WMP, Lehman T, Killam B, Massett H, Freedman AN. Communication of uncertainty regarding individualized cancer risk estimates:

effects and influential factors. *Med Decis Mak Int J Soc Med Decis Mak.* avr 2011;31(2):354-66.

22. Politi MC, Clark MA, Ombao H, Dizon D, Elwyn G. Communicating uncertainty can lead to less decision satisfaction: A necessary cost of involving patients in shared decision making? *Health Expect Int J Public Particip Health Care Health Policy.* mars 2011;14(1):84-91.

23. Politi MC, Clark MA, Ombao H, Legare F. The Impact of Physicians' Reactions to Uncertainty on Patients' Decision Satisfaction. *J Eval Clin Pract.* août 2011;17(4):575-8.

24. Cousin G, Schmid Mast M, Jaunin-Stalder N. When physician-expressed uncertainty leads to patient dissatisfaction: a gender study. *Med Educ.* sept 2013;47(9):923-31.

25. Han PKJ, Babrow A, Hillen MA, Gulbrandsen P, Smets EM, Ofstad EH. Uncertainty in health care: Towards a more systematic program of research. *Patient Educ Couns.* oct 2019;102(10):1756-66.

26. Merrill JM, Camacho Z, Laux LF, Lorimor R, Thornby JI, Vallbona C. Uncertainties and ambiguities: measuring how medical students cope. *Med Educ.* juill 1994;28(4):316-22.

27. Hancock J, Mattick K. Tolerance of ambiguity and psychological well-being in medical training: A systematic review. *Med Educ.* 2020;54(2):125-37.

28. Torppa MA, Kuikka L, Nevalainen M, Pitkälä KH. Emotionally exhausting factors in general practitioners' work. *Scand J Prim Health Care.* 27 août 2015;1-6.

29. Lally J, Cantillon P. Uncertainty and ambiguity and their association with psychological distress in medical students. *Acad Psychiatry J Am Assoc Dir Psychiatr Resid Train Assoc Acad Psychiatry.* juin 2014;38(3):339-44.

30. Iannello P, Mottini A, Tirelli S, Riva S, Antonietti A. Ambiguity and uncertainty tolerance, need for cognition, and their association with stress. A study among Italian practicing physicians. *Med Educ Online.* 2017;22(1):1270009.

31. Tallentire VR, Smith SE, Facey AD, Rotstein L. Exploring newly qualified doctors' workplace stressors: an interview study from Australia. *BMJ Open.* 11

août 2017;7(8):e015890.

32. Simpkin AL, Khan A, West DC, Garcia BM, Sectish TC, Spector ND, et al. Stress From Uncertainty and Resilience Among Depressed and Burned Out Residents: A Cross-Sectional Study. *Acad Pediatr*. 1 août 2018;18(6):698–704.
33. Lin E, Crijns TJ, Ring D, Jayakumar P, , and The Science of Variation Group. Imposter Syndrome Among Surgeons Is Associated With Intolerance of Uncertainty and Lower Confidence in Problem Solving. *Clin Orthop*. 1 avr 2023;481(4):664–71.
34. Wayne S, Dellmore D, Serna L, Jerabek R, Timm C, Kalishman S. The association between intolerance of ambiguity and decline in medical students' attitudes toward the underserved. *Acad Med J Assoc Am Med Coll*. juill 2011;86(7):877–82.
35. Fox RC. The evolution of medical uncertainty. *Milbank Mem Fund Q Health Soc*. 1980;58(1):1–49.
36. Biehn J. Managing uncertainty in family practice. *Can Med Assoc J*. 15 avr 1982;126(8):915–7.
37. Beresford EB. Uncertainty and the shaping of medical decisions. *Hastings Cent Rep*. août 1991;21(4):6–11.
38. Babrow AS, Kasch CR, Ford LA. The many meanings of uncertainty in illness: toward a systematic accounting. *Health Commun*. 1998;10(1):1–23.
39. Han PKJ, Klein WMP, Arora NK. Varieties of uncertainty in health care: a conceptual taxonomy. *Med Decis Mak Int J Soc Med Decis Mak*. déc 2011;31(6):828–38.
40. Pomare C, Churrua K, Ellis LA, Long JC, Braithwaite J. A revised model of uncertainty in complex healthcare settings: A scoping review. *J Eval Clin Pract*. 2019;25(2):176–82.
41. Lee C, Hall K, Anakin M, Pinnock R. Towards a new understanding of uncertainty in medical education. *J Eval Clin Pract*. 21 oct 2020;
42. Han PKJ. Medical uncertainty: putting flesh on the bones. *Patient Educ Couns*. nov 2021;104(11):2603–5.

