



UNIVERSITÉ DE LILLE
FACULTÉ DE MÉDECINE HENRI WAREMBOURG
Année : 2024

THÈSE POUR LE DIPLÔME D'ÉTAT
DE DOCTEUR EN MÉDECINE

**Projection dans le futur dans le Trouble de Stress Post
Traumatique : Une revue systématique de la littérature**

Présentée et soutenue publiquement le 17/06/2024 à 15h30 au Pôle
Recherche
par **Solène ZAGAR**

JURY

Président :

Madame la Professeure Mathilde HORN

Assesseurs :

Monsieur le Docteur Fabien D'HONDT

Madame le Docteur Cyrielle ANCELLIN

Directeur de thèse :

Madame la Professeur Mathilde HORN

Monsieur le Docteur Fabien D'HONDT

AVERTISSEMENT

La Faculté n'entend donner aucune approbation aux opinions émises dans les thèses : celles-ci sont propres à leurs auteurs.

Table des matières

THÈSE POUR LE DIPLÔME D'ÉTAT	1
DE DOCTEUR EN MÉDECINE	1
I. Introduction.....	5
1. Trouble de stress post traumatique.....	5
a. Historique du TSPT	5
b. Diagnostic.....	6
c. Epidémiologie.....	7
d. Modèle neurobiologique du TSPT.....	8
2. Projection dans le futur et mémoire	11
a. Généralités	11
b. Mémoire épisodique	13
3. Problématique.....	17
II. Méthode.....	19
1. Sélection d'articles : procédure PICO et critères PRISMA.....	19
2. Evaluation de la qualité méthodologique des études.....	21
3. Extraction de données et synthèse	21
III. Résultats	22
1. Diagramme de flux	22
2. Caractéristiques des études	24
3. Principaux résultats	24
a. Pensée future épisodique.....	24
b. Mémoire prospective	28
c. Anticipation	30
d. Autres méthodes.....	35
IV. Discussion.....	37
1. Résumé des principaux résultats.....	37
a. Pensée future épisodique.....	37
b. Mémoire prospective	38
c. Anticipation	38
d. Autres méthodes.....	39
2. Pensée future épisodique.....	39
3. Mémoire prospective	41
4. Anticipation	41
5. Limites	44
6. Perspectives.....	45
V. Conclusion	47
VI. Bibliographie.....	49

I. Introduction

1. Trouble de stress post traumatique

a. Historique du TSPT

Les troubles psychologiques consécutifs à des expériences traumatiques sont documentés depuis l'Antiquité. Déjà à cette époque, on rapporte, à la suite de combats ou de catastrophes, de « cauchemars terrifiants ». Plus tard, au travers de l'œuvre de William Shakespeare, on trouve des descriptions de véritables « cas cliniques » (par exemple, Macbeth, Acte V, scène I) présentant des symptômes intrusifs et dissociatifs. L'intérêt pour les traumatismes psychiques se développe au travers de la médecine militaire au cours du 17^{ème} siècle. Cependant, c'est à partir de la Première Guerre Mondiale que commencent à être envisagées les premières descriptions d'état post-traumatiques, notamment le « *shell shock* » (c'est-à-dire l'association de troubles psychiques et physiques constatés chez les soldats, pouvant inclure un excès de stress et de peur, un choc émotionnel, avec des soldats mutiques voire paralysés physiquement sans lésion clinique objectivée). La description et l'étude de ce trouble s'étendent également à la société civile au cours du 19^{ème} siècle. A la fin de ce siècle, Oppenheim proposa le concept de « *traumatischen Neurosen* » pour les cauchemars et l'irritabilité des victimes de catastrophes ferroviaires. Le concept de trouble de stress post traumatique (TSPT) a été formalisé dans les années 1970 avec les vétérans du Viêt-Nam, mettant en avant le « post-Vietnam syndrome ». Cette définition initiale, caractérisée par des pensées et des cauchemars intrusifs liés au combat, une réactivité engourdie et plusieurs symptômes spécifiques tels que le trouble de l'usage de substances, la dépression,

l'anxiété et la rage, a ensuite évolué au fil des classifications nosographiques successives pour inclure une compréhension plus large et plus nuancée des symptômes et des déclencheurs (1).

b. Diagnostic

Selon les critères de la 5^{ème} version du manuel diagnostique et statistique des troubles mentaux (DSM-5) (2), un événement traumatique est défini par une exposition à la mort ou à une menace de mort, à une blessure grave ou des violences sexuelles de l'une ou plusieurs des manières suivantes : être directement exposé à un ou plusieurs événements traumatisants ; être témoin direct de tels événements ; apprendre qu'un ou plusieurs événements traumatisants sont arrivés à un membre de la famille proche ou un ami proche.

Le TSPT comporte 4 catégories de symptômes :

- Symptômes d'intrusion : ils se manifestent par des souvenirs répétitifs, involontaires et envahissants de l'événement traumatique, des rêves récurrents ou des cauchemars traumatiques liés à l'événement, ainsi que par des réactions dissociatives où la personne se sent ou agit comme si l'événement traumatisant se reproduisait. De plus, la personne peut éprouver une détresse psychique intense ou prolongée lors de l'exposition à des indices internes ou externes évoquant l'événement traumatisant.
- Conduites d'évitement : ces comportements incluent l'évitement des souvenirs, des pensées ou des sentiments relatifs à l'événement traumatisant ou qui y sont étroitement associés.

- Altération de l'éveil et de la réactivité : Cela se traduit par une hypervigilance, une sensibilité exacerbée aux stimuli, des réactions de sursaut exagérées, ainsi que des troubles de la concentration et du sommeil, incluant l'insomnie d'endormissement et des difficultés à maintenir le sommeil.
- Distorsions cognitives : Celles-ci incluent des idées déformées et persistantes concernant la cause ou les conséquences de l'évènement traumatisant, un état émotionnel négatif persistant, et une incapacité à ressentir des émotions positives. On note également une incapacité à se souvenir d'éléments importants du ou des événements traumatiques, ainsi que des croyances ou attentes négatives, persistantes et exagérées à propos de soi-même, d'autrui ou du monde.

c. Epidémiologie

En population générale en France, la prévalence sur la vie entière de l'exposition à un événement potentiellement traumatique est estimée à 30,2 % et celle du TSPT à 3,9% (4). Une étude (3) réalisée dans 24 pays à travers le monde retrouve une prévalence d'exposition à un évènement potentiellement traumatique à 69,7% sur la vie entière et de TSPT à 5,6%, avec des variations en fonction des niveaux de revenus des pays: 6,9% dans les pays à revenus élevés, 3,9% dans les pays à revenus moyens et 3% dans les pays à faibles revenus. Parmi les personnes exposées à un évènement potentiellement traumatique, la prévalence de TSPT est plus élevée chez les femmes, les personnes jeunes (18-29 ans), les personnes sans emploi ou avec un niveau d'étude plus faible (3) ou encore chez les personnes socialement défavorisées, les personnels militaires, les policiers, les pompiers et les secouristes en première ligne (5). Près d'un quart des militaires qui ont participé à

des guerres développeraient un TSPT (6). Les autres facteurs de vulnérabilités sont les antécédents de traumatismes infantiles ou plus de 4 évènements de vie traumatisants, un faible niveau éducatif, un antécédent de trouble mental et d'exposition à la violence interpersonnelle.

Par ailleurs, la probabilité de survenue d'un TSPT varie selon le type de traumatisme. Par exemple, les probabilités respectives pour les hommes et les femmes seraient de 65% et 46% après un viol, 2% et 22% après une agression physique sévère, et 6% et 9% après un accident (5). La sévérité du traumatisme impacte également le risque de TSPT, notamment en cas d'exposition à la mort, de blessures graves ou de préjudice esthétique important.

d. Modèle neurobiologique du TSPT

Les mécanismes sous-jacents au TSPT ne sont pas encore totalement élucidés, et plusieurs hypothèses sont proposées pour expliquer les processus impliqués. Les réponses engendrées par un évènement stressant, comme lors d'une confrontation à une situation menaçante, dépendraient de deux voies. L'information concernant la menace serait transmise du thalamus au système limbique (amygdale, hippocampe, hypothalamus) et au cortex préfrontal ventromédian.

- Une voie courte, la voie thalamo-amygdalienne, permettrait une réponse rapide dans le cadre de situations de fuite, de survie.
- Une voie longue, la voie thalamo-cortico-amygdalienne, serait à l'origine d'une évaluation cognitive plus élaborée de la situation, venant moduler ou renforcer la réponse initiée par l'amygdale. Cette voie implique l'hippocampe, qui contribuerait à l'évaluation de la signification émotionnelle d'un évènement en le comparant aux représentations épisodiques stockées en mémoire (7).

L'amygdale joue un rôle central dans le conditionnement de la peur (8). Un stimulus initialement neutre peut devenir émotionnellement chargé s'il est régulièrement associé à un événement agréable ou désagréable. Après ce conditionnement, le stimulus seul peut provoquer les mêmes réponses que l'événement. Quand l'événement est négatif, on parle de conditionnement de la peur. Cet apprentissage inclut également le contexte de l'événement ; la mémoire de la peur ainsi formée aide à détecter des signaux de danger en fonction du contexte.

