



**HAL**  
open science

## Traduction française de l'échelle d'immobilité tonique chez des patients souffrant d'un trouble de stress post-traumatique : étude de la validité apparente

Maëlle Fauvre

► **To cite this version:**

Maëlle Fauvre. Traduction française de l'échelle d'immobilité tonique chez des patients souffrant d'un trouble de stress post-traumatique : étude de la validité apparente. Médecine humaine et pathologie. 2022. dumas-03905789

**HAL Id: dumas-03905789**

**<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-03905789v1>**

Submitted on 19 Dec 2022

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

#### IMPORTANT : OBLIGATIONS DE LA PERSONNE CONSULTANT CE DOCUMENT

Conformément au *Code de la propriété intellectuelle*, nous rappelons que le document est destiné à un **usage strictement personnel**. Les "analyses et les courtes citations justifiées par le caractère critique, polémique, pédagogique, scientifique ou d'information" sont autorisées sous réserve de mentionner les noms de l'auteur et de la source (article L. 122-4 du *Code de la propriété intellectuelle*). Toute autre représentation ou reproduction intégrale ou partielle, faite sans le consentement de l'auteur ou de ses ayants droit, est illicite.

---

De ce fait, nous vous rappelons notamment que, **sauf accord explicite** de l'auteur de la thèse ou du mémoire, **vous n'êtes pas autorisé** à rediffuser ce document sous quelque forme que ce soit (impression papier, transfert par voie électronique, ou autre). Tout contrevenant s'expose aux peines prévues par la loi.

**NANTES UNIVERSITÉ**

---

**FACULTÉ DE MÉDECINE**

---

Année : 2022

N°

**THÈSE**

pour le

**DIPLÔME D'ÉTAT DE DOCTEUR EN MÉDECINE**

DES de PSYCHIATRIE

par

Maëlle FAUVRE

---

Présentée et soutenue publiquement le 14 octobre 2022

---

**TRADUCTION FRANÇAISE DE L'ÉCHELLE D'IMMOBILITÉ TONIQUE CHEZ DES  
PATIENTS SOUFFRANT D'UN TROUBLE DE STRESS POST-TRAUMATIQUE :  
ÉTUDE DE LA VALIDITÉ APPARENTE**

---

Président : Madame la Professeure Anne SAUVAGET

Directeur de thèse : Monsieur le Docteur Andrew LAURIN

# Remerciements

**Aux membres du Jury,**

**À Madame la Professeure Anne SAUVAGET,**

Vous me faites l'honneur de présider le jury de cette thèse. Je vous suis très reconnaissante pour votre bienveillance, votre disponibilité et la qualité de votre enseignement tout au long de cet internat.

Vous trouverez dans ce travail, l'expression de mon profond respect.

**À Monsieur le Professeur Wissam EL-HAGE,**

Vous me faites l'honneur de participer à ce jury de thèse. Je vous remercie de juger ce travail.

Vous trouverez ici l'expression de ma profonde reconnaissance.

**À Monsieur le Professeur Olivier BONNOT,**

Vous m'avez connu lors de mon premier semestre d'internat et me faites l'honneur de participer à ce jury de thèse. Merci pour votre bienveillance et vos encouragements.

Je souhaite vous témoigner ici de ma reconnaissance.

**À Monsieur Docteur Jean-Benoît HARDOUIN,**

Vous me faites l'honneur de participer à ce jury de thèse.

Je vous remercie et souhaite témoigner ici de ma reconnaissance.

**À Monsieur le Docteur Andrew LAURIN,**

Je te remercie d'avoir dirigé cette thèse. Merci pour la confiance que tu m'as tout de suite accordée et le soutien que tu m'as apporté malgré les péripéties que j'ai rencontré durant ce travail de thèse.

Je souhaite te témoigner ici mon profond respect et ma reconnaissance.

**À Madame le Docteur Alexandra PRINCE,**

Je te remercie également de faire partie de ce jury de thèse. Merci pour ton investissement, ta disponibilité et ta bienveillance. J'ai beaucoup appris au cours de ce dernier semestre et suis chanceuse d'avoir pu bénéficier de ton accompagnement.

**Aux médecins psychiatres aux cotés desquels j'ai pu m'instruire et évoluer sans cesse durant mon parcours d'internat.**

**Au Dr Raphaëlle COURCIERAS**, par qui j'ai eu la chance d'être encadrée au cours d'un de mes stages d'internat. Merci pour ton plaisir de transmettre et d'accompagner dans la bienveillance. Merci pour ton soutien et tes conseils précieux tout au long de ce travail de thèse.

**Au Dr Hélène BUCHOUL**, qui m'a guidée durant mes premiers pas d'interne.

**Au Dr Emmanuel MALPHETTES**, merci pour ton enseignement au cours de ce semestre, ta disponibilité et ton écoute toujours attentive.

**À l'équipe infirmière de l'unité Chaissac**. A vous Sandra, Assia, Manon et Yann.

**À l'équipe infirmière de l'unité Maupassant**, vous m'avez tout de suite intégré au sein de l'équipe et travailler à vos côtés durant ce semestre a été un réel plaisir. Merci de m'avoir supporté durant les moments de doute pendant ce travail de thèse.

**À mes parents**, qui ont fait en sorte que je ne manque jamais de rien et que ces longues années d'études soient les moins pénibles possible.

**À mon père**, qui a passé de longues heures à me relire et à essayer de comprendre la psychiatrie. Merci pour ta patience et ta présence.

**À ma mère**, qui a toujours su comment mettre un peu de joie et de légèreté dans les jours plus gris. Merci pour ton soutien sans faille.

**À ma sœur**, ma meilleure amie. Merci d'être là quoi qu'il arrive. Sans toi je ne serais pas arrivée jusqu'ici. Je t'aime.

**À Lisa**, ma deuxième sœur. A notre amitié de toujours. Tu sais déjà tout.

**À Manon**, mon acolyte de l'externat. Pour ton soutien durant nos longues heures passées à travailler nos ronéos et à la complicité qui nous a unies.

**À mes amis de Bordeaux**, La Bande à Tous Jamais, ma deuxième famille. « *Ne jamais oublier tous ces moments passés...* » A vous Ludo, Johana et Elodie, mes piliers. Je reviens bientôt !

**À mes co-internes** devenues mes amies : Léa et Coline, à nos longues heures passées à refaire le monde sur les marches de l'internant, je vous aime.

**À Lauriane, Audrey et Victoire.**

**Et à tous mes autres amis** qui ont été présents durant ces dernières années : Aline, Angélique, Eva, Estelle, Béatrice, Hélène, Noémie, Imane et Anthony, Fanny et Foued.

## Table des matières

<b>1</b>	<b>Introduction : état de l'art de la littérature</b> .....	6
1.1	L'Immobilité tonique.....	6
1.1.1	Rappel historique sur les comportements instinctuels de défense .....	6
1.1.2	L'immobilité tonique chez l'animal .....	10
1.1.3	L'immobilité tonique chez l'Homme .....	14
1.2	Lien avec le trouble de stress post-traumatique (TSPT) .....	19
1.2.1	Le trouble de stress post-traumatique.....	19
1.2.2	L'Immobilité tonique associée au développement d'un trouble de stress post-traumatique (TSPT).....	21
1.2.3	L'immobilité tonique comme facteur de gravité du TSPT .....	22
1.2.4	L'immobilité tonique comme facteur de résistance au traitement chez les patients souffrant de TSPT .....	22
1.2.5	IT et TSPT : conséquences négatives sur le sujet à long terme .....	22
1.3	Méthodes d'évaluation de l'Immobilité tonique .....	23
1.3.1	Méthode d'évaluation de l'immobilité tonique péritraumatique.....	23
1.3.2	Méthodes d'évaluation de l'immobilité tonique post-traumatique .....	25
<b>2</b>	<b>Matériel et méthode</b> .....	26
2.1	Procédure de traduction de l'échelle d'immobilité tonique.....	26
2.2	Participants .....	26
2.3	Procédure.....	27
2.4	Mesures et questionnaires .....	27
<b>3</b>	<b>Résultats</b> .....	29
3.1	Caractéristiques sociodémographiques et cliniques.....	29
3.2	Temps de passation .....	30
3.3	Étude de la validité apparente.....	32
3.3.1	L'impression générale des participants.....	32
3.3.2	Analyse de chaque item .....	34
<b>4</b>	<b>Discussion</b> .....	38
<b>5</b>	<b>Conclusion</b> .....	42
<b>6</b>	<b>Cas clinique</b> .....	43
<b>7</b>	<b>Bibliographie</b> .....	46
	<b>Annexes</b> .....	52

# 1 Introduction : état de l'art de la littérature

## 1.1 L'Immobilité tonique

### 1.1.1 Rappel historique sur les comportements instinctuels de défense

Dans « *L'expression des émotions chez l'Homme et les animaux* » (1872) [1], Darwin avançait que l'expression des émotions chez l'Homme pouvait ressembler à celle du règne animal et que celles-ci s'étaient adaptées au cours de l'évolution. Les émotions étaient alors considérées comme un avantage phylogénétique suscitant des mécanismes d'action bénéfiques pour l'organisme et sa survie. Par exemple, l'expression d'émotions positives chez un individu suscitent des comportements d'engagement social de sa part, alors que les émotions négatives telles que la peur suscitent des mécanismes de défense. Tout au long du XX<sup>ème</sup> siècle, plusieurs auteurs ont cherché à décrire et à nommer ces comportements de défense en utilisant des termes différents qui ne font pas encore aujourd'hui consensus.

En 1908, McDougall décrit différents comportements instinctuels provoqués par les sentiments de peur, de colère et de dégoût ; respectivement la fuite, le combat et la répulsion [2]. En se basant sur les travaux de McDougall, Canon, dans son œuvre « *Changes Pain, Hunger, Fear and Rage* » [3], a décrit les « *bodily changes* » qui apparaissent dans des contextes d'envahissement émotionnel. Son travail est surtout connu pour avoir élaboré le concept de « *fight or flight* ». En effet, pour lui, l'émotion de la peur est associée à l'instinct de fuite, et les émotions de colère ou de rage sont associées à l'instinct de combat ou d'attaque. En 1920, Rivers, un physicien étudiant les comportements d'officiers ayant souffert de choc d'obus pendant la première guerre mondiale, fut le premier à proposer un continuum de comportements instinctuels face au danger : « *flight* » (la fuite), « *aggression* » (l'attaque), « *manipulative activity* » (la manipulation), « *immobility* » (l'immobilité) et « *collapse* » (l'effondrement) [4]. En 1967, Stanley Ratner propose à son tour un continuum de réactions innées face à la peur qui comprenait « *startle* » (la surprise), « *watchfulness* » (la vigilance) et, à l'extrémité du continuum, « *prolonged immobility* » (immobilité prolongée) [5]. Ce dernier n'a pas inclus la fuite ou le combat décrits par Canon en 1915.

Par la suite, un certain nombre de chercheurs ont noté que les comportements de défense changeaient de manière structurée à l'approche d'un prédateur, parfois appelée imminence prédatrice, selon le



degré de menace et la distance entre le prédateur et la proie. En 1997 et 2000, Peter Lang et ses collègues introduisent l'expression cascade de défense pour nommer ce continuum et utilisent le terme d'imminence prédatrice chez l'Homme [6,7]. Cette cascade de défense comprenait le gel (« freezing ») et la fuite ou le combat, mais n'incluaient pas encore l'immobilité. En 2004, Stefan Bracha développe un modèle humain plus large qui comprend non seulement les réponses de gel, de fuite et de combat associées à l'imminence prédatrice, mais aussi l'immobilité tonique et l'immobilité effondrée [8]. Au total, les différentes recherches menées sur les animaux et l'humain ont montré que, en fonction de l'intensité de la menace et la distance entre le prédateur et sa proie, différents comportements instinctuels pouvaient être déterminés selon un continuum appelé « *the defense cascade* » (la cascade de défense).

En 2015, Kozłowska et al. [9], ont décrit ainsi une cascade de défense, résumée dans le tableau 1, qui comprends « *arousal* » (l'éveil), « *freezing* » (le gel), « *fight or flight* » (le combat ou la fuite), « *tonic immobility* » (l'immobilité tonique), « *collapsed immobility* » (l'immobilité effondrée), uniquement décrite dans la cascade défensive humaine, et « *quiescent immobility* » (l'immobilité quiescente). Selon eux, l'éveil est la première étape dans l'activation de la cascade de défense ; le gel est une réponse de fuite ou de combat mise en attente ; la fuite ou le combat sont des réponses de défense active pour faire face à une menace ; l'immobilité tonique et l'immobilité effondrée sont des réponses de dernier recours à une menace inéluctable lorsque les réponses de défense active ont échoué ; et l'immobilité quiescente est un état de quiescence qui favorise le repos et la guérison.

Cascade de défense actuelle	L'éveil « <i>Arousal</i> »	Le gel « <i>Freeze</i> »	Le combat ou la fuite « <i>Fight or Flight</i> »	L'immobilité tonique « <i>Tonic Immobility</i> »	L'immobilité effondrée « <i>Collapsed Immobility</i> »	L'immobilité quiescente « <i>Quiescent Immobility</i> »
Vocabulaire historique et autres termes	<i>Startle</i> (Ratner)	<i>Immobility</i> (Rivers) <i>Watchfulness</i> (Ratner) <i>Attentive immobility</i> <i>Hyper-reactive immobility</i> <i>Reactive immobility</i>	<i>Aggression</i> (Canon)	<i>Feigning death</i> (Darwin) <i>Collapse</i> (Rivers) <i>Prolonged Immobility</i> (Ratner)	<i>Collapse</i> (Rivers) <i>Flaccid immobility</i> <i>Faint</i> <i>Fear-induced fainting</i> <i>Vasovagal syncope</i> <i>Neurocardiogenic syncope</i> <i>Fainting in the context of blood phobia</i>	
Définition actuelle	1 <sup>ère</sup> étape pour activer la cascade de défense.	Diminution de la probabilité de détection ; permet de continuer à	Réponses de défense active de fuite ou de combat.	Réponses de défense passive quand le gel, la fuite et le combat ont	Réponse de défense passive quand le gel, la fuite et le combat	Réaction après une période de stress aigu lorsque le sujet revenu dans un

		balayer l'environnement ; prépare à une réponse active de fuite ou combat.		échoué ou sont impossibles.	ont échoué ou sont impossibles.	environnement sûr.
<b>Illustration clinique</b>	Activation du système nerveux autonome sympathique ; augmentation du tonus musculaire ; augmentation de la fréquence cardiaque et de la fréquence respiratoire ; le corps est prêt à agir.	Malgré l'immobilisation, le tonus musculaire est élevé ; co-activation du systèmes nerveux sympathique et parasympathique (tachycardie atténuée avec ou sans modification de la fréquence cardiaque chez l'animal, bradycardie chez l'homme) ; analgésie opioïde ; peut durer jusqu'à 60min chez l'animal et quelques secondes chez l'homme.	Augmentation du tonus musculaire ; activation du système nerveux sympathique ; analgésie non opioïde.	Paralysie motrice avec flexibilité cireuse ; analgésie opioïde.	Perte de tonus musculaire ; perte complète de conscience.	Arrêt de toute activité ; hyporéactivité ; hypotension ; bradycardie.

Tableau 1 : Cascade de défense proposée par Kozłowska et al., 2015 [9]

Il est important de noter qu'il existe quelques différences entre l'Homme et l'animal. En effet, chez l'Homme, la cascade de défense inclut l'immobilité effondrée, caractérisée sur le plan physiologique par une bradycardie associée à une hypotonie des muscles squelettiques. Pour Kozłowska et al. [9], l'immobilité effondrée serait une variante de l'immobilité tonique, c'est-à-dire une réponse qui se déclenche dans les mêmes circonstances et médiée par le même circuit neuronal mais dans laquelle la bradycardie entraînerait une hypoperfusion cérébrale qui entraînerait à son tour une perte de tonus musculaire et une perte de conscience.

Une autre différence rapportée par Kozłowska et al. [9], est qu'ils identifient le gel "freeze" chez l'Homme comme une réponse de fuite ou de combat mise en attente. Ainsi, la cascade de défense chez l'Homme se déroulerait dans l'ordre suivant : éveil → fuite ou combat → gel → immobilité tonique ou immobilité effondrée → immobilité quiescente. Cet ordre diffère des conceptualisations basées sur la distance de la menace prédatrice – dans lesquelles le gel est discuté avant la fuite ou le combat (Figure 1 et 2). La raison de l'inversion de l'ordre des deux premiers modèles ou états est que le gel est mieux compris comme une réponse inhibée de fuite ou de combat, qui doit donc être discutée en premier.