43. Geller G. Tolerance for ambiguity: an ethics-based criterion for medical student selection. *Acad Med J Assoc Am Med Coll.* mai 2013;88(5):581-4.
44. Evans L, Trotter DRM, Jones BG, Ragain RM, Cook RL, Prabhu FR, et al. Epistemology and uncertainty: a follow-up study with third-year medical students. *Fam Med.* janv 2012;44(1):14-21.
45. Haidet P, Stein HF. The Role of the Student-Teacher Relationship in the Formation of Physicians. *The Hidden Curriculum as Process. J Gen Intern Med.* janv 2006;21(S1):S16-20.
46. Han PKJ. *Uncertainty in Medicine: A Framework for Tolerance.* Oxford University Press; 2021. 178 p.
47. Cooke S, Lemay JF. Transforming Medical Assessment: Integrating Uncertainty Into the Evaluation of Clinical Reasoning in Medical Education. *Acad Med J Assoc Am Med Coll.* 31 janv 2017;
48. Fernandez N, Foucault A, Dubé S, Robert D, Lafond C, Vincent AM, et al. Learning-by-Concordance (LbC): introducing undergraduate students to the complexity and uncertainty of clinical practice. *Can Med Educ J.* oct 2016;7(2):e104-13.
49. Lumsden L, Cannon P, Wass V. Challenge GP: using gamification to bring the reality and uncertainty of a duty doctor's surgery to early year medical students. *Educ Prim Care Off Publ Assoc Course Organ Natl Assoc GP Tutors World Organ Fam Dr.* 30 mars 2023;1-6.
50. Robledo-Gil T, Ryznar E, Chisolm MS, Balhara KS. Identity and uncertainty: art-mediated medical student reflections in a time of transition. *Med Educ Online.* déc 2022;27(1):2120946.
51. Papanagnou D, Ankam N, Ebbott D, Ziring D. Towards a medical school curriculum for uncertainty in clinical practice. *Med Educ Online.* déc 2021;26(1):1972762.
52. Moulder G, Harris E, Santhosh L. Teaching the science of uncertainty. *Diagn Berl Ger.* 12 sept 2022;
53. ten Cate O. What happens to the student? The neglected variable in educational outcome research. *Adv Health Sci Educ Theory Pract.*

2001;6(1):81□8.

54. Abramson EL, Paul CR, Petershack J, Serwint J, Fischel JE, Rocha M, et al. Conducting Quantitative Medical Education Research: From Design to Dissemination. *Acad Pediatr.* mars 2018;18(2):129□39.

55. Chen W, Reeves TC. Twelve tips for conducting educational design research in medical education. *Med Teach.* sept 2020;42(9):980□6.

56. Wübken M, Oswald J, Schneider A. [Dealing with diagnostic uncertainty in general practice]. *Z Für Evidenz Fortbild Qual Im Gesundheitswesen.* 2013;107(9□10):632□7.

57. Griffiths F, Green E, Tsouroufli M. The nature of medical evidence and its inherent uncertainty for the clinical consultation: qualitative study. *BMJ.* 5 mars 2005;330(7490):511.

58. Morgan S, Chan M, Starling C. Starting off in general practice - consultation skill tips for new GP registrars. *Aust Fam Physician.* sept 2014;43(9):645□8.

59. O’Riordan M, Dahinden A, Aktürk Z, Ortiz JMB, Dağdeviren N, Elwyn G, et al. Dealing with uncertainty in general practice: an essential skill for the general practitioner. *Qual Prim Care.* 2011;19(3):175□81.