La mémoire épisodique est facilitée par un stress léger à modéré, grâce à l'action des hormones de stress sur l'amygdale. L'hyper activation de l'amygdale favorise la formation de souvenirs via sa connexion avec l'hippocampe. Cependant, un stress très intense peut perturber la coopération entre l'amygdale et l'hippocampe. Dans le TSPT notamment, il y aurait une mémoire sensorielle et affective excessive des sensations éprouvées lors de l'événement, liée à l'hyperactivation de l'amygdale, et une sous-représentation mnésique du contexte, due à un dysfonctionnement hippocampique. Cette décontextualisation de l'événement contribuerait aux intrusions, en lien avec la réactivation des représentations sensorielles et affectives non contrôlées par la représentation mnésique du contexte. Les comportements d'évitement adoptés par les personnes concernées visent à éviter les stimuli liés à l'événement traumatique susceptibles de déclencher des reviviscences.

Le TSPT serait également lié à un problème d'extinction. Normalement, lorsque le stimulus conditionné à la peur n'est plus suivi d'un événement désagréable, un nouvel apprentissage se forme : l'extinction. Le cortex préfrontal médian joue alors un rôle central : la partie dorsale de cette structure facilite la peur via l'amygdale et signale un contexte dangereux via l'hippocampe, tandis que la partie ventrale inhibe la réaction de peur en relayant le signal d'un contexte sécurisé via l'hippocampe (9).

Dans le TSPT, cette régulation est altérée : la partie dorsale du cortex préfrontal (dPFC) est trop active, la partie ventrale du cortex préfrontal (vmPFC) ne l'est pas assez, et l'hippocampe est également hypo activée.

Un stimulus menaçant active également des circuits neuronaux impliquant l'hypothalamus et déclenche une réponse via l'axe du stress : l'amygdale permettrait la libération de corticolibérine (CRH) qui viendrait stimuler l'hypophyse permettant la libération d'adrénocorticotrophine (ACTH), responsable par la suite de la libération de glucocorticoïdes notamment le cortisol, modulant la réponse au stress. En effet, la concentration de cette hormone augmente après un stress car elle permet à l'organisme de réagir. Elle favorise également la capacité de mémorisation, participant donc à l'apprentissage par l'expérience (10). Yehuda et al. (11) proposent que l'hyperactivité de l'amygdale entraîne une stimulation de l'axe corticotrope en continu, induisant une augmentation de la libération de CRH, une diminution surrénalienne de cortisol et un rétrocontrôle négatif accru. Ce faible taux de cortisol serait impliqué dans la symptomatologie du TSPT, notamment en favorisant la consolidation de la mémoire traumatique par défaut de signalisation adéquate. En temps normal, la formation de souvenirs émotionnels forts est un mécanisme adaptatif, car il améliore notre survie en cas de danger correctement signalé. Cependant, dans le contexte du TSPT, ce défaut de signalisation ainsi que la généralisation de déclencheurs de souvenirs traumatiques entraîne des symptômes inadaptés.

La réponse de stress engendrée par un risque vital peut protéger un individu, mais si elle est trop aiguë et prolongée, elle peut entraîner des symptômes tels que ceux retrouvés dans le TSPT (9). Les thérapies centrées sur le trauma, recommandées pour le TSPT, visent à réduire la charge émotionnelle de l'événement traumatique et

à prévenir les réponses de peur inadaptées. Bien que ces thérapies soient prometteuses et bénéfiques pour de nombreuses personnes, il reste encore des axes à améliorer. En effet, il persiste des rechutes fréquentes notamment pour les 30% de patients présentant des symptômes résiduels. Cela démontre que notre compréhension du trouble et nos prises en charge peuvent encore être améliorées (12). Pour ces raisons, nous essayons de mieux comprendre des processus moins étudiés dans le TSPT, comme la projection dans le futur et les distorsions cognitives qui peuvent y être associées.

2. Projection dans le futur et mémoire

a. Généralités

i. La projection dans le futur

La projection dans le futur désigne l'ensemble des processus permettant d'imaginer ou de simuler des événements qui pourraient se produire dans son propre avenir. Ces événements sont envisagés sous la forme de scénarios plausibles incluant des images, des actions ou des émotions. La projection dans le futur implique les processus cognitifs tels que la planification, les stratégies de coping (c'est-à-dire les « réponses, réactions que l'individu va élaborer pour maîtriser, réduire ou tolérer une situation aversive » (13), l'imagerie mentale et la simulation épisodique (14). Selon le modèle de Tulving, la projection future consiste en « une ré-expérience des événements passés et une pré-expérience des événements futurs ». La projection dans le futur joue un rôle fortement adaptatif car le souvenir des événements passés permet d'agir de manière adaptée et cohérente dans le futur. Elle nous confère la capacité de prendre des décisions et de planifier l'avenir en anticipant les conséquences. Cela implique que la projection dans le futur ne peut exister sans une

mémoire implicite et explicite des expériences vécues. Selon Tulving (15), la mémoire implicite (procédurale et perceptive) renvoie à une information stockée sans conscience du contexte spatio-temporel au moment de l'acquisition. La mémoire explicite (sémantique et épisodique) renverrait au contraire, à l'expression consciente du souvenir.

ii. Mémoire

La mémoire est une fonction permettant d'intégrer, de conserver et de restituer ultérieurement des informations issues d'expériences et d'interactions avec l'environnement, donnant lieu à des souvenirs et des connaissances. La mémoire est essentielle à la réflexion et à la projection de chacun dans le futur (16). Tulving a ainsi élaboré une modélisation considérant l'existence de plusieurs types de mémoires, interconnectées, impliquant des réseaux neuronaux distincts (15) :

- La mémoire de travail (à court terme) : elle permet de manipuler et de retenir des informations pendant la réalisation d'une tâche ou d'une activité. Les informations qu'elle traite peuvent être rapidement effacées ou stockées dans la mémoire à long terme.
- La mémoire procédurale (à long terme) : Elle permet la motricité automatique, par exemple, l'apprentissage de la conduite, de la marche ou du vélo, sans avoir à réapprendre chaque fois. La mémoire procédurale se constitue progressivement, en oubliant les traces relatives au contexte d'apprentissage.
- La mémoire perceptive (à long terme) : Liées aux différentes modalités sensorielles, elle s'appuie sur les sens pour retenir des images ou des sons à notre insu (par exemple, rentrer chez soi par habitude grâce à des repères

visuels). Elle permet également de se souvenir des visages, des voix, des lieux.

- La mémoire sémantique (à long terme) : Elle correspond à la mémoire du langage et est impliquée dans la production et la compréhension de celui-ci. Elle est plus largement utile pour la connaissance sur le monde et sur soi.
- La mémoire épisodique : Cette mémoire, qui nous intéresse plus particulièrement ici, est celle des moments personnellement vécus, associés à un contexte.

b. Mémoire épisodique

La mémoire épisodique est définie comme la mémoire des événements (son contenu : le quoi) situés dans leur contexte spatial (le où) et temporel (le quand) (17). Elle permet de se souvenir de ses expériences personnelles passées (événements autobiographiques) et ainsi de se projeter dans l'avenir. En effet, la mémoire épisodique permettrait aux individus de récupérer et recombinaison les éléments d'expériences passées en de nouvelles représentations susceptibles de se produire dans le futur (18). La formation et la consolidation de ces événements autobiographiques se font principalement au niveau de l'hippocampe, lequel, comme évoqué précédemment, est altéré dans le TSPT. Le lobe frontal est également impliqué, avec un rôle prédominant par le cortex préfrontal gauche et droit pour, respectivement, l'encodage et la récupération.

On distingue au sein de la mémoire épisodique deux dimensions : l'une rétrospective (c'est-à-dire la capacité à se souvenir d'événements passés) et l'autre prospective. Par exemple, Mc Daniel (19) explique que se rappeler de transmettre un message à un collègue nécessite de se souvenir du contenu du message et de la personne à

qui il doit être transmis (dimension rétrospective de la mémoire), ainsi que de se souvenir de le transmettre à cette personne lors de la rencontre (dimension prospective de la mémoire).

i. Mémoire prospective

La mémoire prospective correspond à la mémoire orientée vers le futur, la mémoire des intentions, soit la capacité d'imaginer l'avenir pour formuler une intention et s'en souvenir dans le futur. Ainsi, la mémoire prospective permet de mémoriser et programmer le rappel d'un souvenir, déclenché par des indices internes ou externes. C'est la capacité de « se souvenir de se souvenir »(20). Elle est dépendante d'un contexte spatial ou temporel. Par exemple, pour une tâche dépendante d'un évènement, le moment approprié est défini par l'apparition d'un évènement spécifique (par exemple, prendre un médicament lors de l'apparition d'une douleur). Tandis que pour une tâche dépendante du temps, le moment approprié est défini par un point dans le temps (par exemple, arrêter la cuisson d'un plat après 15min) (21)

La mémoire prospective fonctionne par étapes, que l'on peut étudier selon un modèle proposé par Kalpouzos et al. (22):

- La formation et l'encodage de l'intention. Cet encodage peut se faire selon différentes modalités comme la planification par l'implémentation d'intention (c'est-à-dire, établir des plans selon un schéma « si..alors ») ou l'anticipation par projection mentale, consistant à imaginer, au moment de l'encodage de l'intention, le contexte de réalisation de l'action ainsi que sa réalisation.
- Le stockage de l'intention. Une fois encodée, l'intention est maintenue en mémoire en dehors du champ de la conscience sans toutefois trop s'en éloigner afin de permettre sa récupération au moment opportun.