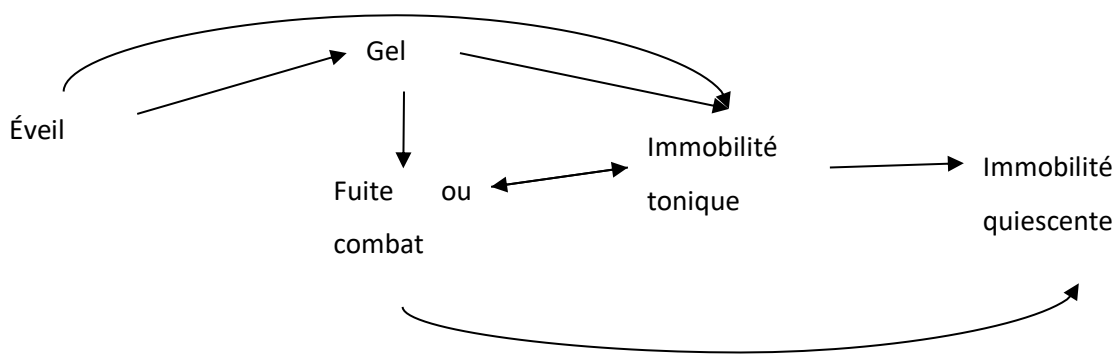


Figure 1 : La cascade de défense chez l'animal proposée par Kozłowska et al. [9]

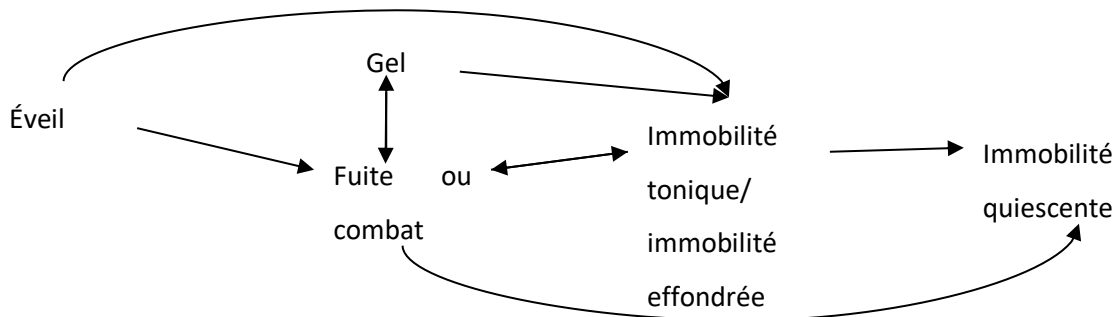


Figure 2 : La cascade de défense chez l'Homme proposée par Kozłowska et al. [9]

Le modèle humain est également plus complexe en lien avec le développement de représentations subjectives des états corporels et le fait que l'Homme donne un sens à ces expériences [9]. Ils utilisent leur esprit pour créer des représentations personnelles de la menace (des images d'états émotionnels et d'événements du passé ou d'un futur imaginé) qui, comme les menaces extérieures réelles, ont la capacité d'activer les systèmes de défense de l'organisme en l'absence de celles-ci. Les états de peur peuvent donc être induits par des combinaisons de facteurs déclencheurs intrinsèques et extrinsèques, dont certains seront accessibles au traitement conscient, et d'autres non. En termes évolutifs, on peut définir les réponses qui composent la cascade de défense comme des états émotionnels primitifs, activés dans un contexte de danger pour organiser la survie de l'individu. Il est important de noter que chez l'Homme, ces circuits phylogénétiquement anciens qui sous-tendent les réponses de défense

innées animales et humaines, sont intégrés et interagissent avec un large éventail de circuits et réseaux neuronaux plus récemment développés et impliqués dans la régulation des émotions.

## 1.1.2 L'immobilité tonique chez l'animal

### 1.1.2.1 Définition

L'immobilité tonique est un mécanisme de défense phylogénétiquement ancien, qui survient chez un grand nombre d'espèces : insectes, crustacés, poissons, amphibiens, reptiles, oiseaux et mammifères, y compris les primates et les humains. L'incertitude de longue date quant à la nature de cette réponse de défense se reflète dans les différents et nombreux termes utilisés pour la décrire. On peut citer en plus des termes précédemment décrit : « *the passive defense reflex* », « *immobility reflex* », « *feigning death/death feint* », « *letisimulation* », « *playing possum/tot stellen* », « *still reaction* », « *akinesia*, *terror paralysis* », « *contact defensive immobility* », « *animal hypnosis* », « *catalepsy* ».

L'immobilité tonique est généralement une défense ultime et réversible utilisée lorsque la fuite ou le combat a échoué et que l'animal a été attrapé par un prédateur. Sa fonction est de désactiver le réflexe de mise à mort du prédateur ou de décourager la consommation, car de nombreux prédateurs sont réticents à manger de la viande morte (« *playing death* » est un terme aussi utilisé pour décrire l'immobilité tonique). Chez certaines espèces, l'immobilité tonique peut être la réponse de défense de première ligne à une menace extrême, même lorsque l'animal n'est pas captif. Des études empiriques sur des animaux ont montré que ceux qui adoptent l'immobilité tonique défensive avaient plus de chances de survivre [10].

### 1.1.2.2 Caractéristiques cliniques

Bien que les corrélats de l'immobilité tonique varient quelque peu d'une espèce à l'autre, les principales caractéristiques cliniques sont (Figure 3) :

- Une immobilité soudaine et prolongée (souvent dans des postures inhabituelles) ;
- Une absence de vocalises ;
- Une absence de réaction aux stimuli externes et notamment à la douleur ;
- Une hypertonie et une flexibilité cirreuse, parfois suivie d'une hypotonie ;
- Parfois un tremblement des extrémités ;
- Un regard vitreux, flou ou fixe, et des périodes de fermeture des yeux ;

- Une perte du réflexe de redressement <sup>1</sup> et des réflexes mono- (par exemple le réflexe myotatique) et polysynaptiques (par exemple le réflexe de flexion) ;
- Un affaiblissement ou une disparition des réflexes conditionnés <sup>2</sup> ;
- Une baisse de la température corporelle ;
- Une modification de la fréquence cardiaque en deux temps : au cours de l'induction de l'immobilité tonique, une augmentation de la fréquence cardiaque, puis, une fois l'immobilité tonique installée, une diminution de la fréquence cardiaque, parfois très importante, pouvant conduire à une asystolie ou une arythmie potentiellement mortelle ;
- Une modification de la fréquence respiratoire également en deux temps : accélération pendant la phase d'induction, puis diminution de la fréquence respiratoire ;
- Une défécation se produit fréquemment ;
- Une sortie brutale de cet état, suivi le plus souvent d'une (nouvelle) tentative de combat ou de fuite.

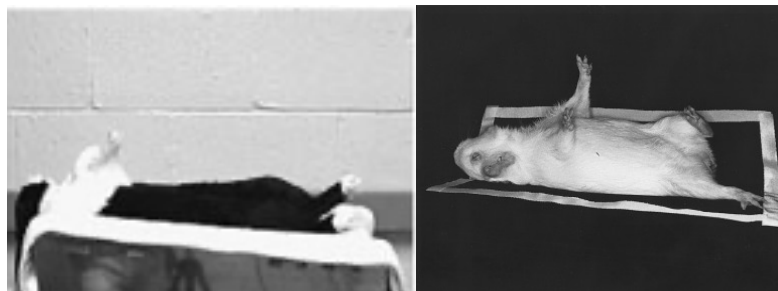


Figure 3 : Exemples d'immobilité tonique chez un lapin [11] et un cochon d'inde [12]

### 1.1.2.3 Caractéristiques physiologiques

L'immobilité tonique est associée à une diminution de l'activité électromyographique [13,14]. Sur le plan neurologique, l'électroencéphalogramme (EEG) montre une réponse en deux temps : au cours de l'induction et dans les premiers temps de l'immobilité tonique, l'activité EEG est caractéristique d'un état de vigilance/d'éveil. Ainsi lorsque les animaux peuvent sembler morts ou insensibles ou stimuli extéroceptifs, ils traitent toujours l'information [13,15]. Dans un second temps, si l'immobilité tonique

---

<sup>1</sup> Réflexe qui permet à l'animal de revenir à une position normale lorsqu'il est placé sur le dos

<sup>2</sup> Réponse acquise et entretenue sous l'effet d'un premier stimulus auquel on associe un second stimulus, qui est ensuite substitué au premier et qui provoque alors la même réponse que le stimulus initial

est maintenue pendant une période plus longue, l'EEG passe à un profil d'excitation faible. Ce profil est associé à des diminutions des fréquences cardiaque et respiratoire. L'immobilité tonique peut durer de quelques secondes à quelques heures selon l'espèce et les circonstances.

#### 1.1.2.4 Structures cérébrales impliquées

Toutes les réponses de défense dans le modèle animal de la cascade de défense, sont des réponses à la menace médiées par des circuits neuronaux impliquant principalement l'amygdale, l'hypothalamus, la substance grise périaqueducal latérale et ventrolatérale, la partie dorsale du pont (tegmentum pontique), le bulbe rachidien et la moelle épinière [9].

Chaque réponse de défense a un schéma neuronal de signature qui correspond à une combinaison de connexions activées au sein d'un réseau neuronal descendant. Ce réseau descendant se termine au niveau des organes effecteurs, où il contrôle une composante motrice (qui implique le muscle squelettique), une composante autonome (viscéromotrice) et une composante de traitement de la douleur. Dans chaque situation, la réponse de défense sera fonction du répertoire de défense spécifique à l'espèce, des variations génétiques, des caractéristiques de la menace et du contexte dans lequel elle se produit, le tout influencé par les différences individuelles. L'immobilité tonique est une réponse d'arrêt médiée par des zones phylogénétiquement anciennes du cerveau qui semblent s'activer uniquement lorsque des structures plus récentes telles que l'amygdale sont désactivées [16] et lorsque les cascades neuronales impliquées pour le gel, la fuite ou le combat sont désactivés [17,18] (Figure 4).

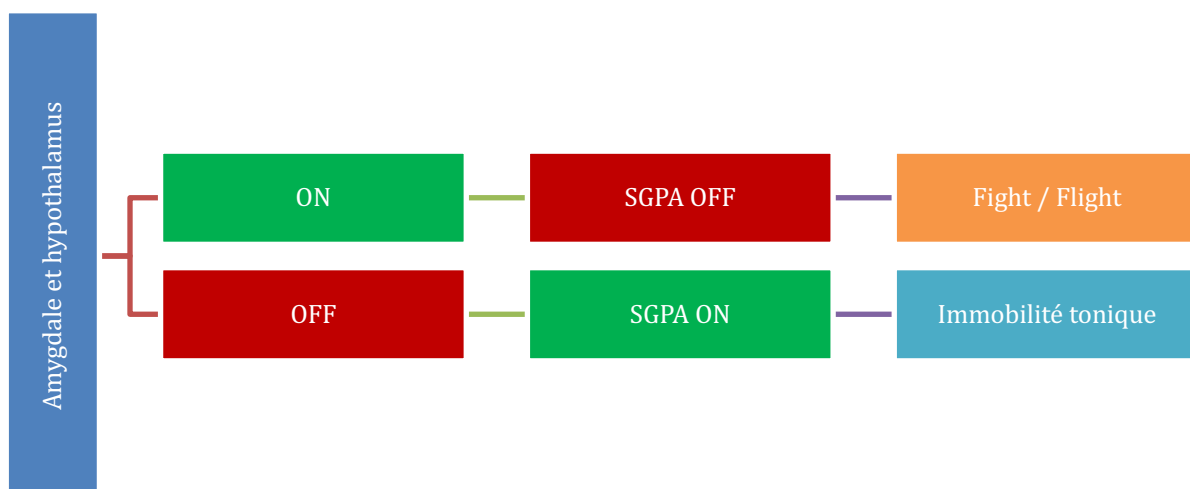


Figure 4 : Schéma simplifié de la physiopathologie de l'immobilité tonique.  
SGPA : Substance Grise Périaqueducal latérale et ventrolatérale

La réponse d'immobilité tonique est déclenchée par les afférences sensorielles tactiles, proprioceptives et viscérales, associées à la peur. Le fait de faire face à un prédateur suscite de forts stimuli sensoriels tactiles (extéroceptifs), proprioceptifs et intéroceptifs (viscères). La substance grise périaqueducale ventrolatérale reçoit ces signaux via la corne dorsale de la moelle épinière, le noyau parabrachial et le noyau sensitif vagal (ou noyau du faisceau solitaire) (Figure 5). L'immobilité tonique semble se déclencher lorsque ces entrées sensorielles atteignent un seuil critique. L'immobilité motrice qui caractérise l'immobilité tonique est également médiée par l'activation de la substance grise périaqueducale ventrolatérale. Plus en aval, des projections descendantes via la moelle ventrale ou éventuellement directement vers les motoneurons de la corne ventrale de la moelle épinière, médient l'immobilité motrice et la perte du réflexe de redressement qui caractérisent l'immobilité tonique. Une voie inhibitrice de la motricité plus complexe et récemment découverte allant de la SGPA aux ganglions de la base via le noyau tegmental rostro-médian et les neurones dopaminergiques de la substantia nigra pourrait également contribuer à cette immobilité. Par ailleurs, l'apparition de l'immobilité tonique chez les mammifères est associée à une inhibition du système nerveux autonome (SNA) sympathique et une activation du SNA parasympathique. En effet, de nombreuses caractéristiques cliniques et physiologiques de l'immobilité tonique semblent refléter l'activité parasympathique du noyau moteur dorsal du nerf vague vers le cœur, les poumons et le système nerveux entérique. La réponse antinociceptive induite lors de l'immobilité tonique est médiée par les opioïdes et implique l'activation de la substance grise périaqueducale et le circuit de la douleur médullaire ventro-médiane rostrale.

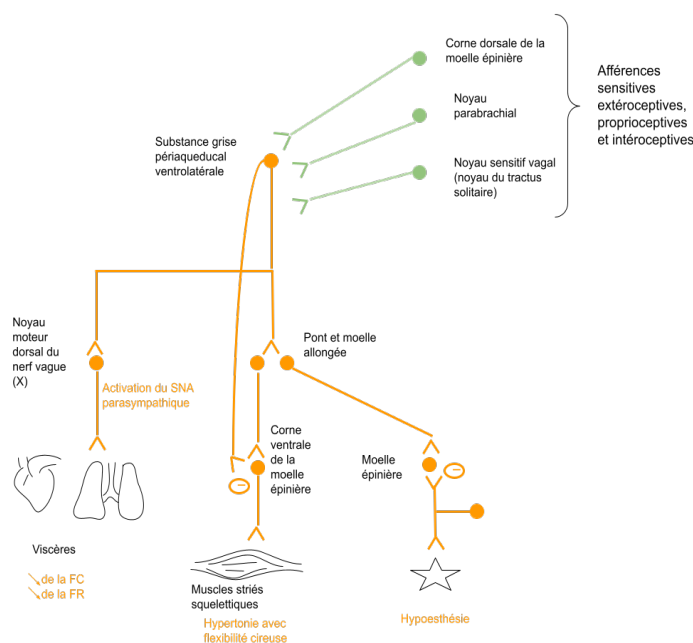


Figure 5 : Cascade neuronale de l'immobilité tonique chez l'animal décrite selon Kozłowska et al. [9]

Le rôle de l'analgésie dans chaque réponse de défense garantie que l'animal est capable de rester pleinement concentré sur la menace. Ainsi son attention n'est pas distraite par des états corporels aversifs comme les blessures. L'analgésie non opioïde accompagne les réponses de défense « actives » (fuite ou combat) et l'analgésie opioïde accompagne les réponses de défense « passives » (gel, immobilité tonique, immobilité effondrée et immobilité quiescente). Les opiacés induisant un état de bien-être, il est probable que lors des réponses de défense passive, l'analgésie opioïde fonctionne également pour atténuer l'intensité de la peur.

### 1.1.3 L'immobilité tonique chez l'Homme

#### 1.1.3.1 Historique

Suarez et Gallup en 1979, ont été les premiers à suggérer que l'immobilité tonique (IT) peut également survenir chez l'homme. En effet, ils trouvèrent des similitudes entre l'immobilité tonique retrouvée chez l'animal et les réactions d'immobilité rapportées rétrospectivement chez les femmes victimes de viol, que l'on appelait alors « *paralysie induite par le viol* » [19]. Galliano et al. (1993) ont mené la première étude systématique sur l'immobilité tonique chez les femmes victimes de viol [20]. Puis d'autres études ont évalué ce phénomène à travers des rapports rétrospectifs des événements traumatisants de manière plus systématique à l'aide d'instruments psychométriques chez les femmes victimes d'agressions sexuelles [21-25].

Initialement découvertes en rapport à un traumatisme sexuel, les réponses humaines d'IT peuvent également se produire lors d'autres types d'évènements traumatiques, comme l'ont démontré Bados et al. en 2008 [26] en utilisant une version modifiée du Traumatic Events Questionnaire (TEQ) créée par Vrana et Lauterbach [27] reprenant un panel varié d'évènement traumatique. De plus, l'IT peut survenir aussi bien chez l'homme que la femme et sur tout type de population comme les étudiants [26,28,29], les policiers [30] et les patients atteints d'un syndrome de stress post-traumatique (SSPT) [31-35]. Volchan et al. (2011) [36] ont démontré objectivement l'existence de l'immobilité tonique chez l'humain à l'aide de la stabilométrie<sup>3</sup> et de la mesure de la fréquence cardiaque en induisant une réaction d'immobilité tonique chez des patients présentant ou non un syndrome de stress post-traumatique à l'écoute du scénario de leurs traumatismes vécus. L'IT était mesurée à l'aide d'un questionnaire à deux moments : rétrospectivement selon le témoignage du patient et immédiatement

---

<sup>3</sup> Outil de mesure du balancement du corps



après l'écoute du scénario. Parallèlement, la stabilométrie du patient était mesurée pendant l'écoute du scénario. Les résultats ont révélé que les participants qui avaient les scores les plus élevés d'immobilité tonique rapportés après avoir écouté le scénario de traumatisme personnel présentaient les plus faibles amplitudes de balancement corporel.