60. Kennedy AG. Managing uncertainty in diagnostic practice. *J Eval Clin Pract.* 16 avr 2015;

61. McGovern R, Harmon D. Patient response to physician expressions of uncertainty: a systematic review. *Ir J Med Sci.* 7 mars 2017;

62. Bloy G. L’incertitude en médecine générale : sources, formes et accommodements possibles. *Sci Soc Santé.* 1 mars 2008;Vol. 26(1):67□91.

63. Coutellec L. La science au pluriel [Internet]. Editions Quæ; 2015 [cité 21 janv 2020]. Disponible sur: <https://www.cairn.info/la-science-au-pluriel--9782759223985.htm>

64. Crahay M, Fagnant A. À propos de l’épistémologie personnelle : un état des recherches anglo-saxonnes. *Rev Fr Pédagogie Rech En Éducation.* 1 déc 2007;(161):79□117.

65. Bendixen LD, Rule DC. An Integrative Approach to Personal Epistemology: A Guiding Model. *Educ Psychol.* 1 mars 2004;39(1):69-80.
66. Fournier T. Pensée systémique et épistémologie personnelle d'adolescents en classe de biologie : incidences sur la construction d'une représentation de la circulation sanguine comme système complexe [Internet] [phd]. [[Montréal] [Trois-Rivières] [Nantes]]: Université du Québec à Montréal Université du Québec à Trois-Rivières Université de Nantes; 2015 [cité 21 mai 2019]. Disponible sur: <http://depot-e.uqtr.ca/7679/>
67. Hancock J, Roberts M, Monrouxe L, Mattick K. Medical student and junior doctors' tolerance of ambiguity: development of a new scale. *Adv Health Sci Educ Theory Pract.* mars 2015;20(1):113-30.
68. Evans L, Trotter DR. Epistemology and uncertainty in primary care: an exploratory study. *Fam Med.* 2009;41(5):319-26.
69. Hafferty FW, Franks R. The hidden curriculum, ethics teaching, and the structure of medical education. *Acad Med J Assoc Am Med Coll.* nov 1994;69(11):861-71.
70. Hafferty FW. Beyond curriculum reform: confronting medicine's hidden curriculum. *Acad Med J Assoc Am Med Coll.* avr 1998;73(4):403-7.
71. Jonnaert P. Compétences et socioconstructivisme [Internet]. De Boeck Supérieur; 2009 [cité 27 août 2019]. Disponible sur: <https://www.cairn.info/competences-et-socioconstructivisme--9782804134587.htm>
72. Jouquan J. L'évaluation des pratiques confrontée à l'exigence de la preuve scientifique en médecine clinique. *Médecine Thérapeutique.* 1 sept 2003;9(3):93-100.
73. Folscheid D. La médecine comme praxis : un impératif éthique fondamental. *Laval Théologique Philos.* 1996;52(2):499-509.
74. Hofer BK, Pintrich PR. Personal Epistemology: The Psychology of Beliefs about Knowledge and Knowing. Psychology Press; 2004. 429 p.
75. Steiner P. Sciences cognitives, tournant pragmatique et horizons pragmatistes. *Tracés Rev Sci Hum.* 1 déc 2008;(15):85-105.