- La récupération de l'intention et son exécution. Deux types de mécanismes ont été décrits : internes et externes. Les mécanismes cognitifs internes dépendent d'indices internes (par exemple, une heure précise, un certain délai) créés au moment de l'encodage et qui surviendraient préférentiellement au repos. Le second mécanisme repose sur des indices externes dépendant de l'environnement. Ces mécanismes déclenchent tous deux un retour à la conscience de l'intention, correspondant à l'intention « basée sur le temps ou sur l'évènement » comme discuté ultérieurement dans cette revue.
- L'étape de vérification/suppression consistant à vérifier que l'intention a bien été rappelée au moment adéquat et que l'action a été correctement réalisée. Cette étape dépend d'un « contrôle de sortie » (c'est-à-dire, capacité de se souvenir de la réalisation ou non des actions initialement prévues). Suite à cela, l'intention mise en mémoire peut être désactivée. Un déficit dans ce contrôle peut entraîner des erreurs de répétitions (c'est-à-dire, l'oubli que l'action a été faite) ou des omissions (c'est-à-dire, une croyance erronée concernant la réalisation de l'action).

ii. « Pensée future épisodique »

La pensée future épisodique dépend de la mémoire épisodique et fait référence à la capacité d'imaginer ou de simuler des expériences qui pourraient survenir dans notre futur personnel. La mémoire épisodique a fait l'objet de nombreux travaux chez Tulving (23). Il a pu mettre en évidence un lien entre cette dernière et la pensée future épisodique à travers un cas clinique en 1985 (24) d'un patient amnésique victime de traumatisme crânien. Tulving a démontré que le patient, ne conservant aucun souvenir d'évènements personnellement vécus, était également incapable de

se projeter dans l'avenir, bien que ses capacités de connaissances générales du monde ne soient pas atteintes. Par la suite, de nombreuses études ont montré que la pensée future épisodique est altérée dans diverses populations de patients présentant des déficits de mémoire épisodique, notamment la maladie d'Alzheimer (25), la dépression (26) et la schizophrénie (27).

Ce lien entre mémoire épisodique et pensée future épisodique est également démontré en neuro-imagerie fonctionnelle. En effet, on observe une activation d'un réseau cérébral commun incluant les régions frontale, temporale et pariétale, classiquement associées à la mémoire épisodique (28). Récemment, des études ont mis en évidence l'importance de la mémoire épisodique dans l'émergence et l'évolution de la pensée future épisodique au cours du développement (29). Cela suggère que les informations stockées en mémoire épisodique permettent de reconstruire les souvenirs d'expériences passées, mais aussi d'élaborer des représentations mentales d'événements pouvant survenir dans le futur. La pensée future épisodique consiste donc à ré-agencer un ensemble de détails épisodiques extraits d'expériences passées en une nouvelle configuration (30).

La pensée future épisodique n'est qu'une forme parmi plusieurs formes de pensée future et correspond généralement à ce que l'on appelle la simulation. On peut distinguer quatre formes de pensée future (18) :

- La simulation (construction d'une représentation mentale spécifique du futur),
- La prédiction (estimation de la probabilité d'un résultat futur),
- L'intention (fixation d'un objectif)
- La planification (organisation des étapes pour atteindre un objectif).

3. Problématique

La mémoire épisodique joue un rôle central dans la symptomatologie du TSPT. En effet, le TSPT est caractérisé par une difficulté à se rappeler l'événement traumatique dans sa globalité. Il existe une amnésie des éléments périphériques de l'évènement permettant de contextualiser ce dernier notamment au niveau spatio-temporel. Ces éléments sont dit « fragmentés » et ne permettent pas l'intégration d'un souvenir cohérent au sein de la mémoire. Il en résulte une diminution de la spécificité, entraînant une perte de précision, de fluidité, voire une inaccessibilité totale du souvenir. Une des hypothèses est que durant un événement traumatique, l'attention tend à se restreindre et à se focaliser sur la source principale du danger, d'où une incapacité à relier correctement les composantes épisodiques de la scène entre elles. De plus, les différents aspects du souvenir n'étant pas liés à un contexte spécifique, de nombreux indices non spécifiques à l'événement traumatique peuvent raviver le souvenir, donnant lieu au syndrome de reviviscence.

Cet état dissociatif pourrait également impacter la mémoire épisodique au niveau de la conscience auto-noétique. Cette conscience nous permet de revivre consciemment des éléments de vie passés et d'adopter des comportements en adéquation avec la poursuite d'objectifs futurs. Elle facilite la récupération de l'intention en fonction de l'encodage des informations mémorisées, comme cela a été développé ci-dessus. Sans cette conscience auto-noétique, l'individu ne peut accéder à une reviviscence efficace du souvenir. L'état dissociatif peut ainsi expliquer la difficulté à encoder, puis à rappeler volontairement les détails contextuels de l'événement, créant une fragmentation des souvenirs autobiographiques liés au traumatisme (31).

Il existe donc une altération de la composante rétrospective de la mémoire épisodique dans le TSPT. Il semble donc important de s'intéresser également à la composante prospective de la mémoire épisodique et d'étudier si l'altération de l'une impacte la seconde.

Cette revue de la littérature a pour objectif principal d'explorer les spécificités de la mémoire du futur chez les patients avec un TSPT. Son objectif secondaire est d'examiner si ces spécificités contribuent à expliquer leur tendance à anticiper négativement l'avenir. Nous formulons plusieurs hypothèses :

- L'anticipation anxieuse est-elle liée, dans le TSPT, à une altération de la capacité à se représenter le futur ?
- Cette altération pourrait-elle se situer au niveau de la mémoire prospective et impliquer des difficultés à récupérer les informations nécessaires à la simulation d'évènements futurs ?

Nous allons donc présenter une revue de la littérature concernant la projection dans le futur dans le TSPT. Ce champ n'ayant pas encore bénéficié d'une approche intégrée des difficultés de projection dans le futur ni d'une synthèse des connaissances existantes, il en résulte une vision fragmentée du trouble. De plus, l'intérêt d'une revue systématique est de permettre de regrouper les résultats dispersés dans la littérature avec une méthodologie claire, précise et reproductible. Cela permet d'analyser et de synthétiser les résultats afin d'avoir une idée claire de la projection dans le futur dans le TSPT et de son implication dans ce trouble.

II. Méthode

1. Sélection d'articles : procédure PICO et critères PRISMA

Afin de répondre à la question de recherche, nous avons suivi la procédure PICO (Population, Intervention, Comparateur, Résultat) (32). Concernant la population, celle-ci incluait exclusivement des adultes ayant eu un diagnostic de TSPT. Le diagnostic de TSPT se faisait selon les critères du DSM III (33), du DSM IV (34) ou du DSM-V (35). Nous avons également inclus les études se basant sur la Posttraumatic stress disorder Checklist Scale (PCL) (36), la Clinician Administered PTSD Scale (CAPS) (37), le Mini International Neuropsychiatric Interview (MINI) (38), la Posttraumatic Diagnostic Scale (PDS) (39) et le Posttraumatic Stress Scale (PSS) (40). L'inclusion concernait tout type de traumatisme.

Pour l'intervention, nous avons considéré les études portant sur la projection dans le futur qu'elles qu'en soient les modalités : Les études évaluant la projection dans le futur via des tâches d'imagination, de projection, celles portant sur la mémoire prospective, et enfin celles étudiant plus particulièrement la neuroimagerie de la projection dans le futur.

Pour le comparateur, les individus présentant un TSPT étaient comparés à un groupe contrôle, composé soit d'individus sains exposés à un événement potentiellement traumatique sans développer de critère de TSPT (« témoins exposés à un traumatisme »), soit d'individus sains n'ayant jamais été exposés (« témoins non exposés»). Enfin, pour la partie résultat, les études incluses devaient permettre une évaluation de la projection dans le futur au moyen de mesures subjectives, comportementales, cérébrales, neurophysiologiques. Nous avons pris en compte toutes les études permettant une comparaison entre des groupes ou des conditions

expérimentales (études transversales, interventionnelles, observationnelles) et exclu celles ne correspondant pas aux critères pour une revue de littérature (revues de littératures, cas cliniques).

Nous avons suivi les critères PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic review and Meta Analysis) (32), correspondant aux normes de réalisation de revues systématiques de la littérature et des méta analyses. Nous avons sélectionné nos articles à travers trois bases de données : PsycINFO, PubMed et Scopus. L'algorithme de recherche combinait des mots clés en rapport avec le TSPT ("psychotraumatic*" OR "PTSD" OR "post-traumatic" OR "posttraumatic" OR "stress disorders" OR "psychological trauma*" OR "moral injur*") et la projection dans le futur ("episodic foresight*" OR "future thinking" OR "EFT" OR "future simulation*" OR "future planning" OR "future prediction*" OR "chronesthesia" OR "pre-experiencing" OR "imagination*" OR "future thought*" OR "mental time travel*" OR "future foreshortening" OR "future-event simulation*" OR "prospective memor*" OR "future memor*" OR "mental simulation*" OR "future anticipation*" OR "imagined future" OR "future event*" OR "future scenario*" OR "affective forecasting" OR "affective anticipation*" OR "affective prediction*" OR "affective future" OR "anxious anticip*" OR "anticipatory fear" OR "future imag*" OR "future oriented" OR "flashforward" OR "autobiographical future" OR "episodic future" OR "foreshortened future" OR "prospective imagery" OR "anticipatory fear" OR "emotional anticipation" OR "threat anticipation" OR "thinking about the future" OR "anticipation of negative" OR "emotional prediction" OR "episodic simulation" OR "self-projection" OR "negativ belief*" OR "fatalism").