La prévalence de l'IT, dans les études l'ayant considérée, varie selon le critère retenu. Avec un seuil défini égal ou supérieur à la moyenne théorique sur l'échelle utilisée, l'IT a été signalé par 41,5 à 52 % des femmes qui avaient subi des abus ou des agressions sexuelles [22,23] et par 43 % des patients atteints de syndrome de stress post-traumatique suite à des violences urbaines [31]. Une immobilité plus extrême, définie comme un score d'au moins cinq points au-dessus de la moyenne théorique sur l'échelle, a été signalée par 10,5 à 12,5 % des femmes ayant subi des abus ou des agressions sexuelles [22,23]. Bien que ces derniers pourcentages soient beaucoup plus faibles, ils représentent néanmoins un nombre considérable de personnes.

#### 1.1.3.2 Circonstances d'apparition

D'après nos connaissances actuelles, plusieurs facteurs peuvent favoriser l'IT chez l'Homme tels que des facteurs :

##### **Liées au scénario de mise en danger :**

Trois réactions d'immobilité défensive ont été décrites face à des menaces d'intensité croissante : l'immobilité attentive ou gel, l'immobilité sous attaque et l'immobilité tonique. L'immobilité attentive, se définit comme un comportement défensif adaptatif devant un danger potentiel, permettant une surveillance de la source du danger. Le sujet est prêt à passer à une autre stratégie comportementale. L'immobilité sous attaque se définit comme un comportement défensif se manifestant lorsque la menace est imminente et que la fuite est impossible, c'est-à-dire dans une situation menaçante inéluctable. L'immobilité tonique se définit comme un comportement défensif de dernier recours, lorsque toutes les autres tentatives ont échoué et que la situation implique une menace vitale extrême [37]. Le tableau 2 ci-dessous présente les 3 types de défenses et leurs caractéristiques cliniques.

Menace croissante	Réaction de défense	Signes cliniques
- Danger potentiel (ex : visualisation d'images de corps mutilés) - Surveillance de la source du danger - Sujet prêt à passer à une autre stratégie comportementale	Immobilité attentive " <i>Attentive Immobility</i> "	Réduction des mouvements du corps Bradycardie
Danger évitable (ex : arme à feu dirigée vers l'extérieur)	Fuite ou combat	Augmentation des mouvements du corps
Danger menaçant et fuite impossible (ex : arme à feu dirigée sur le sujet)	Immobilité sous attaque " <i>Immobility Under Attack</i> "	Réduction des mouvements du corps Bradycardie
Danger écrasant	Immobilité tonique " <i>Tonic Immobility</i> "	Réduction des mouvements du corps Tachycardie

Tableau 2 : Tableau résumé des réactions défensives face à la violence chez l'Homme, selon Volchan et al., 2017 [37]

### Liées au type de traumatisme :

L'association entre différents événements traumatiques et l'immobilité tonique a été peu étudiée. Les types d'événements traumatisants associés à la fréquence et à la gravité les plus élevées des symptômes d'immobilité tonique péri-traumatique sont l'abus sexuel dans l'enfance et la violence sexuelle à l'âge adulte [26,35]. En effet, l'IT péri-traumatique est surreprésentée dans les agressions sexuelles, avec un taux d'IT péri-traumatique compris entre 37 à 70%, soit une fréquence deux fois plus importante que dans les traumatismes non sexuels. On estime que les antécédents d'agressions sexuelles, notamment dans l'enfance, est un facteur de risque associé à l'émergence d'une IT en cas de nouvelle agression sexuelle à l'âge adulte [26,35]. Une des hypothèses émises pour l'expliquer est que chez l'Homme, comme chez l'animal, l'immobilité tonique est déclenchée dans un contexte de situations inéluctables et effrayantes. Cela se produit en dernier recours lorsque la personne est encerclée et perçoit que ni s'échapper ni se battre n'est possible. Ainsi, sur la base des parallèles postulés entre le traumatisme sexuel et les relations prédateur-proie, l'agression sexuelle semble impliquer pratiquement tous les éléments centraux associés à l'induction de l'immobilité tonique péri-traumatique : peur écrasante, perception de l'inéluctabilité et contrainte.

### Liées aux caractéristiques individuelles :

D'autres variables qui pourraient affecter l'apparition de l'immobilité tonique, telles que les caractéristiques personnelles ont été peu ou pas étudiées. Pour autant, l'immobilité tonique péri-traumatique s'est avérée plus fréquente et plus grave chez les femmes que chez les hommes [38].

D'autre part, le nombre de différents types d'événements vécus et certaines réactions à ceux-ci, comme la perception du caractère traumatisant de l'événement et une réaction de peur sévère sont des prédicteurs significatifs d'immobilité tonique [39]. D'ailleurs, il est intéressant de noter que la perception du caractère traumatisant a une contribution supérieure à celle du type d'évènement traumatisant [39].

Au total, l'immobilité tonique chez l'Homme peut être déclenchée comme réponse de derniers recours, face à une situation de danger extrême et inéluctable, avec ou sans contact physique, lorsque l'individu est acculé et perçoit que ni s'échapper ni se battre n'est possible ou que la fuite ou le combat ont échoué. Cette réaction qui a lieu au cours d'un événement traumatique est donc appelée immobilité tonique péri-traumatique. Nous verrons plus tard que les réactions d'immobilité tonique peuvent également se déclencher lors de reviviscences d'évènements traumatiques.

#### 1.1.3.3 Caractéristiques cliniques et physiologiques

Les études sur l'immobilité tonique chez l'Homme ont permis de décrire un ensemble de symptômes cliniques semblables au modèle animal [9] :

- Une paralysie motrice,
- Un mutisme,
- Une anesthésie, c'est-à-dire une absence de sensibilité aux stimuli intenses ou douloureux, bien que la conscience de l'environnement demeure,
- Des sensations de froid et d'engourdissement,
- Des tremblements incontrôlables,
- Une fermeture des yeux,

Ont été également observés des symptômes plus spécifiques à l'espèce humaine :

- Des symptômes dissociatifs tels qu'un sentiment de dépersonnalisation et de déréalisation
- Un sentiment de "piégeage", d'inéluctabilité, de futilité ou de désespoir.

L'immobilité tonique peut survenir à partir de positions debout, assises ou couchées. Sur le plan physiologique, l'immobilité tonique est associée à une diminution de balancement du corps mesuré par stabilométrie [36]. Des modifications de la fréquence cardiaque au cours des réponses

d'immobilité tonique ont également été signalées, bien que les résultats restent équivoques. Plus précisément, alors qu'un ensemble d'études suggère que l'immobilité tonique chez l'Homme se caractérise par une tachycardie et une diminution de la variabilité de la fréquence cardiaque, un autre suggère qu'il est associé à une bradycardie [36,40]. Il est possible que ces données contradictoires reflètent l'activation en deux temps de deux parties opposées du système nerveux autonome, sympathique et parasympathique, comme observé dans les modèles animaux.

#### 1.1.3.4 Immobilité tonique et dissociation

La dissociation est définie comme une perturbation de l'intégration normale de la conscience, de la mémoire, de l'identité, de l'émotion, de la perception, de la représentation corporelle, du contrôle moteur et du comportement (DSM-5) [41]. La Classification internationale des maladies (CIM-10) définit quant à elle la dissociation comme « une perte partielle ou complète de l'intégration normale entre les souvenirs du passé, la conscience de l'identité et des sensations immédiates, et le contrôle des mouvements corporels ». Bien que l'immobilité tonique et la dissociation péritraumatique puissent se produire séparément, elles sont souvent associées dans le cadre d'une réponse émotionnelle à un événement traumatique [22,23,28]. La plupart du temps interprétées comme deux constructions distinctes, la dissociation et l'immobilité tonique semblent se chevaucher, et il n'est pas tout à fait clair s'il s'agit bien de deux constructions liées mais distinctes [42], ou si la dissociation fait partie intégrante de l'immobilité tonique [40], ou si les deux phénomènes relèvent d'une approche dimensionnelle [28]. Théoriquement, l'immobilité tonique et la dissociation sont proposés comme distincts, comme en témoignent le traitement cognitif intact ou même amélioré pendant l'IT par rapport au traitement cognitif altéré en cas de dissociation. Par ailleurs, un certain nombre de personnes atteintes d'IT péritraumatique n'ont pas témoigné de dissociation [43].

Lanius (2014) [44] émet l'hypothèse que les symptômes de déréalisation et de dépersonnalisation pendant l'immobilité tonique, et d'autres états dissociatifs, peuvent être médiés par les opioïdes kappa, également connus sous le nom de dynorphines. En effet, leur activation a été documentée dans des expériences d'immobilité tonique chez les animaux et ces opiacés endogènes sont connus pour causer des perturbations de la perception de l'espace et du temps, des expériences visuelles anormales, des perturbations de la perception de l'image corporelle et des expériences de dépersonnalisation/déréalisation chez l'homme. Il est également possible que des modifications du débit sanguin cérébral, secondaires à la bradycardie, contribuent aux troubles de la perception. Un examen des données disponibles suggère que l'immobilité tonique, la dissociation péritraumatique et

le trouble de stress post-traumatique dissociatif peuvent être médiés par un réseau neuronal partagé impliquant comme dans le modèle animal, la désactivation de l'amygdale, l'absence de symptômes d'excitation à médiation sympathique, l'activation parasympathique et une analgésie [9].

#### 1.1.3.5 Immobilité tonique et immobilité effondrée

L'immobilité effondrée, identifiée pour la première fois par Rivers [4] il y a près d'un siècle, n'a été ajoutée à la cascade de défense humaine que récemment par Bracha en 2004 [8]. De nombreux noms sont également utilisés pour décrire cette réaction comme nous l'avons vu précédemment. L'immobilité effondrée est médiée par le même circuit neuronal que l'immobilité tonique. Cependant, dans l'immobilité effondrée, la bradycardie consécutive à l'activation du SNA parasympathique, entraîne une diminution du débit sanguin cérébral plus importante que dans l'immobilité tonique et conduit une hypoxie cérébrale. Cette hypoxie cérébrale inhibe les signaux du tronc cérébral qui maintiennent habituellement le tonus musculaire, rendant l'individu immobile avec une perte du tonus musculaire. En réponse à cette hypoxie, l'individu subit également un changement dans son niveau de conscience, allant d'un niveau de conscience altéré à une perte de conscience totale (syncope). Les variations individuelles de la physiologie et de la sensibilité à l'hypoxie sont donc susceptibles de déterminer si la réponse d'immobilité sera une immobilité tonique ou effondrée.

## 1.2 Lien avec le trouble de stress post-traumatique (TSPT)

### 1.2.1 Le trouble de stress post-traumatique

#### 1.2.1.1 Définition

Le trouble de stress post-traumatique (TSPT) correspond à la survenue de symptômes caractéristiques à la suite de l'exposition à un événement traumatique. Un événement traumatique peut être défini par l'exposition à la mort effective ou à une menace de mort, à une blessure grave ou à des violences sexuelles, soit en y étant directement exposé, soit en étant témoin direct, soit en apprenant que cela est arrivé à un membre de la famille proche ou à un ami proche, soit en étant exposé de manière répétée ou extrême aux caractéristiques aversives du ou des événements traumatiques [41]. Le diagnostic repose sur les critères du DSM-5 [41] qui nécessitent l'exposition à un événement

traumatique, associé pendant au moins 1 mois à des symptômes d'intrusion, des symptômes d'évitement, des altérations négatives des cognitions et de l'humeur, et des altérations marquées de l'éveil et de la réactivité. Ces symptômes doivent être bien évidemment la cause d'une souffrance pour le patient et/ou impacter le fonctionnement de l'individu. Pour finir, les symptômes ne doivent pas être mieux expliqués par une autre cause médicale. L'ensemble des symptômes du TSPT sont détaillés dans le tableau 3 suivant :

Symptômes d'intrusion	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Souvenirs répétitifs et involontaires en lien avec les événements traumatiques</li> <li>• Rêves répétitifs en lien avec les événements traumatiques</li> <li>• Flashbacks</li> <li>• Sentiment intense ou prolongé de détresse psychique lors de l'exposition à des indices évoquant les événements traumatiques</li> <li>• Réactions physiologiques marquées lors de l'exposition à des indices internes ou externes pouvant évoquer ou ressembler à un aspect du ou des événements traumatiques</li> </ul>
Symptômes d'évitement	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Évitement ou efforts pour éviter les souvenirs, pensées ou sentiments concernant ou étroitement associés à un ou plusieurs événements traumatiques et provoquant un sentiment de détresse</li> <li>• Évitement ou efforts pour éviter les rappels externes (personnes, endroits, conversations, activités, objets, situations) qui réveillent des souvenirs, des pensées ou des sentiments associés à un ou plusieurs événements traumatiques et provoquant un sentiment de détresse</li> </ul>
Altérations négatives des cognitions et de l'humeur	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Incapacité de se rappeler un aspect important du ou des événements traumatiques</li> <li>• Croyances ou attentes négatives persistantes et exagérées concernant soi-même, d'autres personnes ou le monde</li> <li>• Distorsions cognitives</li> <li>• État émotionnel négatif persistant</li> <li>• Réduction nette de l'intérêt</li> <li>• Sentiment de détachement d'autrui ou bien de devenir étranger par rapport aux autres</li> <li>• Incapacité persistante d'éprouver des émotions positives</li> </ul>
Altérations marquées de l'éveil et de la réactivité	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comportement irritable ou accès de colère (avec peu ou pas de provocation) qui s'exprime typiquement par une agressivité verbale ou physique envers des personnes ou des objets</li> <li>• Comportement irréfléchi ou autodestructeur</li> <li>• Hypervigilance</li> <li>• Réaction de sursaut exagérée</li> <li>• Problèmes de concentration</li> <li>• Perturbation du sommeil</li> </ul>

Tableau 3 : Les symptômes du trouble de stress post-traumatique selon les critères du DSM-5 [41]

Il existe deux sous-types de TSPT selon l'absence ou la présence de symptômes dissociatifs c'est à dire que le sujet éprouve ou non des symptômes persistants ou récurrents de dépersonnalisation et/ou de déréalisation.

## 1.2.2 L'Immobilité tonique associée au développement d'un trouble de stress post-traumatique (TSPT)

Bien que l'IT soit potentiellement utile dans des circonstances spécifiques en termes de survie et de réduction des blessures [45], il existe également des conséquences négatives à plus long terme.

En effet, de nombreuses études confirment à ce jour que les personnes qui ont présenté une immobilité tonique péritraumatique sont plus susceptibles de développer un trouble de stress post-traumatique [20,21,23,24,33,38,46,47]. Dans la population générale des personnes exposées à un traumatisme, l'intensité de l'immobilité tonique péritraumatique est significativement plus élevée chez les personnes qui ont développé un TSPT, par rapport à celles qui n'ont pas développé de TSPT [35]. On ne sait aujourd'hui pas quels mécanismes sont impliqués dans le lien entre l'immobilité tonique et le développement d'un TSPT. Plusieurs hypothèses peuvent être avancées.

Tout d'abord, les victimes sont plus susceptibles d'être blâmées si elles ne montrent pas de lutte active [48], ce qui peut entraîner moins de soutien social post-traumatique et plus de cognitions négatives sur soi-même, telles que le sentiment de culpabilité et de honte, qui sont des facteurs prédictifs de développement d'un TSPT et de dépression comorbide [49]. De plus, la détresse péritraumatique intense associée à l'IT peut être responsable du développement ultérieur de TSPT en tant qu'indicateur du stress de la vie perçue [50] ou de la gravité du traumatisme [51]. Cette réaction automatique et involontaire qui s'active dans des contextes extrêmement menaçants pour la vie peut susciter le sentiment de terreur d'être immobilisé, s'ajoutant à la peur évoquée par l'événement traumatique lui-même [36]. L'IT peut aussi contribuer au développement du TSPT par son association avec l'inéluçabilité perçue [21] et l'incontrôlabilité considérés comme des facteurs clés dans le développement du TSPT [52]. L'IT peut être aussi associée à un traitement attentionnel altéré conduisant à un traitement sensoriel des informations sur le traumatisme accru entraînant des souvenirs vifs de l'évènement traumatique [53,54].

Enfin, Scaer (2014) [55] propose une autre explication de l'association entre une réponse d'immobilité tonique et le TSPT. Une fois qu'un événement traumatique est passé, les animaux sauvages déchargent l'énergie somatique qui s'est accumulée pendant l'IT au moyen de mouvements involontaires tels que des secousses, des tremblements et une respiration profonde, que l'on peut apparenter à l'immobilité quiescente décrite précédemment. Les humains, cependant, ont tendance à ne pas s'engager dans ce type de décharge, très probablement parce que le processus d'enculturation supprime les

comportements considérés comme inappropriés. Cette absence de décharge empêche la réalisation du comportement frustré de défense ou de fuite dans la mémoire implicite de la personne, la conséquence étant que les mémoires sensorielles et motrices implicites de la menace ne sont pas effacées et que le cerveau continue à fonctionner comme si la menace était toujours présente. L'activation répétée de cette mémoire implicite par des signaux internes ou externes associés au traumatisme finit par entraîner une neurosensibilisation ou une activation durable voire permanente de certaines structures cérébrales interconnectées (régions corticales et du tronc cérébral impliquées dans la mémoire implicite, amygdale, locus coeruleus, hippocampe), ce qui, à son tour, facilite l'apparition du TSPT et des problèmes somatiques associés (par exemple, la douleur chronique).