76. Han PKJ, Djulbegovic B. Tolerating uncertainty about conceptual models of uncertainty in health care. *J Eval Clin Pract*. 2019;25(2):183–5.
77. Belhomme N, Jegou P, Pottier P. [Uncertainty management and medical skills: A clinical and educational reflexion]. *Rev Med Interne*. juin 2019;40(6):361–7.
78. Thievenaz J. Rencontrer et susciter l'inattendu : une approche deweyenne de l'expérience. *Quest Vives Rech En Éducation* [Internet]. 31 juill 2017 [cité 21 mai 2019];(N° 27). Disponible sur: <http://journals.openedition.org/questionsvives/2060>
79. Schön DA. A la recherche d'une nouvelle épistémologie de la pratique et de ce qu'elle implique pour l'éducation des adultes [Internet]. Presses Universitaires de France; 2011 [cité 21 févr 2020]. Disponible sur: <https://www.cairn.info/savoirs-theoriques-et-savoirs-d-action--9782130589990-page-201.htm>
80. Noiriel G. John Dewey, Logique. La théorie de l'enquête. *Genèses Sci Soc Hist*. 1994;17(1):168–9.
81. Gheihman G, Johnson M, Simpkin AL. Twelve tips for thriving in the face of clinical uncertainty. *Med Teach*. 26 mars 2019;1–7.
82. Aiguier G, Berre R le, Vanpee D, Cobbaut JP. Chapitre 8. Du pragmatique au pragmatisme : quels enjeux pour la formation à l'éthique ? *J Int Bioéthique*. 2012;Vol. 23(3):123–48.
83. Clot Y, Faïta D, Fernandez G, Scheller L. Entretiens en autoconfrontation croisée : une méthode en clinique de l'activité. *Perspect Interdiscip Sur Trav Santé* [Internet]. 1 mai 2000 [cité 26 mai 2020];(2–1). Disponible sur: <http://journals.openedition.org/pistes/3833>
84. Loute A, Grandjean N. Valeurs de l'attention: Perspectives éthiques, politiques et épistémologiques. 1^{re} éd. Villeneuve-d'Ascq, France: Septentrion; 2019. 250 p.
85. Pomey MP, Flora L, Karazivan P, Dumez V, Lebel P, Vanier MC, et al. Le « Montreal model » : enjeux du partenariat relationnel entre patients et professionnels de la santé. *Sante Publique (Bucur)*. 26 mars 2015;S1(HS):41–50.

86. Albarello L, Bourgeois E. Devenir praticien-chercheur : Comment réconcilier la recherche et la pratique sociale. Bruxelles (Rue des Minimes, 9 B-1000): De Boeck; 2015. 138 p.
87. Russel SM, Geraghty JR, Renaldy H, Thompson TM, Hirshfield LE. Training for Professional Uncertainty: Socialization of Medical Students Through the Residency Application Process. Acad Med J Assoc Am Med Coll. 3 août 2021;
88. Ledford CJW, Seehusen DA, Chessman AW, Shokar NK. How we teach U.S. medical students to negotiate uncertainty in clinical care: a CERA study. Fam Med. janv 2015;47(1):31□6.
89. Eastwood JL, Koppelman-White E, Mi M, Wasserman JA, Krug Iii EF, Joyce B. Epistemic cognition in medical education: a literature review. Int J Med Educ. 7 janv 2017;8:1□12.
90. Motte B, Aiguier G, Pee DV, Cobbaut JP. Mieux comprendre l'incertitude en médecine pour former les médecins. Pédagogie Médicale. 2020;21(1):39□51.
91. Furnham A, Ribchester T. tolerance of ambiguity:a review of the concept, its measurement and applications. In: Current Psychology: Developmental, Learning, Personality, Social. University College London; 1995. p. 179□99.
92. Hillen MA, Gutheil CM, Strout TD, Smets EMA, Han PKJ. Tolerance of uncertainty: Conceptual analysis, integrative model, and implications for healthcare. Soc Sci Med 1982. 2017;180:62□75.
93. Gerrity MS, DeVellis RF, Earp JA. Physicians' reactions to uncertainty in patient care. A new measure and new insights. Med Care. août 1990;28(8):724□36.
94. Downing SM. Validity: on meaningful interpretation of assessment data. Med Educ. sept 2003;37(9):830□7.
95. Budner S. Intolerance of ambiguity as a personality variable. J Pers. mars 1962;30:29□50.
96. Geller G, Tambor ES, Chase GA, Holtzman NA. Measuring physicians' tolerance for ambiguity and its relationship to their reported practices regarding genetic testing. Med Care. nov 1993;31(11):989□1001.