2. Evaluation de la qualité méthodologique des études

Nous avons évalué la qualité méthodologique des études en utilisant « l'outil d'évaluation de la qualité pour les études de cohorte observationnelles et transversales », un questionnaire en 14 items élaboré par le *National Heart, Lung, and Blood Institute* (41). Cependant, nous avons supprimé le 13e élément, ce dernier ne concernant pas la revue de littérature que nous présentons ici ("La perte de suivi après le point de départ était-elle de 20 % ou moins ?"). De plus, nous avons également divisé les 4e et 5e items en deux questions distinctes pour plus de précision : « 4.a. Tous les sujets ont-ils été sélectionnés ou recrutés dans des populations identiques ou similaires (y compris sur la même période) ? » et « 4.b. Les critères d'inclusion et d'exclusion pour faire partie de l'étude ont-ils été prédéfinis et appliqués uniformément à tous les participants ? ». La question 5 devient : « 5.a. La taille de l'échantillon était-elle suffisamment grande (supérieure à 20 participants par groupe) ? et 5.b « Une justification de la taille de l'échantillon, une description de la puissance ou une variance a-t-elle été fournie ? ». Afin d'obtenir une meilleure lisibilité, le score total de chaque étude a été converti en pourcentage. Un score de 80 % ou plus était classé comme élevé, entre 70 et 79 % comme bon, entre 50 et 69 % comme passable et en dessous de 50 % comme faible. Ces résultats sont représentés dans le tableau en Annexe 1.

3. Extraction de données et synthèse

L'ensemble des données correspondant aux sections PICO a été synthétisé dans un tableau. Pour la population, nous avons recueilli l'âge moyen des participants, leur sexe, le type de traumatisme, l'outil de diagnostic pour le TSPT ainsi que les facteurs

d'exclusion. Dans la section intervention, nous avons extrait le type de paramètre évalué (mesure comportementale, neurophysiologique, cérébrale).

III. Résultats

1. Diagramme de flux

A l'aide de l'algorithme, nous avons pu réaliser un diagramme de flux présenté ci-dessous. Nous avons identifiés 2869 articles (PubMed 685 ; PsyInfo 619 ; Scopus 1565). Ce nombre a été réduit à 2749 après retrait des doublons. Une sélection a ensuite été effectuée sur la population, le design de l'étude ou encore le type de publication. Cela a réduit le nombre d'articles éligibles de 37. Nous en avons écarté encore 18 après lecture intégrale en se basant sur les mêmes raisons d'exclusions. L'ajout d'autres articles via la lecture de la bibliographie des 19 articles restant ou provenant d'autres sources a permis d'arriver à une sélection finale de 26 articles.

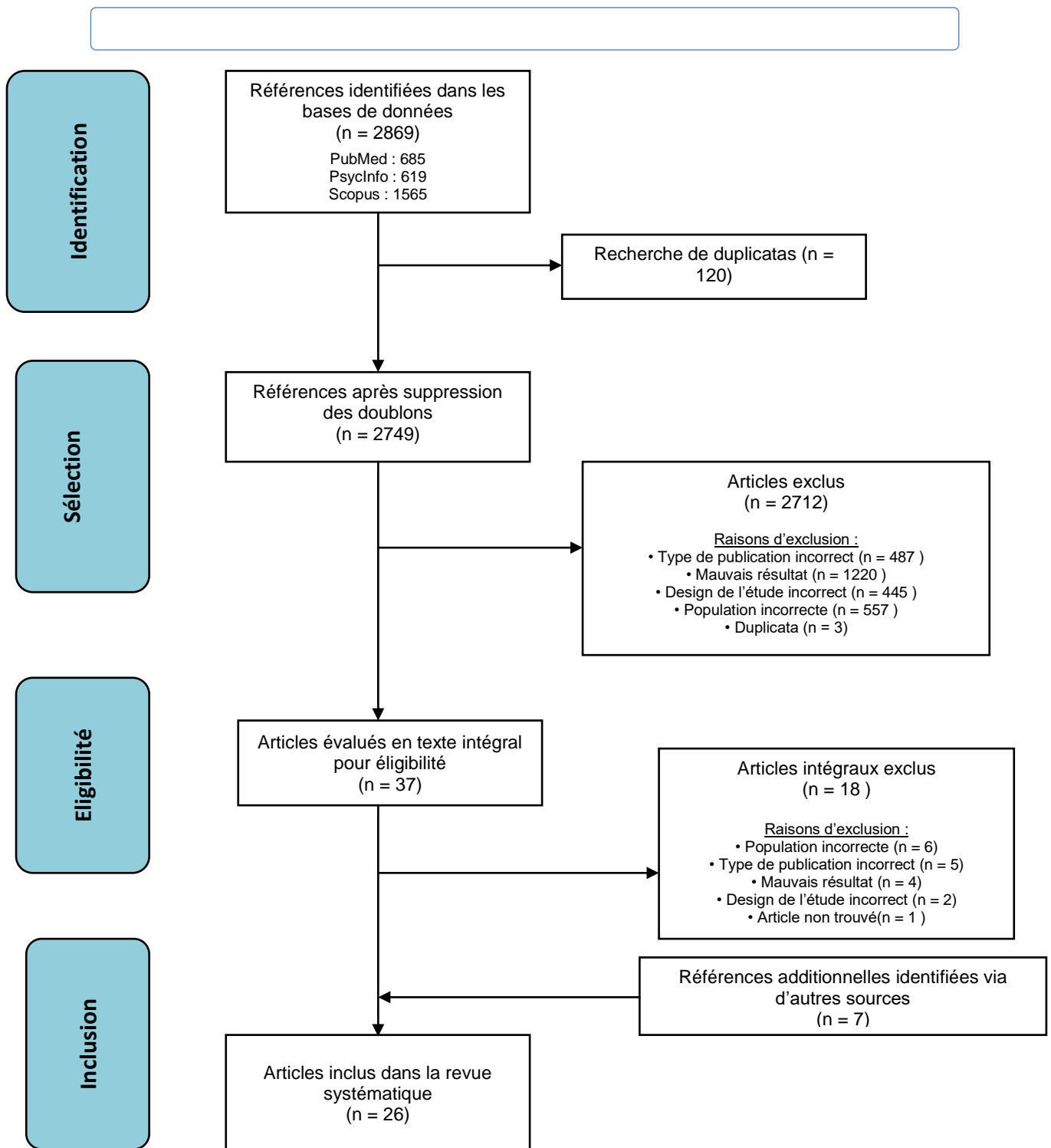


Figure 1. Diagramme de flux PRISMA présentant la sélection des articles

2. Caractéristiques des études

Le tableau des résultats en Annexe 2 propose un résumé détaillé des études incluses. La partie résultat présente les principaux résultats et les limites des articles. Nous y trouvons la synthèse de toutes les données extraites des articles selon les sections et sous sections présentées précédemment.

3. Principaux résultats

a. Pensée future épisodique

Neuf études se sont intéressées à la question de la projection dans le futur par l'évaluation des pensées orientées vers le futur. Blix et al. (42) ont utilisé un test modifié de mémoire autobiographique. Suite à la présentation de 5 mots de valence positive (e.g, heureux, courageux), 5 mots de valence négative (e.g, blessé, tendu) et 5 mots neutres (e.g, jardin), les participants (des femmes avec un TSPT et des femmes non exposées) devaient se rappeler un événement passé et imaginer un événement futur. L'étude a montré que la sévérité des symptômes était corrélée négativement à la spécificité des souvenirs autobiographiques uniquement chez les patientes avec un TSPT. Cette relation n'a pas été retrouvée pour les événements futurs imaginés.

D'autres études se sont intéressées à la question de la spécificité des événements futurs décrits. Brown et al. (43) ont adapté le test utilisé par Blix et al. chez des patients avec TSPT et des patients exposés sans TSPT. Ils devaient décrire des souvenirs proches (dernier mois) ou lointain (dans les 5-20 ans) et imaginer des événements futurs proches (le mois prochain) et lointains (dans les 5-20 ans). Les souvenirs devaient être le plus détaillés possibles, réalistes et les événements du futur ne devaient pas avoir été expérimentés par les participants. Les patients avec

un TSPT ont décrit des souvenirs et imaginaient des événements futurs de manière moins spécifique. De plus, ces derniers avaient un contenu en lien avec l'évènement traumatique de manière plus fréquente chez les patients avec un TSPT.