### 1.2.3 L'immobilité tonique comme facteur de gravité du TSPT

Les patients souffrant du TSPT déclarant une immobilité tonique péritraumatique développent des TSPT plus sévères [31-33,37]. L'immobilité tonique est également positivement associée à une augmentation de la fréquence des symptômes d'intrusion [56]. De plus, les personnes atteintes de TSPT qui ont présenté une IT pendant un traumatisme sont plus susceptibles d'avoir des symptômes de TSPT plus élevés un an plus tard [43].

### 1.2.4 L'immobilité tonique comme facteur de résistance au traitement chez les patients souffrant de TSPT

Le traitement pharmacologique de 1<sup>ère</sup> intention pour les patients atteints de TSPT est les antidépresseurs de type inhibiteurs sélectifs de la recapture de la sérotonine (ISRS). Il a été constaté que les patients atteints de TSPT qui présentaient les niveaux les plus élevés d'immobilité tonique péritraumatique étaient les moins réactifs aux traitements pharmacologiques par ISRS [31,32].

### 1.2.5 IT et TSPT : conséquences négatives sur le sujet à long terme

Une étude suggère que la survenue d'une réponse d'immobilité tonique lors d'un événement traumatique antérieur affecte les réponses émotionnelles ultérieures aux stimuli en lien avec le traumatisme (par exemple la visualisation d'images en lien avec le traumatisme) [57]. Pour certains



auteurs, éprouver des niveaux élevés d'immobilité tonique dans le passé indiquerait certainement une escalade de la cascade défensive et replacerait le sujet dans un contexte de grand danger face à des signaux ultérieurs liés au traumatisme. De même, les résultats de plusieurs études [36,37,58] suggèrent que face à des signaux externes et/ou internes de la vie quotidienne, une proportion significative de patients souffrant d'un TSPT présente des épisodes répétés d'immobilité tonique.

Connaissant les effets sur le plan cardiaque de l'immobilité tonique, cela peut avoir des effets nocifs, par exemple, une variabilité réduite prolongée de la fréquence cardiaque a été associée à un dysfonctionnement immunitaire, une inflammation, des maladies cardiovasculaires et à la mortalité [59]. En effet, Ratner [5] avait déjà observé chez des animaux de laboratoire que des inductions répétées d'immobilité tonique potentialisaient cette réaction et avaient des conséquences néfastes à long terme, parfois létales [60]. De plus, des épisodes répétés d'immobilité tonique peuvent renforcer la sévérité du trouble chez ces patients en les rendant plus sensibles aux effets néfastes connus de l'activation répétée des médiateurs de stress sur la dérégulation de l'allostase cérébrale et corporelle [61,62].

## 1.3 Méthodes d'évaluation de l'Immobilité tonique

### 1.3.1 Méthode d'évaluation de l'immobilité tonique péritraumatique

L'échelle d'immobilité tonique (ou the Tonic Immobility Scale, TIS) a été établie par Forsyth et al. en 2000 [63] a été le premier instrument d'auto-évaluation validé disponible pour évaluer l'immobilité tonique. Elle a été conçue pour évaluer les caractéristiques de l'IT chez les victimes d'abus sexuels ou d'agressions sexuelles et se compose de deux parties. La première comporte 10 items dans lesquels la personne évaluée, sur une échelle numérique allant de « 0 » (« pas du tout ») à « 6 » (« extrêmement ») dans quelle mesure elle : 1) s'est figée ou s'est sentie paralysée, 2) était incapable de bouger même sans contrainte physique, 3) tremblait/secouait, 4) était incapable crier, 5) se sentir engourdi ou sans douleur, 6) avait froid, 7) ressentait des sentiments de peur/panique, 8) craignait pour sa vie, 9) se sentait détaché d'elle-même, et 10) se sentait détaché de ce qui se passait autour d'elle. La deuxième partie est exploratoire et comprend un certain nombre de questions qui peuvent aider à comprendre la réaction d'immobilité et les circonstances de l'attaque. A ce jour, cette seconde partie n'a pas fait l'objet d'un examen psychométrique.

Par la suite, dans l'objectif de valider un outil d'évaluation de l'IT, d'autres auteurs ont questionné la dimensionnalité de l'IT en distinguant aux maximum trois facteurs : l'immobilité physique, la peur et la dissociation.

En 2007, Fusé et al. [22] ont distingué deux dimensions au sein de la TIS [63] : l'immobilité physique et la peur. Cependant, la corrélation entre ces deux dimensions était faible et, comme ils le reconnaissent eux-mêmes, la plupart des théoriciens considèrent la peur comme distincte de l'immobilité tonique. La peur est une condition préalable qui module la susceptibilité et la durée de l'immobilité tonique [52]. En 2014, Reichenheim et al. [64] ont voulu réévaluer la validité structurelle (dimensionnelle) de la TIS proposée par Fusé et al. [22] sur un large échantillon de patients ayant été exposé à tout type d'évènement traumatique. Le modèle s'est révélé fragile, une version réduite est apparue plus tenable sur de tels échantillons. En 2015, Bados et al. [65], conçoivent une échelle d'immobilité tonique modifiée (Modified Tonic Immobility Scale, MTIS) afin d'étudier l'IT chez des personnes ayant vécu tout type d'évènement traumatique. Les consignes et les items de la TIS ont été modifié de telle sorte qu'au lieu de faire référence à l'abus sexuel/agression sexuelle le plus récent, la MTIS se référerait au pire évènement traumatique vécu. En conclusion une échelle abrégée (réduite de 5 items) a montré des propriétés psychométriques plutôt satisfaisantes mais nécessitant des analyses plus approfondies.

Le Tonic Immobility Questionnaire [28] est le deuxième instrument disponible pour évaluer l'IT. Il s'agit d'une mesure d'auto-évaluation en 12 items développée, en partie, sur le contenu des éléments de la TIS [63] pour évaluer l'IT à travers une gamme d'évènements traumatiques. L'analyse factorielle a soutenu une solution à trois facteurs : immobilité physique, peur et dissociation. Les trois sous-échelles ont une bonne cohérence interne et sont significativement corrélées avec la symptomatologie post-traumatique et d'autres mesures connexes. A ce jour, l'approche dimensionnelle de l'IT inhérente à son évaluation reste donc une question ouverte.

Par ailleurs, des échelles permettant d'évaluer la dissociation péritraumatique ne font que peu référence à l'immobilité tonique. On ne retrouve pas d'item évoquant clairement l'IT dans le *Peritraumatic Dissociative Experiences Questionnaire* (PDEG) [66] et seulement un item (« Je me sentais incapable de faire quoi que ce soit ») fait référence à l'IT dans l'inventaire de détresse péritraumatique *Peritraumatic Distress Inventory* (PDI) [67].

### 1.3.2 Méthodes d'évaluation de l'immobilité tonique post-traumatique

Une seule échelle existe à ce jour pour évaluer l'immobilité tonique post-traumatique. *"The Scale for Tonic immobility Occurring Post-trauma"* (STOP) [68] est une échelle d'auto-évaluation développée pour évaluer la présence et la gravité des réponses d'immobilité tonique qui persistent après l'exposition à un traumatisme dans le cadre de la symptomatologie post-traumatique. Elle comprend les dimensions d'immobilité physique, de peur et de dissociation déjà utilisées pour les échelles péritraumatiques. De plus, cette échelle a été conçue pour mesurer les expériences sensorielles, cognitives, comportementales et affectives précédant, pendant et suivant la réponse d'IT posttraumatique. Ainsi, 41 items ont été classés en 15 domaines : peur/panique, analgésie, altérations de la respiration, altérations de la voix, altérations de la vision, altérations de l'audition, immobilité physique, perte de contrôle, détachement émotionnel, sentiment de sécurité, altération de la perception du temps, perception de soi altérée, cognition altérée, sommeil et immobilité effondrée. Dans l'ensemble, la STOP a démontré d'excellentes propriétés psychométriques. Les mesures existantes d'IT reflètent des modèles qui incluent la peur, l'immobilité physique et la dissociation. En plus d'inclure ces dimensions déjà mesurées, l'échelle STOP est la première mesure permettant de rechercher les symptômes résiduels et l'impact émotionnel (affect négatif comme la honte ou la culpabilité) associés à l'IT post-traumatique.

Cette première partie théorique nous a permis de mieux appréhender l'immobilité tonique et ses liens avec le trouble de stress post-traumatique. Fort de ces connaissances, on comprend l'intérêt de pouvoir évaluer de manière fiable et reproductible l'immobilité tonique péritraumatique, comme le fait la TIS de Forsyth. Cependant, à ce jour, aucune échelle d'évaluation de l'immobilité tonique n'a été traduite et validée en français. Pour pallier cette carence, nous avons travaillé sur une traduction française de la TIS en 10 items de Forsyth.

Ainsi, **l'objectif de notre étude est d'étudier la validité apparente de la traduction française de la TIS-10 items chez des patients souffrant d'un TSPT à la suite d'une exposition directe à un évènement psychotraumatique.** Autrement dit, nous allons évaluer **le sentiment subjectif** qu'ont les personnes évaluées sur la validité de l'instrument : comment les patients jugent-ils la pertinence, la faisabilité et la compréhension de l'échelle traduite ? Les attitudes et propos des patients vis-à-vis de l'échelle traduite sont-ils positifs ou négatifs ? Quelle est la sincérité des réponses ? Ce sont ces différents éléments qui composent la validité apparente d'une échelle pour les patients, et ce sont ces éléments que nous allons étudier dans la suite de ce travail.

## 2 Matériel et méthode

### 2.1 Procédure de traduction de l'échelle d'immobilité tonique

Pour la première étape de la validation, nous nous sommes inspirés des recommandations internationales de traduction interculturelle des auto-questionnaires [69]. La version anglaise de l'échelle d'immobilité tonique en 10-items de Forsyth et al. [63] (Annexe 1) a été traduite en français par deux chercheurs du domaine de la motricité et des neurosciences. Les traducteurs étaient bilingues et francophones de naissance. Pour le premier traducteur, qui était en aveugle, la consigne était de traduire en français la version anglaise de la TIS-10 sans connaître le nom de l'échelle, ni ses objectifs d'évaluation, ni ses modalités d'administration. Le second traducteur était quant à lui informé de tous ces éléments. Une fois la traduction réalisée, une réunion de concertation a eu lieu entre les deux traducteurs et un docteur en médecine afin d'harmoniser les traductions en français et de s'assurer de leur pertinence clinique. Par la suite, la traduction française harmonisée a été rétro traduite en Anglais par une chercheuse bilingue anglophone de naissance totalement aveugle de la version originale. Cette version rétro-traduite a été comparée par la suite à la version originale de la TIS afin de vérifier l'absence d'un écueil de traduction et que la rétro traduction restait pertinente par rapport aux items originaux. Une réunion finale d'harmonisation, impliquant tous les traducteurs ainsi qu'un docteur en médecine et un autre chercheur du domaine des neurosciences et de la motricité, a été organisée afin d'aboutir à des formulations satisfaisantes des items, de valider le processus de traduction et de confirmer la pertinence clinique des items traduits. Forsyth n'a jamais répondu à nos sollicitations pour participer au processus de traduction.

### 2.2 Participants

Les participants ont été recrutés au Centre Hospitalier Universitaire de Nantes, en consultation de psychotraumatologie (Centre Ressource Régional du Psychotraumatisme des Pays de la Loire) et de victimologie, durant l'année 2022. Nous avons inclus dans cette étude observationnelle monocentrique des patients hommes et femmes âgés d'au moins 18 ans souffrant d'un trouble de stress post-traumatique (TSPT) confirmé par un score total supérieur ou égal à 33 à la Post-traumatic Stress Disorder Checklist version DSM-5 (PCL-5) [70]. Pour être inclus dans l'étude, les patients devaient souffrir d'un TSPT à la suite d'une exposition directe à un évènement psychotraumatique. Pour chaque participant nous avons recueilli les données suivantes : l'ancienneté du TSPT (durée

exprimée en mois), les antécédents d'exposition à des événements psychotraumatiques à l'aide une liste d'événements traumatogènes, l'évènement psychotraumatique index ainsi que la date d'exposition (ancienneté exprimée en mois). Les facteurs d'exclusion étaient : toute personne sous sauvegarde de justice, tutelle ou curatelle ; les personnes ne parlant pas français ; les personnes souffrant de troubles cognitifs, ou d'un trouble psychique sévère (e.g. manie, dépression, trouble délirant), rendant impossible le recueil de leur consentement ou la réalisation de la présente recherche.

## 2.3 Procédure

Les participants incluables, après avoir donné leur consentement écrit, remplissaient, dans cet ordre, les auto-questionnaires suivant en présence d'un évaluateur : les données socio-démographiques, la liste des événements traumatogènes, la PCL-5 [70] et enfin la version traduite en français de l'échelle d'immobilité tonique en 10 items [63]. Dans un second temps, un entretien semi-structuré était réalisé avec l'examineur pour évaluer la validité apparente de la traduction française de l'échelle d'immobilité tonique.

## 2.4 Mesures et questionnaires

### *Données sociodémographiques*

Les données sociodémographiques recueillies pour chaque participant étaient : le genre, l'âge, le niveau d'étude, le statut marital, la postérité et le statut professionnel.

### *Liste des événements traumatogènes*

La liste des événements traumatogènes est composée de 18 événements potentiellement traumatiques (Annexe 2). Chaque participant devait indiquer s'il avait été directement la victime ou le témoin d'un ou de plusieurs des événements cités. Chaque participant devait également préciser quel était l'évènement index - exposition directe - ainsi que sa date d'exposition (en cas de psychotraumatisme prolongé dans le temps, c'est la date de la dernière exposition qui a été prise en compte).

### *Post-traumatic Stress Disorder Checklist version DSM-5 (PCL-5)*

La PCL-5 [70] est un auto-questionnaire de 20 items évaluant les symptômes du trouble de stress post-traumatique selon les critères diagnostics du DSM-5 [41] (Annexe 3). Les participants devaient indiquer sur une échelle de Lickert allant de « pas du tout » (score = 0) à « extrêmement » (score = 4) dans quelle mesure chaque symptôme les avait affectés au cours du mois écoulé. Les items 1 à 5 font référence aux symptômes de répétition, les items 6 et 7 font référence aux comportements d'évitement, les items 8 à 14 font référence aux altérations négatives des cognitions et de l'humeur, et les items 15 à 20 font référence aux symptômes d'hyperéveils. Un score cut-off  $\geq 33$  est fortement évocateur d'un trouble de stress post-traumatique et ce score était utilisé dans notre étude pour confirmer le diagnostic de TSPT selon les critères diagnostics des classifications internationales en vigueur. Les participants devaient indiquer depuis combien de mois ils souffraient des symptômes du trouble de stress post traumatique (TSPT).

#### *Échelle d'Immobilité Tonique, version française*

Après avoir traduit la TIS selon les modalités décrites ci-dessus, chaque participant devait remplir l'échelle d'Immobilité Tonique (Annexe 4) qui est un auto-questionnaire composé de 10 items évaluant les symptômes physiques (item 1 à 6), les symptômes de peur (item 7 et 8) et les symptômes de déréalisation/dépersonnalisation (item 9 et 10) associés à l'immobilité tonique ressentie par le participant lors de l'exposition à son dernier événement psychotraumatique. Chaque item était évalué à l'aide d'une échelle visuelle numérique allant de « 0 » (« pas du tout ») à « 6 » (« extrêmement »). Il s'agissait de la version traduite en français par notre équipe de la TIS de Forsyth [63]. Lors du remplissage, l'évaluateur présent avec le participant a chronométré le temps de passation (en secondes). A la fin du remplissage de la TIS, l'évaluateur a réalisé un entretien semi structuré afin d'évaluer la validité apparente de la traduction française de la TIS.

#### *Validité apparente*

A l'aide d'un entretien semi-structuré, un évaluateur - formé au TSPT et à l'immobilité tonique - a interrogé chaque participant sur son impression globale de l'échelle traduite avant d'analyser chaque item un par un. Pour chacun des items qui composent la TIS traduite en français, le participant était interrogé sur les points suivants : (i) le niveau de compréhension de l'item, (ii) une demande de reformulation de l'item était demandée – avec les mots du patient - pour s'assurer que le patient avait bien cerné le symptôme évalué dans l'item en question, (iii) et si la réponse apportée à l'item était une réponse validée a posteriori par le participant et non une réponse due au hasard générée par une incompréhension ou une imprécision dans l'énoncé de l'item. Si l'une de ces situations étaient mise en évidence, l'évaluateur demandait au participant de proposer une autre formulation de l'item

problématique pour lever toute ambiguïté. Chaque entretien était enregistré sur dictaphone de manière anonyme avant d'être retranscrit afin d'en permettre l'analyse.