97. Guillemin F, Bombardier C, Beaton D. Cross-cultural adaptation of health-related quality of life measures: literature review and proposed guidelines. *J Clin Epidemiol.* déc 1993;46(12):1417-32.
98. Taber KS. The Use of Cronbach's Alpha When Developing and Reporting Research Instruments in Science Education. *Res Sci Educ.* 1 déc 2018;48(6):1273-96.
99. Schweizer K. On the Changing Role of Cronbach's α in the Evaluation of the Quality of a Measure. *Eur J Psychol Assess.* 1 janv 2011;27(3):143-4.
100. Raykov T, Marcoulides GA. *Introduction to Psychometric Theory.* New York: Routledge; 2010. 352 p.
101. Béland S, Michelot F. Une note sur le coefficient oméga (ω) et ses déclinaisons pour estimer la fidélité des scores. *Mes Éval En Éducation.* 2020;43(3):103-22.
102. Geller G, Faden RR, Levine DM. Tolerance for ambiguity among medical students: implications for their selection, training and practice. *Soc Sci Med* 1982. 1990;31(5):619-24.
103. Politi MC, Légaré F. Physicians' reactions to uncertainty in the context of shared decision making. *Patient Educ Couns.* août 2010;80(2):155-7.
104. Han PKJ, Schupack D, Daggett S, Holt CT, Strout TD. Temporal changes in tolerance of uncertainty among medical students: insights from an exploratory study. *Med Educ Online.* 2015;20:28285.
105. Charlin B. Evaluer la dimension d'incertitude du raisonnement clinique. *Pédagogie Médicale.* févr 2006;7(1):5-6.
106. Charlin B, Gagnon R, Kazi-Tani D, Thivierge R. Le test de concordance comme outil d'évaluation en ligne du raisonnement des professionnels en situation d'incertitude. *Rev Int Technol En Pédagogie Univ.* 2005;2(2):22-7.
107. Lian OS, Robson C. "It's incredible how much I've had to fight." Negotiating medical uncertainty in clinical encounters. *Int J Qual Stud Health Well-Being* [Internet]. 24 oct 2017 [cité 8 janv 2019];12(sup2). Disponible sur: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5654014/>

108. Faerber R. Caractérisation des situations d'apprentissage en groupe. *Sci Technol Inf Commun Pour L'Éducation Form.* 2004;11(1):297-331.
109. Anzieu Didier MJY. La dynamique des groupes restreints [Internet]. puf; 2013 [cité 1 févr 2022]. 400 p. (Quadrige Manuels). Disponible sur: https://www.puf.com/content/La_dynamique_des_groupes_restreints
110. Delacroix E, Galtier V. Le groupe est-il plus créatif que l'individu isolé ? *Manag Avenir.* 2005;4(2):71-86.
111. Nissen E. Autonomie du groupe restreint et performance. *Alsic Apprentiss Lang Systèmes D'Information Commun.* 3 déc 2005;(Vol. 8, n° 3):19-34.
112. Han PKJ, Klein WMP, Arora NK. Varieties of uncertainty in health care: a conceptual taxonomy. *Med Decis Mak Int J Soc Med Decis Mak.* déc 2011;31(6):828-38.
113. Motte B, Aiguier G, Reumaux P, Forzy G, Piermatteo A, Ficheux G, et al. Adaptation culturelle et évaluation des preuves de validité des scores obtenus à l'aide d'une version française de l'échelle Tolerance of Ambiguity in Medical Students And Doctor. *Mes Éval En Éducation.* 2021;44(2):75-102.
114. Tong A, Sainsbury P, Craig J. Consolidated criteria for reporting qualitative research (COREQ): a 32-item checklist for interviews and focus groups. *Int J Qual Health Care.* 12 janv 2007;19(6):349-57.
115. Gironzetti E, Attardo S, Pickering L. A pilot study: Smiling, gaze, and humor in conversation [Internet]. Ruiz-Gurillo L, éditeur. *Metapragmatics of Humor: Current research trends.* John Benjamins Publishing Company; 2016 [cité 11 oct 2022]. (IVITRA Research in Linguistics and Literature). Disponible sur: <https://benjamins.com/catalog/ivitra.14.12gir>
116. Maynard DW, Heritage J. Conversation analysis, doctor-patient interaction and medical communication. *Med Educ.* avr 2005;39(4):428-35.