Par la suite, les auteurs ont mené une autre étude (44) avec le même procédé et la même population afin de s'intéresser cette fois au niveau de détails internes ou externes dans les contenus des souvenirs ou de l'imagination d'évènements futurs. Les détails internes se réfèrent à la mémoire épisodique et au vécu personnel du moment. Les détails externes se réfèrent à la mémoire sémantique, ce qui correspond aux connaissances plus générales et aux concepts. Les auteurs ont montré que les patients avec un TSPT généraient des souvenirs/événements dans le futur avec plus de détails externes que de détails internes par rapport au groupe contrôle. Cette diminution de détails internes était d'autant plus importante que les symptômes de TSPT étaient sévères.

Kleim et al. (45) se sont également intéressés à cette question de la spécificité et ont établi un protocole demandant aux participants d'imaginer un événement personnel futur en fonction de six mots positifs et six mots négatifs. Les résultats ont indiqué que les patients TSPT, par rapport aux participants exposés sans TSPT imaginaient plus d'évènements avec un contenu lié à l'évènement traumatique. Par ailleurs, les auteurs ont retrouvé une plus grande rapidité à imaginer des événements positifs que négatifs chez les patients avec un TSPT, avec cependant une spécificité réduite. Il n'a pas été retrouvé de différence entre les deux groupes pour la spécificité des événements en réponse aux mots négatifs. Ces résultats n'étaient pas corrélés à une dépression comorbide.

Plus récemment, Verfaellie et al. (46) se sont intéressés au niveau de détails internes et ont utilisé le même type de protocole que les auteurs précédents chez des patients avec TSPT, des participants non exposés à un événement potentiellement traumatique ainsi que chez des patients avec un antécédent de TSPT. Ils devaient imaginer un évènement dans un mois ou 10 ans avec le plus de détails possible. Il en est ressorti des résultats similaires à l'étude de Brown et al. (44), à savoir un niveau de détails internes moindre pour les patients avec TSPT ou avec un antécédent de TSPT. Il est également décrit moins de détails internes lors de l'imagination d'évènements dans 10 ans par rapport à un mois. De même, il n'y aurait pas d'impact de la dépression sur les résultats retrouvés. Enfin, l'étude a démontré une corrélation négative entre la sévérité des symptômes de TSPT et la quantité de détails internes ainsi qu'entre l'altération de la mémoire épisodique et la quantité de détails internes.

Dans une autre étude, Brown et al. (47) ont utilisé un protocole similaire où les participants devaient imaginer un évènement associé à 5 mots positifs et 5 négatifs. De plus, il leur était demandé de se souvenir de trois moments de succès personnels de leur vie en pointant les forces de chaque souvenir afin d'évaluer le sentiment d'auto efficacité des participants. Plusieurs populations ont ainsi été identifiées : Un groupe avec TSPT dans lequel on retrouve deux sous populations (avec un sentiment d'auto-efficacité important ou un sentiment d'auto-efficacité faible) et un groupe exposé sans TSPT avec ces deux même sous populations. Seuls les patients avec un TSPT et un sentiment d'auto efficacité important imaginaient des évènements futurs avec un sentiment d'auto efficacité important et résolvaient plus de problèmes. Il a pu être mis en évidence également que les patients TSPT

imaginaient des événements futurs avec moins de sentiment d'auto efficacité en réponse aux mots positifs que le groupe contrôle.

Krans et al., (48) ont également étudié la question du contenu des souvenirs ou des événements futurs en lien avec le traumatisme des patients avec un TSPT. Les auteurs ont repris le test de mémoire autobiographique avec seulement des mots positifs et négatifs. Les patients TSPT ont raconté leurs souvenirs avec un contenu en lien avec le traumatisme de manière plus fréquente que le groupe exposé sans TSPT. Par l'évaluation de 15 objectifs futurs (c'est-à-dire, les choses les plus importantes pour eux à réaliser en ce moment), nous retrouvons également ce résultat pour la projection dans le futur des patients TSPT. Dans cette étude est ajoutée la notion de perception de soi, au travers de tests permettant aux participants de se décrire via 20 phrases et d'un autre évaluant la divergence entre la perception de ce qu'ils voudraient être et ce qu'ils pensent être. Les résultats ont indiqué que les patients TSPT avaient une altération dans la représentation du soi avec un impact de cette dernière dans le passé, le présent et le futur.

Plus récemment, Vasterling et al. (34) se sont intéressés au lien entre l'intention de se faire vacciner du COVID-19 et la capacité d'imaginer des événements futurs chez des patients ayant un TSPT et des patients exposés mais sans TSPT. Les auteurs ont mis en place une tâche similaire aux précédentes études avec une description d'événements futurs en fonction de mots négatifs ou positifs. Il en est ressortit une corrélation positive entre l'intention de se faire vacciner et une meilleure spécificité dans la génération de détails pour la projection dans le futur chez les patients avec un TSPT. Enfin, plus les symptômes de TSPT étaient sévères, moins les événements futurs étaient détaillés.

Enfin, Zlomuzica et al., (50) ont développé un paradigme utilisant la réalité virtuelle afin d'étudier la mémoire épisodique et le voyage mental dans le temps (c'est-à-dire, la capacité mentale de récupérer des événements personnels du passé afin d'anticiper ou imaginer des événements futurs) chez des participants avec un TSPT et d'autres non exposés. Il leur a donc été demandé de répondre à trois catégories de questions portant sur un lieu, un temps et un objet afin de solliciter leur mémoire épisodique et leur projection dans le futur. Les patients TSPT ont présenté une altération pour se remémorer les informations, impliquant des difficultés à mobiliser les informations de la mémoire épisodique, pour des problèmes à un instant présent ou dans le futur. Plus les symptômes de dépression et d'anxiété étaient présents, plus il y avait une altération de la mémoire épisodique.

b. Mémoire prospective

Plusieurs études se sont focalisées sur la mémoire prospective et son altération dans le TSPT. L'évaluation de la mémoire prospective s'est effectuée selon plusieurs évaluations, toutes basées sur des tâches centrées sur un événement ou le temps.

Dans l'étude de MacFarland et al. (51), des patients avec TSPT, devaient répondre à un questionnaire sur des connaissances générales le plus rapidement possible. Simultanément, ils devaient appuyer sur « 6 » chaque fois que le mot « président » apparaissait, servant de distracteur. Le but était de reproduire la vie quotidienne, où durant notre activité, nous sommes interrompu par une autre tâche qui devait se produire à ce moment là, mettant en jeu la mémoire prospective (par exemple, se rappeler de prendre son médicament au cours d'une journée de travail). Les auteurs ont mis en évidence une corrélation négative entre la sévérité des symptômes de TSPT et les performances mnésiques. Plus particulièrement, plus les symptômes

d'évitement et d'hypervigilance étaient présents, plus les performances mnésiques étaient faibles. Ces résultats étaient indépendants des capacités intellectuelles. Cela n'est pas le cas pour les symptômes de dépression et l'âge, qui impactaient la mémoire prospective.

Cet impact entre la sévérité des symptômes de TSPT et l'altération de la mémoire prospective a également retrouvé dans l'étude de Glienke et al. (52), dans laquelle des patients avec un TSPT, des patients exposés sans TSPT et des patients sains devaient planifier, conserver en mémoire et se remémorer une semaine de vacances fictives. Il y avait également une tâche distractive réalisée entre la phase de planification et la phase de récupération. Les résultats ont montré que les patients TSPT avaient des capacités diminuées pour la planification et la récupération par rapport au groupe contrôle sain mais pas par rapport au groupe exposé sans TSPT. Il n'y avait pas de corrélation entre les symptômes de dépression et les capacités de mémoire prospective, bien que la symptomatologie soit plus présente chez les patients TSPT.

En s'intéressant à la mémoire prospective et à la mémoire rétrospective, l'article de Sacher et al. (53) introduit la notion de « connaissance de soi » au travers de la métamémoire. Les chercheurs ont demandé à des patients avec TSPT et des participants sains de se rappeler 80 paires de mots présentées sur un écran d'ordinateur. Après une tâche d'interférence, les participants ont du retrouver la bonne association de mots tout en indiquant leur confiance sur la justesse de leur choix. Les résultats ont révélé, comme pour les études précédentes, une altération des processus de mémoire prospective avec de moins bonne performance sur le rappel des mots indicé chez les patients TSPT. De plus, ils sous estimaient et avaient une précision plus faible dans l'évaluation de leurs capacités.

L'étude de Scott et al. (54) a utilisé le *Memory of Intention Test* (MIST), un test neuropsychologique évaluant la mémoire prospective à l'aide de 8 exercices dont 4 basés sur le temps (par exemple, « Dans 2 minutes, dis-moi 2 choses que tu as oublié de faire la semaine dernière) et 4 basés sur des événements (par exemple, « Quand je te montre un stylo rouge, signe ton nom sur ton papier »). Comme dans l'étude de MacFarland (51), il y avait également des tâches distractrices. Les résultats montraient une altération de la mémoire prospective, marquée par de moins bonnes performances au test pour les patients TSPT par rapport aux participants exposés mais sans TSPT. Cette diminution était plutôt marquée sur les tâches basées sur le temps. Les comorbidités tels qu'un traumatisme crânien, une dépression (pour les tâches centrées sur le temps) ou l'usage substances n'impactaient pas ces résultats, contrairement à l'altération des fonctions exécutives ou de la mémoire rétrospective. Les auteurs ont également observé que l'hypervigilance était corrélée négativement aux performances aux tâches centrées sur le temps dans le MIST chez les patients avec un TSPT.