### *Analyses des données*

L'analyse des données sociodémographiques et psychométriques repose sur des statistiques descriptives. Pour l'ensemble de l'échantillon, les variables qualitatives ont été exprimées en effectifs et pourcentages, les variables quantitatives en valeurs moyennes, médianes, déviations standards, et en valeurs maximum et minimum. Nous avons également inclus un tableau de synthèse des données sociodémographiques et psychométriques recueillies pour chaque participant. L'analyse de la validité apparente de la TIS version française a été effectuée après relecture répétée des entretiens retranscrits par deux évaluateurs différents (M.F. et A.L.). Pour l'analyse de l'impression globale de la TIS, un premier codage descriptif a été réalisé avec une mise en mot sous la forme de verbatims<sup>4</sup>. Ces différents verbatim ont ensuite été regroupés de manière plus large en différents thèmes. L'analyse de la validité des items un par un reposait sur l'analyse des verbatims des participants dont les plus pertinents - selon M.F. et A.L. - ont été rapportés dans ce travail. L'analyse des thèmes et des verbatims a permis d'étudier la validité apparente de l'échelle à la fois dans sa globalité, mais également pour chacun des 10 items qui composent la TIS traduite en français.

### *Éthique*

Chaque participant a reçu une note d'information et a donné son consentement écrit (Annexe 5). Les données étaient strictement anonymes. Cette recherche a reçu un avis favorable d'un comité d'éthique local (Comité d'Éthique pour la Recherche Non-Interventionnelle, CERNI, n°IRB : IOR0011023).

## **3 Résultats**

### **3.1 Caractéristiques sociodémographiques et cliniques**

Un total de six patients a participé à l'étude. L'échantillon était composé d'un homme (17%) et de cinq femmes (83 %) âgés de 18 à 35 ans (moyenne :  $27.7 \pm 7.3$  (écart type) ; médiane : 30.5) avec un nombre d'années d'études allant de 6 à 17 ans (moyenne :  $11.2 \pm 4$  ; médiane : 11). Trois participants (50%)

---

<sup>4</sup> Compte rendu écrit fournissant le mot à mot d'une déclaration

étaient célibataires, et les trois autres étaient en couple (50%). Une seule participante avait un enfant et deux d'entre eux étaient étudiants (33 %) pour quatre actifs professionnellement (67 %). Les participants avaient un score total à la PCL-5 compris entre 42 à 57 (moyenne :  $49.1 \pm 6.2$  ; médiane : 48) pour une ancienneté du TSPT allant de 1.5 à 24 mois (moyenne :  $8.5 \pm 9.6$  ; médiane : 3.5). Selon la classification de Terr (1991), cinq participants ont déclaré des viols comme événement index - comprenant trois viols extrafamiliaux (traumatisme de type 1) et deux viols intrafamiliaux (traumatisme de type 2) - et une patiente a déclaré un accident vasculaire cérébral (traumatisme de type 1) comme événement index. L'ancienneté de l'évènement index allait de 2 à 288 mois (moyenne :  $116.6 \pm 131.1$  ; médiane : 69). Les scores totaux de la TIS-10 items traduite en français allaient de 26 à 52 (moyenne :  $33.7 \pm 9.5$  ; médiane : 31). Le détail des caractéristiques sociodémographiques, des scores et sous scores des échelles cliniques est résumé dans le tableau 4.

## 3.2 Temps de passation

Le temps de passation de la TIS traduite en français allait de 65 à 133 secondes, soit un temps moyen de  $98.3 \pm 27$  secondes (médiane : 98 secondes) (Tableau 4).



	Patient #1	Patient #2	Patient #3	Patient #4	Patient #5	Patient #6
Genre	Homme	Femme	Femme	Femme	Femme	Femme
Âge (en années)	30	19	31	18	35	33
Années d'études	12	9	10	6	12	17
Statut marital	En couple	En couple	Célibataire	Célibataire	Célibataire	En couple
Nombre d'enfants	0	0	0	0	0	1
Statut professionnel	Actif	Étudiante	Actif	Étudiante	Actif	Actif
Liste des événements traumatiques						
Nombre d'exposition directe au cours de la vie	2	2	2	2	3	3
Nombre d'exposition indirecte (témoins) au cours de la vie	1	0	0	0	0	5
Événement index (exposition directe)	Victime d'un viol extrafamilial	Victime d'un viol extrafamilial	Victime de viol intrafamilial	Victime de viol intrafamilial	Victime d'un viol extrafamilial	Accident vasculaire cérébral
Ancienneté de l'événement index (en mois)	264	7	288	120	2	18
The Post-traumatic stress disorder Checklist DSM-5 (PCL-5)						
Score des symptômes de répétition (/20)	13	15	12	15	16	14
Score des symptômes comportements d'évitement (/8)	6	5	4	5	8	5
Score des symptômes des altérations négatives (/28)	20	16	16	9	19	17
Score des symptômes d'hyperveil (/24)	18	12	16	13	13	8
<b>Score PCL-5 total (/80)</b>	<b>57</b>	<b>48</b>	<b>48</b>	<b>42</b>	<b>56</b>	<b>44</b>
Ancienneté du trouble de stress post-traumatique (en mois)	1.5	1.5	5	24	2	17
The Tonic Immobility Scale (TIS) version française						
Score des symptômes physiques (/36)	27	27	20	20	22	32
Score des symptômes de peur (/12)	8	4	7	6	9	8
Score de déréalisation / dépersonnalisation (/12)	12	12	10	0	10	12
<b>Score TIS total (/60)</b>	<b>35</b>	<b>31</b>	<b>27</b>	<b>26</b>	<b>31</b>	<b>52</b>
Durée de remplissage de la TIS (en secondes)	104	123	65	73	133	92

Tableau 4 : Caractéristiques socio-démographiques et données psychométriques de l'échantillon

### 3.3 Étude de la validité apparente

#### 3.3.1 L'impression générale des participants



Figure 6 : Nuage de mots représentant les thèmes ressentis par les participants lors de l'évaluation globale de la TIS

Les participants ont été interrogés sur leur impression globale de la TIS traduite ainsi que sur leur ressenti, la longueur et la compréhension globale de l'échelle et des items qui la compose. La figure 6 indique les différents thèmes et ressentis exprimés par les participants. De manière générale, le retour des participants était positif comme l'indique les verbatims suivants :

- « *Le nombre de questions c'est bien, il n'y en a pas trop* » (patient #1) ;
- « *Je l'ai trouvé très intéressante parce que ça pose aussi des questions sur lesquelles je me suis sentie assez concernée* » (patiente #2) ;
- « *Au niveau des ressentis, des sensations éprouvées ... c'est bien relaté en fait* » (patiente #3) ;
- « *Les consignes étaient claires et le fait que ce soit assez court ça permet vraiment de rester concentré sur le questionnaire* » (patiente #3) ;
- « *Il y a pas mal de choix pour choisir en fonction de notre réaction entre « pas du tout » et « extrêmement », donc on peut trouver un juste milieu en fonction de ce qu'on a ressenti à ce moment-là* » (patiente #4) ;
- « *À chaque fois que j'ai entouré c'est que ça correspondait totalement. Si j'avais eu un doute, je pense que j'aurais voulu entourer deux réponses. Là, ça correspondait totalement* » (patiente #5) ;
- « *C'est très parlant* » (patiente #6).

En synthèse, tous les participants ont trouvé l'échelle traduite simple, compréhensible, d'une longueur adaptée et ils ont appréciés de pouvoir coter chacun des symptômes à l'aide d'une échelle visuelle numérique, ce qui leur a permis d'exprimer au mieux à la fois la présence et l'intensité des symptômes évalués. De plus, la pertinence des items et des symptômes évalués étaient mis en avant.

Cependant certains participants ont pu éprouver quelques difficultés telles qu'en témoignent les verbatims suivants :

- « *Au début c'était juste le bug entre l'évènement traumatisant de base ou la dernière fois que j'y ai repensé. C'est ma faute, je n'avais pas lu au début.* » (Patient #1) ;
- « *Les souvenirs que j'ai qui sont peu ... pas très nets* » (Patient #1) ;
- « *C'est assez difficile parce que ça nécessite de se rappeler des événements durs ... il y avait des moments où c'était un peu difficile de se rappeler certains moments.* » (Patiente #2) ;
- « *J'étais un peu alcoolisée quand ça s'est passé donc je n'ai pas de souvenirs très clairs* » (Patiente #2) ;
- « *Ce que vous demandez là c'est le plus dur* » (Patiente #5).

A travers ces verbatims, on peut déjà voir certaines limites, ou prudence d'utilisation, de la TIS. Le patient doit prendre le temps de lire la consigne et deux limites du questionnaire sont exprimées, à savoir la capacité de se rappeler certains détails de l'évènement traumatique – en fonction de l'ancienneté de l'évènement et/ou de l'intensité de la dissociation lors du traumatisme - et la difficulté pour le patient de se reconfronter à cet évènement (cf. comportements d'évitement du TSPT). Par ailleurs, une autre limite est constatée en lien avec le type d'évènement traumatique. En effet, la patiente #6 reconnaît avoir répondu aux questions 1,2 et 5 selon l'intensité des symptômes perçus et ressentis sans être sûre que leur origine était directement liée à l'immobilité tonique induite par l'évènement traumatique. Il pouvait en effet y avoir une confusion entre l'IT et les symptômes neurologiques de l'accident vasculaire cérébral subi par la patiente, comme en témoigne les verbatims suivants :

- « *J'étais perdue, était-ce le psychotraumatisme ou certains symptômes de l'AVC ?* » ;
- « *Je ne sais pas si c'étaient des symptômes neurologiques ou du stress ?* »

De plus, le contexte du psychotraumatisme doit être pris en compte. En effet, une patiente souligne la confusion possible entre les effets possibles sur sa motricité liés à son intoxication alcoolique (doute

également sur une soumission chimique au GHB) au moment de l'évènement traumatique et les symptômes liés à l'immobilité tonique, comme en témoigne le verbatim suivant :

- « *J'étais encore une fois sous les effets de l'alcool donc limitée aussi pas mal* » (Patiente #1)

### 3.3.2 Analyse de chaque item

Par la suite, les participants ont été interrogés item par item sur le niveau de compréhension avec une demande de reformulation - avec leurs propres mots - pour s'assurer que l'item était bien compris. De plus, la clarté de l'item, et si la réponse apportée à la question était bien la réponse voulue et ressentie lors de l'évènement index, étaient évalués.

**3.3.2.1 Item 1** (Évaluez dans quelle mesure vous vous êtes senti(e) comme « immobilisé(e) » ou paralysé(e) pendant votre expérience la plus récente ?)

L'item 1 a été bien compris par tous les participants et décrit comme clair : « *Je comprends très bien, c'est très clair* » (Patiente #6). Les réponses obtenues n'étaient pas liées au hasard ni à une mauvaise compréhension de la question. Aucune reformulation n'a été proposée.

- « *Je ne pouvais plus du tout bouger, comme vraiment immobilisé, j'étais incapable d'utiliser un de mes muscles* » (Patient #1) ;
- « *J'étais une guenille* » (Patiente #5).

**3.3.2.2 Item 2** (Évaluez dans quelle mesure vous vous êtes senti(e) limité(e) dans vos mouvements pendant cet évènement, sans en avoir été empêché(e) pour autant ?)

L'item 2 a été décrit comme clair et facilement compréhensible par tous les participants. Aucune reformulation n'a été soumise : « *J'étais évidemment limité dans mes mouvements* » (Patient #1).

**3.3.2.3 Item 3** (Évaluez à quel point votre corps tremblait pendant cet évènement ?)

L'item 3 a été décrit comme très simple, précis, claire et facilement compréhensible. Aucune reformulation n'a été proposée : « *Comment formuler ça plus simplement ?* » (Patiente #2).

3.3.2.4 **Item 4** (Évaluez dans quelle mesure vous vous êtes senti(e) incapable d'appeler à l'aide ou de crier pendant cet évènement ?)

L'item 4 a été qualifié de très clair, construit avec des termes simples : « *Ce sont les termes les plus simples* » (Patiente #2). Il a été bien compris par tous les participants comme en témoignent les verbatims ci-dessous et aucune reformulation n'a été proposée.

- « *Aucun son n'arrive à sortir* » (Patient #1) ;
- « *Être tellement choqué sur le moment qu'il n'y a rien qui sort* » (Patient #1) ;
- « *Dans ce moment je ne pouvais plus bouger, plus crier* » (Patiente #3) ;
- « *Je ne crois pas que ce soit lié à mon physique mais en fait il y a une absence de réaction et c'est extrêmement violent et c'est important de ne pas crier en fait* » (Patiente #5).

3.3.2.5 **Item 5** (Évaluez dans quelle mesure vous vous êtes senti(e) comme engourdi(e) ou sans douleur pendant cet événement ?)

Concernant l'item 5, tous les participants l'ont décrit comme très clair, utilisant des termes simples et facilement compréhensible : « *Ce sont les termes les plus simples qui sont employés dans cette question, les plus compréhensibles je trouve* » (Patiente #2). Il a été compris par tous les participants comme en témoigne les verbatims suivants et aucune reformulation n'a été proposée.

- « *Je n'ai pas de souvenir de douleur sur le moment tellement c'était violent* » (Patient #1) ;
- « *J'avais une sorte de mur entre la douleur et ce que je ressentais* » (Patiente #2) ;
- « *Je ne ressentais rien niveau douleur* » (Patiente #5).

3.3.2.6 **Item 6** (Évaluez dans quelle mesure vous avez eu froid pendant cet événement ?)

Les participants ont décrit cet item comme très simple, précis et clair. Il a été compris par l'ensemble des participants et aucune reformulation n'a été proposée.

- « *Je n'ai pas eu froid du tout* » (Patiente #3) ;
- « *Je n'ai pas du tout eu froid* » (Patiente #6).

3.3.2.7 **Item 7** (Évaluez dans quelle mesure vous avez ressenti de la peur / de la panique pendant cet événement ?)

L'item 7 a été décrit comme très clair également, les participants l'ont tous bien compris et aucune reformulation n'a été suggérée.

- « *Ce sont des émotions assez fortes, on est vraiment dans quelque chose de puissant* » (Patient #1) ;
- « *Ce n'était pas agréable... oui je pense que j'ai ressentie de la peur et de la panique mais sous le prisme d'un brouillard* » (Patiente #2).

3.3.2.8 **Item 8** (Évaluez dans quelle mesure vous avez eu peur pour votre vie ou que vous avez pensé mourir pendant cet événement ?)

L'item 8 a été également décrit comme très clair et facilement compréhensible : « *J'ai répondu rapidement et la question était claire et très bien formulée* » (Patiente #3). Il a été bien compris par l'ensemble des participants et aucune reformulation n'a été proposée.

- « *Est-ce qu'on a eu peur pour notre vie ?* » (Patiente #2) ;
- « *Je n'ai pas pensé mourir* » (Patiente #5).

3.3.2.9 **Item 9** (Évaluez dans quelle mesure vous vous êtes senti(e) détaché(e) de vous-même pendant cet événement ?)

L'item 9 a lui aussi été décrit clair, simple et facilement compréhensible. Il a été bien compris par l'ensemble des participants et aucune reformulation n'a été proposée :

- « *Je me suis un peu dépossédée de mon corps* » (Patiente #2) ;
- « *J'avais l'impression de me voir en décalé* » (Patiente #2) ;

- « *J'avais l'impression de me voir de l'extérieur* » (Patiente #2) ;
- « *Mon corps était détaché de mon esprit* » (Patiente #3) ;
- « *Je n'ai pas du tout eu ce ressenti-là* » (Patiente #4) ;
- « *Pour moi c'est de la dissociation* » (Patiente #5).

3.3.2.10 **Item 10** (Évaluez dans quelle mesure vous vous êtes senti(e) détaché(e) de ce qui se passait autour de vous pendant cet événement ?)

L'ensemble des participants a décrit l'item 10 comme très clair, simple et facilement compréhensible. Il a été très bien compris par tous les participants et là encore, aucune reformulation n'a été proposée.

- « *Impression de brouillard* » (Patiente #2) ;
- « *Impression de ne plus être là quoi, ne plus être dans le lieu, hors du corps et du lieu* » (Patient #1) ;
- « *Ça concerne plutôt l'environnement et du coup j'avais conscience dans quel environnement j'étais et je sais ce qu'il y avait autour de moi* » (Patiente #3) ;
- « *Il n'y a rien du tout, c'est le néant total* » (Patiente #5).

En somme, tous les items traduits ont bien été compris et décrits comme clairs pour tous les participants, en conséquence nous ne relevons aucune réponse au hasard et aucune reformulation n'a été nécessaire ou demandé par les participants. Le tableau 5 résume les avantages et les limites mises en avant à l'issue de cette étude de la validité apparente de la TIS-10 items traduite en français.

Avantages	Limites
<p>Court (temps de passation ± 1min 40sec) ;  Claire, précise et compréhensible ;  Facile à réaliser ;  Cliniquement pertinente ;  Échelle d'évaluation numérique appréciée.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Évaluation rétrospective avec des limitations des capacités du rappel de l'évènement selon plusieurs facteurs : <ul style="list-style-type: none"> <li>• L'ancienneté de l'évènement (biais mnésique) ;</li> <li>• L'intensité de la dissociation lors du traumatisme (amnésie dissociative) ;</li> <li>• Le contexte de l'évènement (ex. présence d'une prise de toxiques ou d'une soumission chimique).</li> </ul> </li> <li>2. Les comportements d'évitement liés au trouble de stress post-traumatique actuel.</li> <li>3. Biais selon le type d'évènement (ex. AVC).</li> </ol>

Tableau 5 : Les avantages et limites exprimés par les patients après le remplissage de la TIS-10 items traduite en français

## 4 Discussion

La présente étude nous a permis de traduire en français la TIS-10 items de Forsyth [63] et d'en apprécier la validité apparente. C'est la première échelle d'évaluation de l'immobilité tonique péritraumatique traduite en Français. Après avoir soumis l'échelle à un total de six patients souffrant d'un TSPT d'exposition directe, au profil hétérogène, les résultats apparaissent positifs puisque l'échelle est décrite comme claire, précise, pertinente, courte et compréhensible par l'ensemble des participants. Aucune reformulation correctrice n'a été proposée ou nécessaire. Cette première étape de validation de la TIS-10 items en français est encourageante tant sur le plan de la validité apparente que sur son utilisation hors des traumatismes sexuelles telle que l'a conçue Forsyth. Développer un outil d'évaluation de l'immobilité tonique en français, applicable à tous les TSPT, est un enjeu important pour les cliniciens et les chercheurs français d'autant plus que les échelles d'évaluation de la dissociation péritraumatique disponibles actuellement ne font pas grand cas de l'immobilité tonique (IT).

La survenue et les mécanismes physiopathologiques de l'IT chez l'Homme reste encore largement méconnue. Cependant, en pratique, nous savons aujourd'hui que les personnes ayant présenté une IT



péritraumatique ont plus de chance de développer un TSPT, notamment un TSPT plus sévère et résistant aux traitements, ou un TSPT associé à des troubles dépressifs. Disposer d'une échelle d'évaluation standardisée de l'IT péritraumatique pourrait ainsi permettre de cibler une population à risque spécifique nécessitant des stratégies d'information / de prévention précoces et adaptées qui restent à ce jour à développer.

Sur le plan thérapeutique, des interventions psychoéducatives pourraient être adoptées visant à sensibiliser sur la nature involontaire et inconsciente des mécanismes d'immobilité tonique péritraumatique et ses fonctions auto-protectrices. En effet, selon une étude menée chez des victimes de viol [45], l'immobilité tonique permet de protéger la victime d'une augmentation des blessures, de la force et de la gravité de l'attaque subie. Ces mesures pourraient atténuer la culpabilité, les préjugés et la stigmatisation des victimes ayant vécu une IT péritraumatique, ces ressenties étant identifiés comme des facteurs de risque de développer une dépression sévère comorbide [47]. Sur le plan juridique, la caractérisation robuste de l'IT viendrait éclairer sous un autre jour l'analyse du comportement de la victime au regard du discours de l'agresseur, et de la société, faisant souvent état de passivité, voire de consentement, en cas d'IT péritraumatique (Figure 7) [71]: pourquoi la victime ne s'est pas échappée ? pourquoi n'a-t-elle pas crié à l'aide ? pourquoi il n'y a pas de blessures défensives ?

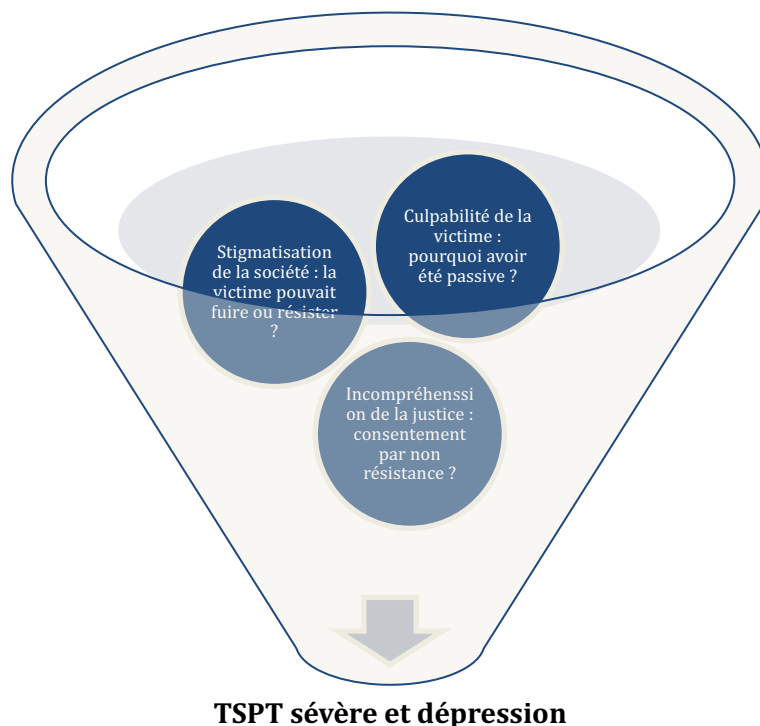


Figure 7 : Enjeux médico-légaux de l'immobilité tonique

De plus, la résistance au traitement de 1<sup>ère</sup> intention soulève la question d'une alternative aux ISRS. En se basant sur les données physiologiques indiquant que les patients présentant un TSPT avec IT sont plus enclins à l'activation sympathique cardiaque et à une réduction d'influence du système parasympathique, d'autres supposent que les patients atteints de TSPT résistants à la pharmacothérapie standard pourraient bénéficier d'agents anti-adrénergiques tels que la Prazosine<sup>5</sup> [72-74]. Enfin, concernant le versant psychothérapeutique, Scaer [55] a suggéré que les thérapies orientées somatiques qui se concentrent davantage sur les mémoires sensorimotrices pourraient également être utiles. Ces approches comprennent l'expérience somatique, la thérapie par les champs de pensée (Thought Field Therapy - TFT), la technique de libération des émotions (Emotional Freedom Techniques - EFT), le neurofeedback et la désensibilisation et le retraitement par les mouvements oculaires (Eye Movement Desensitization and Reprocessing - EMDR). Cependant, il n'y a pratiquement pas d'études contrôlées randomisées sur l'efficacité de ces thérapies.

Ainsi, les patients atteints de TSPT présentant des symptômes d'IT péritraumatique pourraient être un sous-type spécifique de TSPT répondant différemment aux approches thérapeutiques standards. De ce fait, ce sous-type de TSPT mériterait des approches de traitements alternatives qui devraient être testées dans des essais contrôlés randomisés. Au total, l'IT péritraumatique - et post-traumatique (échelle STOP) - devrait être régulièrement étudiée dans les contextes cliniques et de recherche, mais aussi dans le domaine juridique, d'où notre travail actuel de validation d'une version française de la TIS-10 items.

Cependant, cette première phase de validation de la TIS-10 items en français met aussi en évidence des limites ou des prudenances à avoir lors de sa réalisation.

Tout d'abord, l'échelle est basée sur une évaluation rétrospective de l'évènement traumatique qui peut limiter les capacités de rappel, et donc générer un biais de mémoire, car la TIS-10 items ne prend pas en compte l'ancienneté du traumatisme. De plus, la TIS-10 items ne prend pas en compte la présence d'une symptomatologie dissociative pendant l'évènement traumatique, pouvant induire une amnésie dissociative partielle de l'évènement traumatique, et ne prend pas en compte le contexte du traumatisme comme la prise de toxiques volontaire ou non lors de l'évènement traumatique (alcool, stupéfiants, soumission chimique). Ensuite, il faut considérer les limites de la réalisation de la TIS-10 items intrinsèque à la pathologie du TSPT. En effet, tous les participants de l'étude présentaient un TSPT confirmé à la PCL-5 et certains ont pu éprouver des difficultés émotionnelles au cours du

---

<sup>5</sup> Traitement sympatholytique appartenant à la famille des alpha bloquants

renseignement du questionnaire en lien avec la symptomatologie du TSPT comme les symptômes d'intrusion favorisés par le remplissage du questionnaire, les symptômes d'évitement qui ont pu entraver l'engagement des patients à se rappeler l'évènement traumatique lors de l'évaluation et de la TIS-10 items, et aussi les affects négatifs (honte et culpabilité) parfois éprouvés à la suite des réactions d'IT. Par ailleurs, nous avons remarqué que certains types d'évènement traumatique peuvent mimer certains symptômes physiques de l'IT et ainsi biaiser l'évaluation de l'IT. Dans notre étude, une patiente avait vécu un accident vasculaire cérébral en tant qu'évènement traumatique et on ne sait pas quelle part de la paralysie motrice peut être attribuer à l'IT ou à l'atteinte cérébrale motrice.

S'agissant d'une traduction quasi littérale de l'échelle de Forsyth, on peut s'attendre, aux différences culturelles près, aux mêmes limites de qualité psychométrique que la bibliographie a mis en évidence sur l'échelle anglo-saxonne originelle. Comme nous l'avons vu ci-dessus, l'échelle TIS de Forsyth a initialement été développée afin d'évaluer l'IT chez les femmes victimes d'agressions sexuelles. Les études ultérieures ont montré des résultats médiocres concernant la validité dimensionnelle de l'échelle et une échelle réduite a été à chaque fois proposée, nécessitant à son tour des analyses plus approfondies [65]. Ces limites viennent questionner le concept même de l'immobilité tonique et son évaluation. En effet, afin de concevoir un outil pertinent il est primordial de connaître ce que l'on cherche à étudier. Or, comme nous l'avons vu précédemment, les outils développés jusqu'à maintenant pour évaluer l'immobilité tonique comprennent en plus de la dimension d'immobilité physique (items 1 à 6), les dimensions de peur (items 7 et 8) et de dissociation (symptômes de dépersonnalisation et déréalisation) (items 9 et 10). La présence de ces deux dernières dimensions questionne.

A ce jour, le lien entre l'immobilité tonique et les symptômes dissociatifs de déréalisation / dépersonnalisation reste discutable, et la peur est considérée comme distincte de l'immobilité tonique par la plupart des travaux scientifiques. Les éléments inclus dans l'échelle STOP reflètent une conceptualisation mise à jour de la réponse d'IT humaine en tant que réponse de défense adaptative évolutive [68]. En effet, ils postulent que l'IT est caractérisée par une dominance parasympathique et par des symptômes dissociatifs associés. En tant que réponse défensive de stade avancé, ces symptômes dissociatifs fonctionnent pour désengager et protéger l'individu contre les blessures. En conséquence, un certain nombre d'items dans cette échelle recherchent des symptômes dissociatifs. Or, nous ne savons pas à quel point l'immobilité tonique et les symptômes dissociatifs péri- et post-traumatiques sont superposables. De plus, on peut se questionner sur la pertinence d'inclure la peur dans l'évaluation de la TIS en considérant l'anesthésie émotionnelle qui peut être présente lors des

évènements traumatiques, sans sentiment de peur associé. C'est ainsi que la 5<sup>ème</sup> version du DSM [41] a retiré de sa définition de l'évènement traumatique la notions de « réaction à cet évènement s'est traduite par une peur intense, un sentiment d'impuissance ou d'horreur » par rapport au DSM-IV [75].

Une autre difficulté clé dans l'évaluation des chevauchements potentiels de ces constructions cliniques est le manque d'études qui utilisent des questionnaires discriminants l'expérience subjective de l'immobilité tonique ressentie par l'individu et l'évaluation objective de l'état moteur et autonome ; on peut aisément expliquer de ce manque de données par des limites méthodologiques avec la nécessité d'une évaluation durant l'évènement traumatique.

Finalement, après cette première étape de validation de la validité apparente de la TIS-10 items traduite en français, d'autres études sont en cours pour valider les propriétés psychométriques de notre échelle traduite. En complément, d'autres analyses dimensionnelles seront nécessaires.

## 5 Conclusion

L'IT est une réaction de défense involontaire et inconsciente pouvant survenir au cours d'un évènement traumatique et de façon répétée à la suite de cet évènement. Nous savons que son occurrence au cours d'un évènement traumatique est associée non seulement à un risque augmenté de développer une dépression, mais aussi à un risque accru de développer un TSPT souvent plus sévère et plus résistant aux traitements. Après un état des connaissances issu de la littérature scientifique, ayant permis de mieux appréhender le concept d'IT et ses liens avec le TSPT, l'objectif de cette étude était de traduire en français et d'étudier la validité apparente d'une échelle permettant d'évaluer l'IT péritraumatique chez des patients présentant un TSPT après une exposition directe. Les résultats de notre étude obtenu auprès de 6 patients nous permettent de conclure à une bonne validité apparente de la TIS-10 items version française. Cependant, certaines limites et prudence d'utilisation ont été mise en évidence. D'autres mesures psychométriques de cette échelle traduite en français doivent être réalisées pour confirmer les différentes dimensions de validité de cette échelle et permettre son utilisation en pratique clinique et en recherche appliquée sur la population française.

## 6 Cas clinique

Mme B., 22 ans, est hospitalisée pour la première fois en psychiatrie pour mise à l'abri dans un contexte de fléchissement thymique avec des idées suicidaires.

### Histoire récente de la maladie :

Elle nous a rapporté avoir subi une agression sexuelle il y a 6 mois, par un inconnu dans la rue, à la sortie d'un bar, alors qu'elle est allée acheter des cigarettes. Elle n'a pas porté plainte et n'en n'a parlé qu'à son petit ami. Elle se présente aux UMP accompagnée de celui-ci en demande de soins.

### Mode de vie :

Elle vit seule dans un appartement à Nantes. Elle est actuellement en 3<sup>ème</sup> année d'école de commerce. Ses parents sont séparés depuis qu'elle a l'âge de 12 ans. Elle est fille unique. Sa mère vit à Nantes, elle l'a décrit comme très soutenante. Son père vit à Paris, elle a peu de contact avec lui. Elle a un petit-ami depuis un an et elle n'a pas d'enfant.

### Antécédents personnels :

Elle ne présente aucun antécédent psychiatrique personnel connu. Elle a pu bénéficier d'un bref suivi psychothérapeutique lorsqu'elle était au collège dans le contexte de la séparation de ses parents.

### Antécédents familiaux :

Du côté de sa mère et de sa grand-mère maternelle, on retrouve plusieurs épisodes dépressifs caractérisés au cours de leurs vie.

### Examen clinique initial :

A son arrivée dans le service, Mme B. est de bon contact, facilement dans l'échange. Elle présente un faciès triste avec une bradyphémie. On retrouve au premier plan une symptomatologie de stress post-traumatique, présente depuis au moins 5 mois, avec des symptômes d'intrusion à type de flashbacks et de cauchemars, où elle a l'impression de revivre l'évènement ; des comportements d'évitement : elle évite de plus en plus les soirées dans les bars du centre-ville, elle évite de passer par la rue où a eu lieu l'agression et ses alentours. On retrouve également des altérations négatives des cognitions et de l'humeur avec des distorsions cognitives à propos de la cause de l'évènement « c'est ma faute », un fort sentiment de culpabilité où elle répète à plusieurs reprises : « je n'ai pas dit non », un sentiment de honte et une réduction des intérêts. Elle nous fait également part d'altérations marquées de l'éveil

et de la réactivité avec une irritabilité, une hypervigilance, des troubles de la concentration et des troubles du sommeil à type de difficultés d'endormissement. On ne retrouve pas de symptomatologie dissociative post-traumatique associée. Elle rapporte un retentissement thymique important depuis un mois - donc secondaire à l'éclosion de son TSPT - avec une tristesse de l'humeur, un ralentissement psychomoteur, une aboulie, des perturbations des fonctions instinctuelles avec une perte d'appétit et une baisse de la libido. Elle évoque l'apparition d'idées suicidaires non scénarisées depuis une semaine. Le discours est cohérent et adapté, sans symptômes psychotique et sans signe de désorganisation psychique. On ne retrouve pas de symptomatologie hypomaniaque ou maniaque.

#### Hypothèses diagnostiques :

Notre hypothèse diagnostique principale se porte sur un trouble de stress post-traumatique compliqué d'un épisode dépressif caractérisé. Le jeune âge de la patiente et les antécédents familiaux de troubles de l'humeur nous ont invité à questionner un trouble bipolaire sous-jacent mais nous n'avons pas retrouvé d'autres éléments cliniques venant confirmer ce diagnostic. La passation de l'échelle PCL-5 retrouve un score de 59/80 ; fortement évocateur d'un TSPT. La passation de l'échelle d'immobilité tonique traduite en français retrouve un score de 48/60, avec score de 28/36 pour les symptômes d'immobilité physique, de 8/12 pour les symptômes de peur, et de 12/12 pour les symptômes de dissociation. L'impression globale de la patiente lors de l'échelle d'immobilité rejoint les résultats de notre étude concernant la validité apparente et décrit dans des termes identiques aux patients inclus, ses impressions sur l'échelle, à savoir : courte, facilement compréhensible et pertinente. Cependant, une limite également déjà évoquée ci-dessus s'est posée, en lien avec les souvenirs pénibles liés à l'évènement et les forts sentiments de honte et de culpabilité associés présentés par Mme B, et qui ont été exacerbés lors du remplissage du questionnaires entraînant une hyperréactivité émotionnelle avec des pleurs.

#### Évolution :

Un traitement par SERTRALINE 75 mg/j a été initié (un traitement antidépresseur qui à l'AMM en France pour le trouble de stress post-traumatique avec la PAROXÉTINE), associé à un traitement anxiolytique par ATARAX 25 mg/j en si besoin ; nous avons évité la prescription de benzodiazépines considérant le TSPT. Mme B. a également bénéficié de plusieurs consultations avec une thérapie par EMDR. L'évolution clinique a été marquée par une amélioration de la symptomatologie post-traumatique avec diminution des symptômes d'intrusion. Cela a permis également une amélioration thymique et un amendement des idées suicidaires. On note cependant la persistance d'un fort sentiment de culpabilité que l'on peut lier aux symptômes d'immobilité tonique décrits par la patiente

durant l'évènement. Une sortie définitive est organisée après deux semaines d'hospitalisation et la patiente s'est orientée vers un suivi psychothérapeutique associé à un suivi psychiatrique.