Korinek et al. (55) ont utilisé le même test afin d'évaluer la mémoire prospective chez des patients avec TSPT et des participants exposés sans TSPT et ont montré une corrélation négative entre la sévérité des symptômes de TSPT et les capacités en mémoire prospective. Cependant, les résultats de l'étude s'orientaient vers un lien plutôt avec l'anxiété que le TSPT.

c. Anticipation

Nous avons retrouvé 9 études qui concernaient des tâches d'anticipation, utilisant des stimuli visuels, des stimuli auditifs, ou des chocs électriques chez des patients

avec TSPT. Six ces études ont utilisé l'imagerie par résonance magnétique fonctionnelle (IRMf) pour évaluer les corrélats cérébraux.

Quatre études ont employé une tâche d'anticipation visuelle. Simmons et al. (56) se sont intéressés au processus d'anticipation chez des femmes avec TSPT et des femmes non exposées, ainsi qu'au lien éventuel avec une modification de l'activation de la partie antérieure de l'insula. En effet, l'insula serait impliquée dans les processus d'anticipation, et le conditionnement de la peur. La tâche d'anticipation consistait à demander aux participants d'appuyer sur le bouton gauche de la souris chaque fois qu'ils voyaient un cercle bleu et sur le bouton droit pour un carré bleu. De plus, les participantes étaient informées que des images positives et négatives allaient apparaître en fonction d'un stimulus différent. Les résultats ont montré une activation plus importante de l'insula antérieure chez les patientes TSPT et notamment pour les stimuli négatifs. Par ailleurs, plus les symptômes d'hypervigilance étaient importants, plus l'insula antérieure gauche était active. Les auteurs ont également mis en évidence une connectivité fonctionnelle réduite entre l'insula antérieure bilatérale et l'amygdale pour les patientes TSPT.

La seconde étude réalisée par Aupperle et al. (57) reprenait quasiment le même protocole et la même population avec cependant des flèches utilisées à la place des formes géométriques. Cette étude a retrouvé les résultats précédemment décrits, et a également mis en évidence une hypoactivation des régions préfrontales latérales pendant la phase d'anticipation des images négatives chez les patientes TSPT, par rapport aux participantes non exposées. De plus, moins le cortex préfrontal dorso latéral était actif, plus les symptômes de TSPT étaient sévères.

Plus tard, Simmons et al. (58) ont interrogés les liens entre TSPT et activation de l'insula, en y ajoutant la notion d'imprévisibilité (c'est-à-dire que les patients n'étaient pas toujours prévenus lors de l'arrivée du stimulus visuel). Ils ont utilisé une version modifiée de leur premier protocole employant des images en lien avec le traumatisme ou non chez des patients avec un TSPT et des participants exposés mais sans TSPT. Elles étaient précédées d'un compte à rebours ou de lettres dans un ordre aléatoire pour la notion d'imprévisibilité. Les résultats concordaient avec les deux précédentes études : Une hyperactivation de l'insula, d'autant plus importante que les symptômes de TSPT étaient sévères. Cette hyperactivation était observée notamment en condition d'imprévisibilité face à la menace, plus élevée chez les patients avec un TSPT.

Enfin, plus récemment, Duan et al. (59) se sont intéressés au lien entre le TSPT et la variation contingente négative (CNV), un potentiel évoqué enregistrée en EEG en lien avec le processus d'anticipation. La tâche d'anticipation était similaire aux précédentes, des repères visuels annonçaient une image neutre ou « désagréable ». Les résultats indiquaient une amplitude de CNV plus grande pour le groupe TSPT par rapport au groupe de patients exposés sans TSPT pour les images négatives et neutres, avec une corrélation positive avec la sévérité des symptômes. Cependant, sur le plan comportemental, les patients faisaient plus d'erreur par rapport au groupe contrôle avec un taux de précision plus faible.

Trois études ont réalisé une tâche d'anticipation par la menace. Dans une première étude, Morgan et al. (60) ont étudié le réflexe de sursaut avec des stimuli menaçants ou non. Il y avait trois parties dans la tâche: une phase d'habituation, une phase d'expérience potentialisée par la peur, et une phase de récupération. Après la phase

d'habituation, le réflexe de sursaut a été enregistré dans des conditions de menace et de non-menace. Les résultats ont révélé une majoration de l'anxiété pendant les stimuli menaçants, plus importante chez les patients TSPT que chez les participants non exposés. Il y avait également une réaction de sursaut potentialisé par la peur, majorée chez les patients TSPT avec une amplitude plus grande.

Dans une seconde étude, Grillon et al. (61) ont retrouvé des résultats concordant en s'intéressant également au réflexe de sursaut et en y ajoutant la notion d'imprévisibilité. Ils ont soumis les participants (des patients avec TSPT, des participants non exposés et des patients avec un trouble anxieux généralisé) à trois événements alternativement: aucun événement aversif, événement aversif prévisible et événement aversif imprévisible, avec des repères de formes géométriques et de couleurs différentes pour chaque condition. Une phase d'habituation a été réalisée au préalable. Les sujets ont évalué rétrospectivement leur niveau d'anxiété dans chaque condition. Les auteurs ont mis en évidence que seuls les patients avec TSPT avaient un niveau d'anxiété élevé durant les périodes de menaces non prévisibles, évalué par la potentialisation du réflexe de sursaut.

Dans la troisième étude, Grupe et al. (62) ont mis en place une tâche d'anticipation par choc électrique chez des patients avec TSPT et des participants exposés sans TSPT: il y avait 42 essais avec menace de choc et 30 essais de sécurité. Ces essais étaient de nouveau séparés en deux sous-conditions « menace prévisible ou imprévisible » et « sécurité prévisible ou imprévisible ». Les auteurs ont pu mettre en évidence une altération dans l'activation du cortex préfrontal ventromédian (vmPFC) pour la tâche « sécurité imprévisible » vs « menace imprévisible » chez les patients

avec un TSPT. En effet, il y avait une désactivation pendant l'anticipation de la menace. Plus les symptômes de TSPT étaient importants plus le vmPFC était hypoactif pour l'anticipation de menace imprévisible chez les patients TSPT.

Enfin, 2 études ont utilisé des tâches d'anticipation auditive. Dretsch et al. (63) traitent, comme Grupe, Simmons et Grillon, de la notion d'imprévisibilité (58) ; (61) ; (62). Dans leur article se basant sur la réponse électrodermale, ils ont exploré les perturbations potentielles des circuits neuronaux conditionnant la peur chez les militaires atteints de TSPT par rapport à des participants exposés sans TSPT, en réponse à une menace prévisible et imprévisible. Cette dernière a été évaluée en présentant un stimulus aversif non conditionné et qui était soit précédé d'un stimulus conditionné, soit d'un stimulus non conditionné. Les auteurs ont retrouvé une différence dans la réponse au signal IRM induit par la menace pour un signal prévisible vs imprévisible dans l'amygdale, l'hippocampe, l'insula et les gyrus temporaux supérieurs et moyens bilatéraux avec une diminution pour le groupe TSPT. Les deux groupes ont montré une plus grande anticipation de la menace et une diminution de la réponse de conductance cutanée provoquée par la menace prévisible par rapport à une menace imprévisible.

Les corrélats neuronaux de l'anxiété d'anticipation chez les patients atteints de TSPT lors de la présentation imprévisible de stimuli auditifs aversifs ou neutres ont également été explorés par Brinkmann et al. dans une étude en IRMf (64). À l'image des résultats de l'étude de Simmons et al. (58), une activation initiale importante au niveau de l'amygdale latérale droite était observée chez les patients TSPT par rapport aux participants non exposés, puis au niveau du noyau du lit de la striée terminale, associée à une augmentation de l'anxiété pendant l'anticipation du signal sonore aversif par rapport au signal neutre. Il a également été mis en évidence une

activation de l'insula moyenne puis antérieure chez les patients TSPT. De plus, cette étude a retrouvé une activation précoce et accrue du cortex cingulaire lors de l'anticipation de stimuli aversifs chez les patients TSPT, suggérant une attention augmentée dans l'évaluation de la menace. Enfin, les auteurs ont également retrouvé une diminution de la connectivité fonctionnelle entre l'amygdale et le cortex préfrontal latéral et médian, pouvant suggérer un échec de ces régions à inhiber la réponse aversive dans l'amygdale.

d. Autres méthodes

Parmi les études incluses dans cette revue systématique de littérature, trois études ont présenté des méthodes différentes de celles-ci décrites précédemment.

Dans une étude visant à explorer les anticipations sémantiques dans le TSPT, Kimble et al (65) présentaient à des patients avec TSPT et des participants exposés sans TSPT des phrases à compléter. Le mot choisi était catégorisé en « lien avec l'évènement », « non lié » ou « ambigu ». En amont, les patients ont visionné des images neutres et d'autres en lien avec l'évènement traumatique. Les patients avec un TSPT ont plus écrit de mots en lien avec l'évènement traumatique par rapport au groupe contrôle. De plus, la sévérité de la symptomatologie de TSPT était positivement corrélée avec la quantité de mots produits en lien avec le traumatisme.