#### Discussion/Conclusion :

Au total, Mme B. est une patiente de 22 ans présentant un trouble de stress post-traumatique dans un contexte d'agression sexuelle il y a 6 mois, compliqué d'un épisode dépressif caractérisé. L'échelle d'immobilité tonique a permis d'identifier une immobilité tonique péri-traumatique avec symptômes dissociatifs (score total de 48). Un traitement de 1<sup>ère</sup> intention par ISRS (SERTRALINE) associée à une psychothérapie par EMDR permettent une amélioration partielle des symptômes. Il persiste cependant chez Mme B., un fort sentiment de honte et de la culpabilité qu'elle met en lien avec l'immobilité tonique péri-traumatique décrite. Une approche spécifique en lien à des mesures psycho-éducatives pourraient bénéficier à ce type de patiente et ainsi améliorer leur prise en charge. De plus, comme déjà évoqué ci-dessus, ce type de patient pourrait également bénéficier d'approches de traitements alternatives qui devraient être testées dans des essais contrôlés randomisés.

#### **En pratique :**

1. La recherche d'une immobilité tonique est essentielle et devrait être **recherchée de façon systématique** chez tous les patients victimes d'un évènement traumatisant avant même le développement d'un TSPT, par exemple dans les services d'urgences psychiatriques. Dans les cas d'agressions sexuelles, la présence d'une immobilité tonique devrait motiver systématiquement une information sur le caractère **défensif et involontaire** de l'immobilité tonique pour prévenir les idées de culpabilité ou de honte que peuvent ressentir les victimes.
2. Une fois ces patients identifiés, la méthode TRE (**Tension and Trauma Releasing Exercises**) pourrait être une méthode thérapeutique de prévention primaire. En effet, nous avons vu qu'un des liens entre IT péri-traumatique et développement d'un TSPT serait l'absence d'immobilité quiescente chez l'Homme. Cette méthode, par la mise en tension des muscles profonds, permettrait de déclencher des tremblements physiologiques involontaires, qui s'apparenterait à l'immobilité quiescente chez l'Homme. Un des avantages de cette méthode est qu'elle a été conçue pour être pratiquée de façon autonome après un apprentissage auprès d'un praticien formé.

## 7 Bibliographie

1. Darwin C. The expression of the emotions in man and animals. London: John Murray; 1872.
2. McDougall W. An introduction to social psychology. London : Methuen; 1908.
3. Cannon WB. Bodily changes in pain, hunger, fear and rage : an account of recent researches into the function of emotional excitement. New York; 1915.
4. Rivers W. The danger-instincts. In : Instinct and the unconscious : a contribution to a biological theory of the psychoneuroses. London: Cambridge University Press; 1920.
5. Ratner S. Comparative aspects of hypnosis. 1967.
6. Lang P. Attention and orienting : sensory and motivational processes. Mahwah: Erlbaum; 1997.
7. Lang PJ, Davis M, Öhman A. Fear and anxiety: animal models and human cognitive psychophysiology. *J Affect Disord.* 2000;61(3):137-59.
8. Bracha HS, Ralston TC, Matsukawa JM, Williams AE, Bracha AS. Does « fight or flight » need updating? *Psychosomatics.* 2004;45(5):448-9.
9. Kozłowska K, Walker P, McLean L, Carrive P. Fear and the Defense Cascade: Clinical Implications and Management. *Harv Rev Psychiatry.* 2015;23(4):263-87.
10. Edelaar P, Bolnick DI. Non-random gene flow: an underappreciated force in evolution and ecology. *Trends Ecol Evol.* 2012;27(12):659-65.
11. Castiglioni J, Russell M, Setlow B, Young K, Welsh J, Steelerussell I. An animal model of hypnotic pain attenuation. *Behav Brain Res.* 2009;197(1):198-204.
12. Monassi CR, Hoffmann A, Menescal-de-Oliveira L. Involvement of the Cholinergic System and Periaqueductal Gray Matter in the Modulation of Tonic Immobility in the Guinea Pig. *Physiol Behav.* 1997;62(1):53-9.
13. Klemm WR. Electroencephalographic-behavioral dissociations during animal hypnosis. *Electroencephalogr Clin Neurophysiol.* 1966;21(4):365-72.
14. Gentle MJ, Jones RB, Woolley SC. Physiological changes during tonic immobility in *Gallus gallus* var *domesticus*. *Physiol Behav.* 1989;46(5):843-7.
15. Schwarz BE, Bickford RG. Electroencephalographic changes in animals under the influence of hypnosis. *J Nerv Ment Dis.* 1956;124(5):433-40.
16. Jackson JH. The Croonian Lectures on Evolution and Dissolution of the Nervous System. *Br Med J.* 1884;1(1213):591-3.



17. Klemm WR. Neurophysiologic studies of the immobility reflex (« animal hypnosis »). *Neurosci Res* (N Y). 1971;4:165-212.
18. Ramos C, Leite-Panissi R, Monassi R, Menescal-De-Oliveira L. Role of the amygdaloid nuclei in the modulation of tonic immobility in guinea pigs. *Physiol Behav*. 1999;67(5):717-24.
19. Suarez SD, Gallup GG. Tonic Immobility as a Response to Rape in Humans a Theoretical Note. *Psychol Rec*. 1979;29(3):315-20.
20. Galliano G, Noble LM, Travis LA, Puechl C. Victim Reactions During Rape/Sexual Assault: A Preliminary Study of the Immobility Response and Its Correlates. *J Interpers Violence*. 1993;8(1):109-14.
21. Bovin MJ, Jager-Hyman S, Gold SD, Marx BP, Sloan DM. Tonic immobility mediates the influence of peritraumatic fear and perceived inescapability on posttraumatic stress symptom severity among sexual assault survivors. *J Trauma Stress*. 2008;21(4):402-9.
22. Fusé T, Forsyth JP, Marx B, Gallup GG, Weaver S. Factor structure of the Tonic Immobility Scale in female sexual assault survivors: An exploratory and Confirmatory Factor Analysis. *J Anxiety Disord*. 2007;21(3):265-83.
23. Heidt JM, Marx BP, Forsyth JP. Tonic immobility and childhood sexual abuse: a preliminary report evaluating the sequela of rape-induced paralysis. *Behav Res Ther*. 2005;43(9):1157-71.
24. Humphreys KL, Sauder CL, Martin EK, Marx BP. Tonic Immobility in Childhood Sexual Abuse Survivors and Its Relationship to Posttraumatic Stress Symptomatology. *J Interpers Violence*. 2010;25(2):358-73.
25. TeBockhorst SF, O'Halloran MS, Nylene BN. Tonic immobility among survivors of sexual assault. *Psychol Trauma Theory Res Pract Policy*. 2015;7(2):171-8.
26. Bados A, Toribio L, García-Grau E. Traumatic Events and Tonic Immobility. *Span J Psychol*. 2008;11(2):516-21.
27. Vrana S, Lauterbach D. Prevalence of traumatic events and post-traumatic psychological symptoms in a nonclinical sample of college students. *J Trauma Stress*. 1994;7(2):289-302.
28. Abrams MP, Nicholas Carleton R, Taylor S, Asmundson GJG. Human tonic immobility: measurement and correlates. *Depress Anxiety*. 2009.
29. Portugal LCL, Pereira MG, Alves R de CS, Tavares G, Lobo I, Rocha-Rego V, et al. Peritraumatic tonic immobility is associated with posttraumatic stress symptoms in undergraduate Brazilian students. *Rev Bras Psiquiatr*. 2012;34(1):60-5.
30. Maia DB, Nóbrega A, Marques-Portella C, Mendlowicz MV, Volchan E, Coutinho ES, et al. Peritraumatic tonic immobility is associated with PTSD symptom severity in Brazilian police officers: a prospective study. *Rev Bras Psiquiatr*. 2014;37(1):49-54.

31. Fisman A, Mendlowicz MV, Marques-Portella C, Volchan E, Coutinho ES, Souza WF, et al. Peritraumatic tonic immobility predicts a poor response to pharmacological treatment in victims of urban violence with PTSD. *J Affect Disord.* 2008;107(1-3):193-7.
32. Lima AA, Fisman A, Marques-Portella C, Mendlowicz MV, Coutinho ESF, Maia DCB, et al. The impact of tonic immobility reaction on the prognosis of posttraumatic stress disorder. *J Psychiatr Res.* 2010;44(4):224-8.
33. Rocha-Rego V, Fisman A, Portugal LC, Pereira MG. Is tonic immobility the core sign among conventional peritraumatic signs and symptoms listed for PTSD? *J Affect Disord.* 2009;5.
34. Hageraars MA. Tonic Immobility and PTSD in a Large Community Sample. *J Exp Psychopathol.* 2016;7(2):246-60.
35. Kalaf J, Coutinho ESF, Vilete LMP, Luz MP, Berger W, Mendlowicz M, et al. Sexual trauma is more strongly associated with tonic immobility than other types of trauma – A population based study. *J Affect Disord.* 2017;215:71-6.
36. Volchan E, Souza GG, Franklin CM, Norte CE, Rocha-Rego V, Oliveira JM, et al. Is there tonic immobility in humans? Biological evidence from victims of traumatic stress. *Biol Psychol.* 2011;88(1):13-9.
37. Volchan E, Rocha-Rego V, Bastos AF, Oliveira JM, Franklin C, Gleiser S, et al. Immobility reactions under threat: A contribution to human defensive cascade and PTSD. *Neurosci Biobehav Rev.* 2017;76:29-38.
38. Kalaf J, Vilete LMP, Volchan E, Fisman A, Coutinho ESF, Andreoli SB, et al. Peritraumatic tonic immobility in a large representative sample of the general population: association with posttraumatic stress disorder and female gender. *Compr Psychiatry.* 2015;60:68-72.
39. Bados A, García-Grau E, Fusté A. Predictores de la inmovilidad tónica ante eventos traumáticos. *An Psicol.* 2015;31(3):782.
40. Norte CE, Volchan E, Vila J, Mata JL, Arbol JR, Mendlowicz M, et al. Tonic Immobility in PTSD: Exacerbation of Emotional Cardiac Defense Response. *Front Psychol.* 2019;10:1213.
41. Crocq MA, Guelfi JD. *DSM-5: manuel diagnostique et statistique des troubles mentaux.* 5e éd. Issy-les-Moulineaux: Elsevier Masson; 2015.
42. Zoellner LA. Translational Challenges With Tonic Immobility. *Clin Psychol Publ Div Clin Psychol Am Psychol Assoc.* 2008;15(1):98-101.
43. Hageraars MA, Hageraars JAP. Tonic immobility predicts poorer recovery from posttraumatic stress disorder. *J Affect Disord.* 2020;264:365-9.
44. Lanius UF, Paulsen S, Corrigan FM, éditeurs. *Neurobiology and treatment of traumatic dissociation: toward an embodied self.* New York: Springer Publishing Company; 2014. 510 p.

45. de Heer B, Jones L. Measuring Sexual Violence on Campus: Climate Surveys and Vulnerable Groups. *J Sch Violence*. 2017;16(2):207-21.
46. Möller A, Söndergaard HP, Helström L. Tonic immobility during sexual assault - a common reaction predicting post-traumatic stress disorder and severe depression. *Acta Obstet Gynecol Scand*. 2017;96(8):932-8.
47. deMello RAF, Coimbra BM, Pedro BDM, Benvenuti IM, Yeh MSL, Mello AF, et al. Peri-Traumatic Dissociation and Tonic Immobility as Severity Predictors of Posttraumatic Stress Disorder After Rape. *J Interpers Violence*. 2022;8862605221114151.
48. McCaul KD, Veltum LG, Boyechko V, Crawford JJ. Understanding Attributions of Victim Blame for Rape: Sex, Violence, and Foreseeability. *J Appl Soc Psychol*. 1990;20(1):1-26.
49. Cunningham KC, Farmer C, LoSavio ST, Dennis PA, Clancy CP, Hertzberg MA, et al. A model comparison approach to trauma-related guilt as a mediator of the relationship between PTSD symptoms and suicidal ideation among veterans. *J Affect Disord*. 2017;221:227-31.
50. Ozer EJ, Best SR, Lipsey TL, Weiss DS. Predictors of posttraumatic stress disorder and symptoms in adults: a meta-analysis. *Psychol Bull*. 2003;129(1):52-73.
51. Brewin CR, Andrews B, Valentine JD. Meta-analysis of risk factors for posttraumatic stress disorder in trauma-exposed adults. *J Consult Clin Psychol*. 2000;68(5):748-66.
52. Marx BP, Forsyth JP, Gallup GG, Fusé T, Lexington JM. Tonic immobility as an evolved predator defense: Implications for sexual assault survivors. *Clin Psychol Sci Pract*. 2008;15(1):74-90.
53. Hagens MA, van Minnen A, Holmes EA, Brewin CR, Hoogduin KAL. The effect of hypnotically induced somatoform dissociation on the development of intrusions after an aversive film. *Cogn Emot*. 2008;22(5):944-63.
54. Hagens MA, Brewin CR, van Minnen A, Holmes EA, Hoogduin KAL. Intrusive images and intrusive thoughts as different phenomena: Two experimental studies. *Memory*. 2010;18(1):76-84.
55. Scaer R. *The Body Bears the Burden: Trauma, Dissociation, and Disease, Second Edition* [Internet]. 0 éd. Routledge; 2012 [cité 10 sept 2022]. Disponible sur: <https://www.taylorfrancis.com/books/9781136862977>
56. Kuiling JME, Klaassen F, Hagens MA. The role of tonic immobility and control in the development of intrusive memories after experimental trauma. *Memory*. 2019;27(6):772-9.
57. Alves R de CS, Portugal LCL, Fernandes Jr O, Mocaiber I, Souza GGL, David I de PA, et al. Exposure to trauma-relevant pictures is associated with tachycardia in victims who had experienced an intense peritraumatic defensive response: the tonic immobility. *Front Psychol* [Internet]. 2014 [cité 22 juin 2022];5. Disponible sur: <http://journal.frontiersin.org/article/10.3389/fpsyg.2014.01514/abstract>

58. de Kleine RA, Hageaars MA, van Minnen A. Tonic immobility during re-experiencing the traumatic event in posttraumatic stress disorder. *Psychiatry Res.* 2018;270:1105-9.
59. Kemp AH, Quintana DS. The relationship between mental and physical health: Insights from the study of heart rate variability. *Int J Psychophysiol.* 2013;89(3):288-96.
60. Liberson WT, Smith RW, Stern A. Experimental studies of the prolonged « hypnotic withdrawal » in guinea pigs, behavioral, psychopharmacological, and EEG studies. *J Neuropsychiatry.* 1961;3:28-34.
61. Kario K, McEwen BS, Pickering TG. Disasters and the heart: a review of the effects of earthquake-induced stress on cardiovascular disease. *Hypertens Res Off J Jpn Soc Hypertens.* 2003;26(5):355-67.
62. McEwen BS, Gianaros PJ. Central role of the brain in stress and adaptation: links to socioeconomic status, health, and disease. *Ann N Y Acad Sci.* 2010;1186:190-222.
63. Forsyth, Marx, Fusé, Heidt, Gallup. *The Tonic Immobility Scale.* 2000.
64. Reichenheim M, Souza W, Coutinho ESF, Figueira I, Quintana MI, de Mello MF, et al. Structural Validity of the Tonic Immobility Scale in a Population Exposed to Trauma: Evidence from Two Large Brazilian Samples. Mazza M, éditeur. *PLoS ONE.* 2014;9(4):e94367.
65. Bados A, Però M. Psychometric properties of the Modified Tonic Immobility Scale. [Propiedades psicométricas de la Escala de Inmovilidad Tónica: algunos problemas]. *An Psicol.* 2015;31(1):66-73.
66. Marmar, Weiss, Metzler. the Peritraumatic Dissociative Experiences Questionnaire. In: *Assessing psychological trauma and posttraumatic stress disorder.* The Guilford Press. New York; 1997. p. 412-28.
67. Brunet A, Weiss DS, Metzler TJ, Best SR, Neylan TC, Rogers C, et al. The Peritraumatic Distress Inventory: A Proposed Measure of PTSD Criterion A2. *Am J Psychiatry.* 2001;158(9):1480-5.
68. Lloyd CS, Lanius RA, Brown MF, Neufeld RJ, Frewen PA, McKinnon MC. Assessing Post-Traumatic Tonic Immobility Responses: The Scale for Tonic Immobility Occurring Post-Trauma. *Chronic Stress.* 2019;3:247054701882249.
69. Beaton DE, Bombardier C, Guillemin F, Ferraz MB. Guidelines for the Process of Cross-Cultural Adaptation of Self-Report Measures: *Spine.* 2000;25(24):3186-91.
70. Ashbaugh AR, Houle-Johnson S, Herbert C, El-Hage W, Brunet A. Psychometric Validation of the English and French Versions of the Posttraumatic Stress Disorder Checklist for DSM-5 (PCL-5). *PLoS One.* 2016;11(10):e0161645.
71. Russo F. Sexual Assault May Trigger Involuntary Paralysis. *Sci Am.* 2017.

72. Pagotto LF, Berger W, Mendlowicz MV, Luz MP, Portella CM, Figueira I. Prazosina de liberação lenta para pacientes com transtorno do estresse pós-traumático resistentes aos ISRS. Arch Clin Psychiatry São Paulo. 2012;39(5):176-9.
73. Thompson CE, Taylor FB, McFall ME, Barnes RF, Raskind MA. Nonnightmare distressed awakenings in veterans with posttraumatic stress disorder: Response to prazosin. J Trauma Stress. 2008;21(4):417-20.
74. Taylor FB, Martin P, Thompson C, Williams J, Mellman TA, Gross C, et al. Prazosin Effects on Objective Sleep Measures and Clinical Symptoms in Civilian Trauma Posttraumatic Stress Disorder: A Placebo-Controlled Study. Biol Psychiatry. 2008;63(6):629-32.
75. Bell CC. DSM-IV: Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders. JAMA J Am Med Assoc. 14 1994;272(10):828.

# Annexes

## Annexe 1: The Tonic Immobility Scale, version anglaise, Forsyth et al. (2000)

(1)	Rate the degree to which you froze or felt paralyzed during your most recent experience.
(2)	Rate the degree to which you were unable to move even though not restrained.
(3)	Rate the degree to which your body was trembling/shaking during the event.
(4)	Rate the degree to which you were unable to call out or scream during the event.
(5)	Rate the degree to which you felt numb or no pain during the event.
(6)	Rate the degree to which you felt cold during the event.
(7)	Rate the extent to which you felt feelings of fear/panic during the event.
(8)	Rate the extent to which you feared for your life or felt as though you were going to die.
(9)	Rate the extent to which you felt detached from yourself during the event.
(10)	Rate the extent to which you felt detached from what was going on around you during the event.

## Annexe 2: Liste des évènements traumatogènes

Événement	Cela m'est arrivé	J'en ai été témoin
<b>1. Victime de terrorisme</b>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>2. Catastrophe naturelle</b> (incendie, ouragan, tornade, tremblement de terre, etc.)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>3. Incendie ou explosion</b>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>4. Accident des transports</b> (accident de voiture, de bateau, de bus, de train, d'avion, etc.)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>5. Accident grave au travail, à domicile ou pendant des occupations de loisirs</b>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>6. Exposition à une substance toxique</b> (produits chimiques dangereux, radiation, etc.)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>7. Agression physique</b> (avoir été attaqué, frappé, poignardé, battu, reçu des coups de pieds, etc.)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>8. Attaque à main armée</b> (avoir été blessé par une arme à feu ou une arme tranchante, avoir été menacé avec un couteau, une arme à feu, une bombe, etc.)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>9. Agression sexuelle</b> (viol, tentative de viol, devoir accomplir un acte sexuel par la force ou sous les menaces)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>10. Autre expérience sexuelle non désirée et désagréable</b> (abus sexuel dans l'enfance)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>11. Participation à un conflit armé ou présence dans une zone de guerre</b> (dans l'armée ou comme civil)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>12. Captivité</b> (avoir été kidnappé, enlevé, pris en otage, incarcéré comme prisonnier de guerre, etc.)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>13. Maladie ou blessure mettant la vie en danger</b>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>14. Souffrances humaines intenses</b>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>15. Mort violente</b> (homicide, suicide, etc.)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>16. Décès subit et inattendu d'un proche</b>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>17. Blessure grave, dommage ou mort causé par vous à quelqu'un</b>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>18. Toute autre expérience très stressante</b> (négligence sévère dans l'enfance, torture)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**Annexe 3:**

**PCL-5**

**Post-traumatic stress disorder Checklist version DSM-5**

Consignes : Voici une liste de problèmes que les gens éprouvent parfois suite à une expérience vraiment stressante. Veuillez lire chaque énoncé attentivement et cocher la case pour indiquer dans quelle mesure ce problème vous a affecté **dans le dernier mois**.

<i>Dans le dernier mois, dans quelle mesure avez-vous été affecté par :</i>	<i>Pas du tout</i>	<i>Un peu</i>	<i>Modérément</i>	<i>Beaucoup</i>	<i>Extrêmement</i>
1. Des souvenirs répétés, pénibles et involontaires de l'expérience stressante ?					
2. Des rêves répétés et pénibles de l'expérience stressante ?					
3. Se sentir ou agir soudainement comme si vous viviez à nouveau l'expérience stressante ?					
4. Se sentir mal quand quelque chose vous rappelle l'événement ?					
5. Avoir de fortes réactions physiques lorsque quelque chose vous rappelle l'événement (accélération cardiaque, difficulté respiratoire, sudation) ?					
6. Essayer d'éviter les souvenirs, pensées, et sentiments liés à l'événement ?					
7. Essayer d'éviter les personnes et les choses qui vous rappellent l'expérience stressante (lieux, personnes, activités, objets) ?					
8. Des difficultés à vous rappeler des parties importantes de l'événement ?					
9. Des croyances négatives sur vous-même, les autres, le monde (des croyances comme : je suis mauvais, j'ai quelque chose qui cloche, je ne peux avoir confiance en personne, le monde est dangereux) ?					
10. Vous blâmer ou blâmer quelqu'un d'autre pour l'événement ou ce qui s'est produit ensuite ?					
11. Avoir des sentiments négatifs intenses tels que peur, horreur, colère, culpabilité, ou honte ?					
12. Perdre de l'intérêt pour des activités que vous aimiez auparavant ?					
13. Vous sentir distant ou coupé des autres ?					
14. Avoir du mal à éprouver des sentiments positifs (par exemple être incapable de ressentir de la joie ou de l'amour envers vos proches) ?					
15. Comportement irritable, explosions de colère, ou agir agressivement ?					
16. Prendre des risques inconsidérés ou encore avoir des conduites qui pourraient vous mettre en danger ?					
17. Être en état de « super-alerte », hyper vigilant ou sur vos gardes ?					
18. Sursauter facilement ?					
19. Avoir du mal à vous concentrer ?					
20. Avoir du mal à trouver le sommeil ou à rester endormi ?					

**Annexe 4:** Traduction française de la TIS étudiée dans ce travail de thèse

<h2>Échelle d'Immobilité Tonique</h2>
---------------------------------------

Durant le dernier évènement que vous avez vécu comme particulièrement stressant / menaçant / angoissant, **impliquant une menace vitale ou une agression sexuelle**, lisez chacune des propositions suivantes et évaluez-les :

1. Évaluez dans quelle mesure vous vous êtes senti(e) comme « immobilisé(e) » ou paralysé(e) pendant votre expérience plus récente ?

0	1	2	3	4	5	6
<b>Pas du tout</b>						<b>Extrêmement</b>

2. Évaluez dans quelle mesure vous vous êtes senti(e) limité(e) dans vos mouvements pendant cet évènement, sans en avoir été empêché(e) pour autant ?

0	1	2	3	4	5	6
<b>Pas du tout</b>						<b>Extrêmement</b>

3. Évaluez à quel point votre corps tremblait pendant cet évènement ?

0	1	2	3	4	5	6
<b>Pas du tout</b>						<b>Extrêmement</b>

4. Évaluez dans quelle mesure vous vous êtes senti(e) incapable d'appeler à l'aide ou de crier pendant cet évènement ?

0	1	2	3	4	5	6
<b>Pas du tout</b>						<b>Extrêmement</b>

5. Évaluez dans quelle mesure vous vous êtes senti(e) comme engourdi(e) ou sans douleur pendant cet évènement ?

0	1	2	3	4	5	6
<b>Pas du tout</b>						<b>Extrêmement</b>

6. Évaluez dans quelle mesure vous avez eu froid pendant cet évènement ?

0	1	2	3	4	5	6
<b>Pas du tout</b>						<b>Extrêmement</b>

7. Évaluez dans quelle mesure vous avez ressenti de la peur / de la panique pendant cet évènement ?

0	1	2	3	4	5	6
<b>Pas du tout</b>						<b>Extrêmement</b>



8. Évaluez dans quelle mesure vous avez eu peur pour votre vie ou que vous avez pensé mourir pendant cet événement ?

0 1 2 3 4 5 6

**Pas du tout**

**Extrêmement**

9. Évaluez dans quelle mesure vous vous êtes senti(e) détaché(e) de vous-même pendant cet événement ?

0 1 2 3 4 5 6

**Pas du tout**

**Extrêmement**

10. Évaluez dans quelle mesure vous vous êtes senti(e) détaché(e) de ce qui se passait autour de vous pendant cet événement ?

0 1 2 3 4 5 6

**Pas du tout**

**Extrêmement**

**NOTICE D'INFORMATION et CONSENTEMENT ECLAIRE**

**1. Titre du projet :**

Traduction française et validation de l'échelle d'immobilité tonique chez des patients souffrant d'un trouble de stress post-traumatique

**2. Chercheur titulaire responsable scientifique du projet :**

Thibault DESCHAMPS

Mail : [thibault.deschamps@univ-nantes.fr](mailto:thibault.deschamps@univ-nantes.fr) Téléphone : 02 51 83 72 14

Maître de conférences, Habilité à Diriger des Recherches au :  
Laboratoire « Motricité, Interactions, Performance » - Université de Nantes  
23 rue du Recteur Schmitt - Bat F0 - BP 92235  
44 322 Nantes cedex 3  
France

**3. Lieu de la recherche :**

Laboratoire « Motricité, Interactions, Performance » (E.A 4334)  
23 rue du Recteur Schmitt - Bat F0 - BP 92235  
44 322 Nantes cedex 3  
France

**4. But du projet de recherche :**

Ce projet de recherche a pour but de valider la traduction française de l'échelle d'Immobilité Tonique chez des personnes ayant été exposé directement à un évènement traumatique, c'est-à-dire un évènement au cours duquel la personne a été exposée « à la mort effective ou à une menace de mort, à une blessure grave ou à des violences sexuelles », et souffrant actuellement d'un trouble de stress post-traumatique, c'est-à-dire une pathologie où l'individu présente depuis plus d'un mois des symptômes de répétition (pensées intrusives, flash-backs, cauchemars en lien avec ledit évènement), des comportements d'évitement, une humeur ou des manières de pensées, de se voir, de voir les autres ou de voir le monde de manière négative, et enfin des signes de stress et d'anxiété (colère, irritabilité, troubles du sommeil, sursauts, troubles de l'attention, anxiété) après l'évènement traumatique.

L'immobilité tonique correspond à un état de paralysie, de rigidité musculaire, de réduction des sensations corporelles et une absence de réponse face à des évènements menaçants et inévitables tels que le sont les évènements traumatiques. Cet état d'immobilité tonique peut être évalué au moyen d'un auto-questionnaire créé en 2000 en anglais (the Tonic Imobility Scale) que nous souhaitons ici traduire et valider en langue française.

#### **5. Ce que l'on attend de vous :**

Si vous acceptez de participer à cette étude et que vous êtes incluables après avoir rempli l'échelle des évènements traumatiques et la PCL-5 (temps estimé 5 à 10 minutes maximum), nous vous inviterons à remplir l'échelle d'Immobilité Tonique que nous avons traduite en français. Il s'agit d'un auto-questionnaire composé de 10 items avec un temps de passation estimé à 2 minutes.

Pour 5 participants volontaires, nous leur proposerons de réaliser par la suite un entretien enregistré sur magnétophone de 30 à 45 minutes afin d'évaluer la qualité de la traduction, la compréhension des items, leurs libellés et la satisfaction globale du participant de l'échelle traduite en français.

#### **6. Vos droits de vous retirer de la recherche à tout moment :**

La participation à cette recherche se fait sur la base du volontariat et nécessite votre consentement libre et éclairé. Vous êtes parfaitement en droit de refuser de participer à cette recherche et serez en droit de mettre un terme à votre participation à tout moment au cours de la recherche si vous le souhaitez. Pour les étudiants, votre décision de participer, de refuser de participer, ou de cesser sa participation n'aura aucun effet sur vos notes, votre statut, vos relations futures avec le laboratoire « Motricité, Interactions, Performance », l'Université de Nantes.

En cas de refus de participation ou cessation de participation, aucune justification n'est requise.

**7. Vos droits à la confidentialité, à la protection des données et au respect de la vie privée :**

Les données obtenues seront traitées avec la confidentialité la plus entière. Nous masquerons votre identité à l'aide d'un numéro aléatoire, aucun autre renseignement ne pourra révéler votre identité. Toutes les données seront gardées dans un endroit sécurisé et seuls le responsable scientifique et les chercheurs adjoints y auront accès. Concernant la possibilité de destruction ou de rectification a posteriori des données, le strict anonymat rend impossible la rectification ou la suppression des informations vous concernant après la fin de leur participation.

**8. Bénéfices de l'étude :**

Le bénéfice attendu de cette recherche est d'avoir à disposition un outil d'évaluation simple et validé en langue française de l'Immobilité Tonique chez des personnes particulièrement concerné par ce phénomène, à savoir les personnes souffrant d'un trouble de stress post-traumatique.

Les résultats globaux de cette étude seront diffusés sous la forme de communications scientifiques (colloque, congrès, revues scientifiques internationales).

**9. Risques possibles de l'étude :**

Les questionnaires réalisés dans notre étude concernant un ou des évènements de vie très marquants qui sont associés à des émotions négatives et difficiles. Il existe alors un risque

théorique d'inconfort psychologique avec l'émergence de sentiments négatifs ou de symptômes post-traumatiques au cours de la passation des échelles cliniques.

L'anxiété importante ou les reviviscences traumatiques pourront être exprimées par le participants lui-même ou à travers sa communication non-verbales. Dans ces situations, les examinateurs pourront proposer d'adapter la séance d'évaluation (pause, techniques respiratoires, relaxation, réassurance, auto-flapping) afin de réduire les symptômes anxieux ou post-traumatiques. En cas d'échec, l'évaluation sera arrêtée et l'examineur restera avec le participant jusqu'à l'amendement des symptômes qui sont par définition transitoires.

#### 10. Diffusion :

Cette recherche sera diffusée dans des colloques et elle sera publiée dans des actes de colloque et des articles de revues scientifiques.

#### 11. Vos droits de poser des questions à tout moment :

Vous pouvez poser des questions au sujet de la recherche en tout temps en communiquant avec les responsables scientifiques du projet par courrier électronique à : [thibault.deschamps@univ-nantes.fr](mailto:thibault.deschamps@univ-nantes.fr) (ou par téléphone au +33 (0)2 51 83 72 14 ).

#### 12. Consentement à la participation :

En signant le formulaire de consentement, vous certifiez que vous avez lu et compris les renseignements ci-dessus, que le chercheur a répondu à vos questions de façon satisfaisante et qu'il vous a avisé que vous étiez libre d'annuler votre consentement ou de vous retirer de cette recherche à tout moment, sans préjudice.


#### A remplir par le participant :

J'ai lu et compris les renseignements ci-dessus et j'accepte de plein gré de participer à cette recherche.

Nom, prénom, Signature :

Date :

**Vu, le Président du Jury,**  
(tampon et signature)



Professeure Anne SAUVAGET

**Vu, le Directeur de Thèse,**  
(tampon et signature)



Docteur Andrew LAURIN

**Vu, le Doyen de la Faculté,**



Professeur Pascale JOLLIET

**Titre de Thèse**

TRADUCTION FRANÇAISE DE L'ÉCHELLE D'IMMOBILITÉ TONIQUE CHEZ DES  
PATIENTS SOUFFRANT D'UN TROUBLE DE STRESS POST-TRAUMATIQUE :  
ÉTUDE DE LA VALIDITÉ APPARENTE

---

**RÉSUMÉ**

L'immobilité tonique (IT) est une réaction de défense involontaire de l'organisme face à une menace vitale inéluctable qui est caractérisée principalement par un état de paralysie motrice. L'IT peut être retrouvée chez l'Homme en cas d'exposition à un événement psychotraumatique. L'IT péritraumatique est associée à un risque accru d'émergence d'un trouble de stress post-traumatique (TSPT), et associé à un degré de sévérité et de résistance aux traitements plus élevés. Cette étude constitue la première étape de traduction française d'une échelle d'auto-évaluation de l'IT à partir de l'échelle anglosaxonne de Forsyth et al., 2000 (The Tonic Immobility Scale, TIS-10 items). Notre travail s'est attaché à étudier la validité apparente de la TIS-10 items traduite en français. La passation de l'échelle traduite auprès de six patients souffrant d'un TSPT après une exposition directe a donné des résultats positifs. L'échelle est décrite comme claire, précise, pertinente, courte (98 secondes de temps moyen de remplissage) et compréhensible : aucune reformulation corrective des items n'a été proposée ou nécessaire. Cependant, certaines limites d'utilisation de la TIS-10 items ont été mis en évidence car elle ne tient pas compte de l'intensité de l'amnésie dissociative, des comportements d'évitement, de la nature, du contexte et de l'ancienneté (bais mnésique) du psychotraumatisme. Ces éléments doivent être considérés par l'évaluateur. D'autres analyses pour étudier la validité psychométrique de la TIS-10 items, et notamment ces différentes dimensions, sont en cours.

---

**MOTS-CLES**

IMMOBILITE TONIQUE, TROUBLE DE STRESS POST TRAUMATIQUE, VALIDITE APPARENTE,  
ECHELLE, TRADUCTION