Dans une étude ultérieure utilisant un protocole similaire, des patients avec TSPT devaient lire plusieurs phrases courtes sur un ordinateur pendant un enregistrement EEG (66). Les participants devaient ensuite évaluer si la phrase était congruente (positivement ou négativement) ou non congruente. En examinant l'amplitude de l'onde N400, sensible aux anticipations sémantiques, les résultats n'ont pas révélé

de différence significative entre les participants ayant une symptomatologie de TSPT élevée ou faible, et ce pour chaque condition de congruence. Néanmoins, les auteurs ont montré une amplitude réduite de l'onde N400 pour les phrases finissant par un mot négatif congruent chez les participants ayant des scores supérieurs à la PTCI (une échelle inventoriant la cognition négative liée à soi et au monde). D'après ces données, les patients TSPT ayant une vision plus négative du monde et d'eux-mêmes anticiperaient plus négativement la finalité de phrases ambiguës.

Dans la dernière étude, Pfaltz et al. (67) ont évalué la projection dans le futur par une tâche d'enregistrement des mouvements oculaires chez des participants non exposés et des patients avec TSPT. Ils ont utilisé la "Wednesday Question" (si la réunion de mercredi a été avancée de deux jours, à quel jour cela correspond-il ? ; la moitié des personnes répondent « lundi » et l'autre « vendredi »). Cela s'explique respectivement par une perception passive où les évènements arrivent à nous ou une perception active où c'est nous qui nous projetons vers l'évènement. Les participants devaient répondre le plus rapidement et spontanément possible et les mouvements oculaires étaient enregistrés en parallèle : des mouvements oculaires vers le bas correspondaient à une perception passive et des mouvements oculaires vers le haut une perception active. Les résultats ont montré que les patients TSPT avaient des mouvements oculaires vers le bas contrairement aux patients contrôles dont les mouvements oculaires étaient vers le haut, impliquant une projection vers le futur diminuée. Ces mouvements oculaires n'étaient pas corrélés à la sévérité des symptômes de TSPT.

IV. Discussion

1. Résumé des principaux résultats

La Figure 2. ci-dessous permet de reprendre les différents résultats mis en avant dans la revue de littérature :

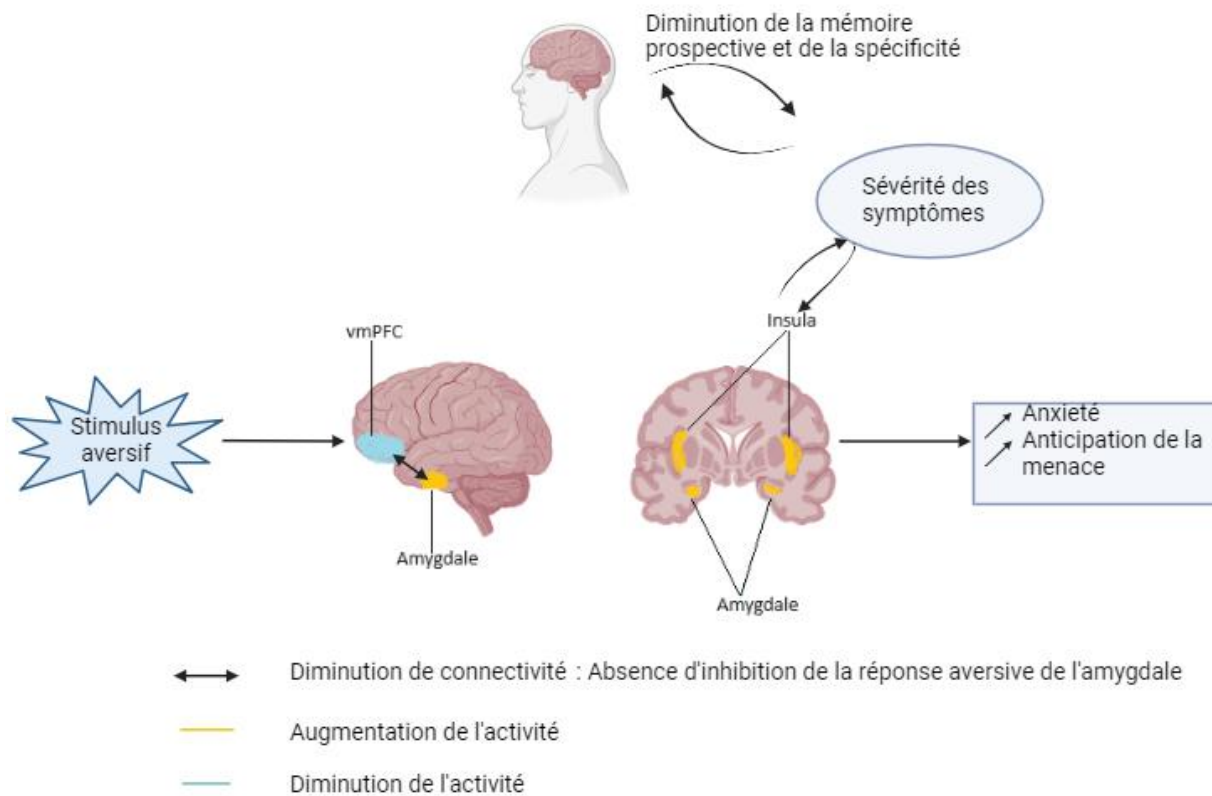


Figure 2. Résumé des principaux résultats

a. Pensée future épisodique

Les différentes études montrent une projection dans le futur altérée chez les patient avec TSPT, avec des récits moins spécifiques et moins détaillés par rapport aux participants sans TSPT (45), (43), (47), (44), (49), (46). Certaines études ont spécifiquement décrit une diminution des détails internes dans les récits, particulièrement lorsque les symptômes de TSPT étaient sévères (44), (49), (46). D'autres, comme celle de Krans et al. et Brown et al. démontrent que le contenu des

récits des patients est souvent lié au traumatisme vécu. L'étude de Zlomuzica et al. (50) précise que les patients avec un TSPT présentent une altération de la mémoire épisodique avec un déficit dans la mobilisation des informations. Contrairement aux études de Kleim et Verfaellie (45) et (46), les auteurs ont retrouvé un impact négatif des symptômes de dépression sur la mémoire épisodique et la projection dans le futur.

b. Mémoire prospective

Les études incluses tendent à démontrer une altération de la mémoire prospective dans le TSPT. La présence de certains symptômes, comme l'hypervigilance, ainsi que la sévérité de la symptomatologie générale, indiquent une altération plus importante de la mémoire prospective. Cependant, il existe des divergences quant à l'implication des symptômes de dépression et d'anxiété dans cette altération.

c. Anticipation

Les études en imagerie fonctionnelle ont retrouvé une hyperactivation de l'insula antérieure pour l'anticipation de signaux menaçant par rapport à des signaux neutres. Aupperle et Dretsch (58) et (64) ont mis en avant une connectivité fonctionnelle plus faible entre l'insula/cortex préfrontal et l'amygdale, ce qui pourrait témoigner d'un échec des régions du cortex préfrontal à inhiber le signal aversif dans l'amygdale. Plusieurs études ont démontré une augmentation de l'anxiété chez les patients TSPT avec des tâches d'anticipation par la menace (60), (61), (62). La notion d'imprévisibilité, ajoutée dans certaines études ((58), (63)), a montré que cette dernière augmentait l'anticipation de la menace et de l'anxiété chez les patients TSPT.

d. Autres méthodes

Les études ayant utilisé des tâches de complétion de phrase ((66) et (65)), ou l'observation des mouvements oculaires (67) ont mis en évidence que les personnes ayant un TSPT avaient une vision du monde et des attentes liées au futur plus négatives. Les patients complétaient également les phrases plus souvent avec un contenu en lien avec le traumatisme.

2. Pensée future épisodique

La pensée future épisodique est de plus en plus étudiée en population psychiatrique, notamment dans la dépression ((68), (69)), les troubles anxieux, ((70), (71)), le trouble bipolaire ((72)) et la schizophrénie (73). Une altération de la simulation épisodique a de nombreuses implications cliniques dans ces populations, en raison de son impact sur la mise en œuvre de comportements adaptés. Des données en population générale indiquent qu'un entraînement pour améliorer la spécificité de la pensée future épisodique permet d'augmenter les capacités pour résoudre des problèmes et prendre des décisions, et diminue l'anxiété (74), (75), (76). Une meilleure perception de contrôle et une anticipation plus positive des événements futurs ont également été observées (77), (78), (79). L'amélioration des capacités de simulation épisodique apparaît ainsi comme un levier thérapeutique intéressant, qui pourrait améliorer l'engagement dans les démarches de soin des patients présentant des troubles psychiatriques. Il apparaît donc important de développer de nouveaux axes de recherches afin d'améliorer la compréhension, l'interprétation et l'utilisation de la mémoire épisodique chez le patient TSPT.

Les résultats principaux issus de cette revue de littérature concordent avec notre hypothèse initiale d'une diminution de la spécificité au niveau de la mémoire épisodique et dans la projection future des patients présentant un TSPT. Bien qu'elles utilisent des méthodologies différentes par rapport aux études utilisant une mesure de la pensée future épisodique (AMT et versions modifiée de ce dernier), les études de Pfaltz et de Kimble vont également dans ce sens, avec des attentes plus négatives concernant le futur (66), (65), (67). Ces résultats sont cohérents avec la littérature existante. Dans une étude de Brunette et Schacter, les auteurs s'intéressent à la compréhension des mécanismes neurocognitifs qui sous-tendent la simulation épisodique dans le but d'améliorer la réhabilitation cognitive chez les patients TSPT (80). Ils ont observé une diminution de la spécificité de la mémoire épisodique, expliquée notamment par des difficultés à récupérer les informations normalement stockées en mémoire épisodique. La méta analyse de Petzold et Bunzeck (81) portant sur la mémoire épisodique en population psychiatrique retrouve également ces résultats chez les patients TSPT. De même, Rahman et Brown, qui s'intéressent au voyage mental dans le temps dans le TSPT, retrouvent une diminution de la spécificité de la mémoire épisodique et à une altération de la projection dans le futur (82). Deux études longitudinales se sont intéressés à la spécificité de la mémoire épisodique comme facteur de risque de développer un TSPT (83) (84). Les auteurs ont utilisé l'AMT dans une population de patients exposés à un évènement traumatique. Des analyses de régression logistique ont révélé qu'une diminution de la spécificité de la mémoire épisodique était prédictive d'un TSPT à 6 mois. Une des explications avancées est que des ruminations plus importantes concernant l'évènement traumatique conduisent à des difficultés à utiliser correctement la mémoire épisodique, empêchant ainsi l'intégration de

l'évènement à un contexte. Cette incapacité entraîne davantage de ruminations et, par conséquent, plus de difficultés à se projeter et à effectuer des changements positifs.

3. Mémoire prospective

Plusieurs études ont examiné la mémoire rétrospective des patients avec un TSPT, alors que l'étude de la mémoire prospective est plus récente et a surtout été réalisée chez les personnes âgées (85), des personnes atteintes de la maladie de Parkinson (86), de la maladie d'Alzheimer (87), des patients avec un traumatisme crânien (88) ou un trouble anxieux (21). Les résultats de ces études convergent vers un déficit de la mémoire prospective, notamment l'étude de Pagulayan (88) réalisée chez des patients avec un traumatisme crânien et un TSPT comorbide. Cela semblait donc pertinent d'étudier la mémoire prospective chez des patients avec un TSPT au vu des similitudes cliniques. Les articles présentés dans cette revue sont, à notre connaissance, les premiers à s'intéresser à la mémoire prospective chez des patients atteints de TSPT et la littérature reste pauvre. Les résultats présentés dans cette revue, à savoir une altération de la mémoire prospective chez les patients TSPT, concordent avec ceux observés dans les précédentes populations citées. Une revue de littérature réalisée par Piefke et Glienke (89) a également exploré l'effet du stress sur la mémoire prospective en population saine et avec des patients TSPT, avec des résultats similaires.

4. Anticipation

Grupe & Nitschke (90) ont proposé un modèle illustrant comment le processus d'anticipation est modifié en réponse à l'incertitude liée à la menace dans l'anxiété et le TSPT. Ce modèle est schématisé sous la forme de la Figure 3. ci-dessous :

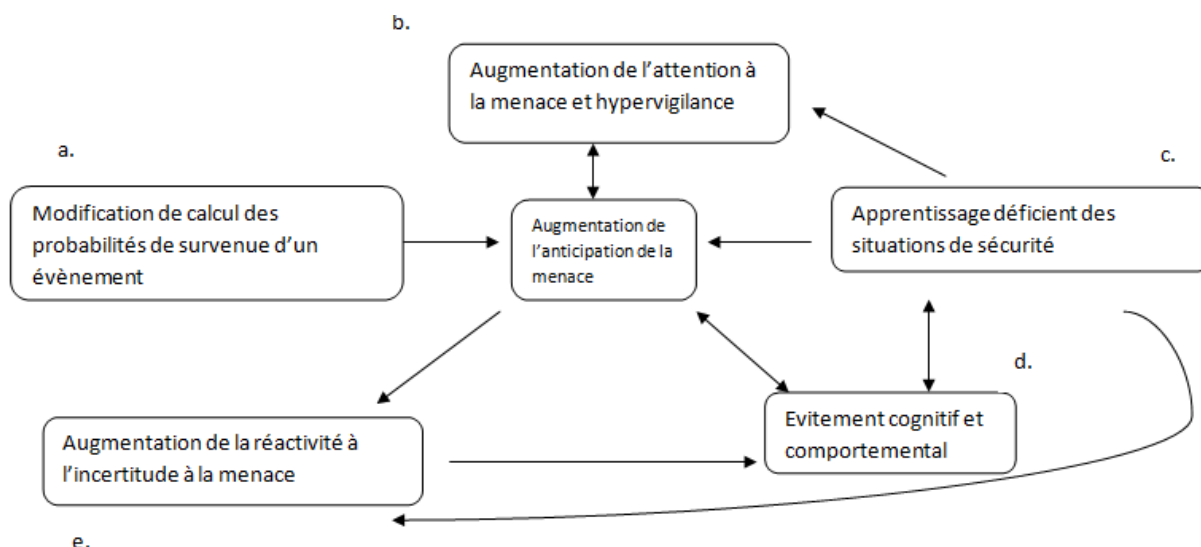


Figure 3. Modification du processus d'anticipation dans le TSPT

Il postule un défaut de calcul initial dans la probabilité de survenue d'un évènement, une augmentation de l'attention à la menace et une hypervigilance ainsi qu'un apprentissage de la sécurité déficient ou une absence d'inhibition de l'anxiété même en présence de signaux de sécurité. Ces différentes situations vont entraîner une augmentation de l'évitement cognitif et comportemental, ainsi qu'une réactivité comportementale exagérée à la menace dans des conditions d'incertitude, renforçant d'avantage l'évitement. Ces modifications aboutissent à une augmentation de l'anticipation de la menace, entretenant un cercle vicieux. Grupe et Nitschke ont également mis en avant les régions cérébrales impliquées, comme l'insula dont l'activité augmente en IRMf lors de situation d'anticipation de la menace, et l'amygdale, dont l'augmentation de l'activité mènerait à une attention et une attente accrues à la menace. La diminution de connectivité entre le cortex préfrontal ventromédian et l'amygdale témoignerait de l'altération de l'apprentissage de la menace.

Le rôle du cortex insulaire antérieur (CIA) en condition d'imprévisibilité (c'est-à-dire, ne pas savoir à quel moment le stimulus surviendra) dans l'anxiété a été examiné chez des sujets sains dans une étude en IRMf réalisée par Shankman et al. (91). Les résultats démontrent que le CIA joue un rôle important dans l'anticipation d'un signal aversif imprévisible et pourrait avoir un rôle médiateur dans les altérations retrouvées dans les troubles anxieux. Il semblait donc important de pouvoir étudier ce processus dans le TSPT, notamment en lien avec les symptômes d'hypervigilance. Les études concernées dans notre revue mettent toutes en évidence une hyperactivité de l'insula, particulièrement en condition d'imprévisibilité (58), (61), (62), (63). L'étude de Lieberman et al. (92), ainsi que celles de Simmons (93) et de Stevens et al. (94) retrouvent également une activation de l'amygdale exagérée en réaction à des stimuli de peur, comme cela a été décrit dans l'article de Brinkmann (64) ou de Simmons et al (58). Hughes et Shin (95) ont mené une revue de littérature portant sur les différentes régions cérébrales impliquées dans le TSPT comme l'amygdale, l'insula, le vmPFC et l'hippocampe par analyse d'imagerie comme l'IRMf. Les résultats retrouvaient une hyperactivité de l'insula et de l'amygdale, concordant avec les résultats de notre revue de littérature. Plus récemment, ChaoShloo (96) a également retrouvé une augmentation de l'activité de l'hippocampe et de l'insula, ainsi qu'une diminution de connectivité de la partie antérieure de l'hippocampe avec la partie postérieure du cortex cingulaire chez des patients TSPT en IRMf. Cette diminution de connectivité était mise en lien avec une augmentation de la sévérité des symptômes de TSPT ce qui est expliqué par les auteurs comme une tentative de restaurer les fonctions altérées de la mémoire épisodique chez ces patients. Ils avancent par ailleurs l'intérêt potentiel de ces connectivités anormales comme biomarqueurs prédictifs du trouble.

5. Limites

Plusieurs limites dans notre travail doivent être soulignées. En particulier, il existe une forte hétérogénéité dans les populations étudiées, avec plusieurs études n'incluant qu'un seul type de traumatisme (par exemple, des vétérans de guerre, ou des victimes d'agression sexuelle) ou qu'un seul genre, rendant la comparaison des études plus difficile et limitant la généralisation des résultats. Par ailleurs, la variabilité dans les outils diagnostics est une autre limite importante : les articles ayant été inclus entre 1995 et 2023, ont utilisé différents critères diagnostiques comme le DSM-IV, le DSM-V ainsi que différentes échelles (par exemple, la CAPS, la PDS ou la PCL). Cela impacte la comparaison des études entre elles.

Un biais de confusion existe également concernant les patients inclus. En effet, certaines études incluaient des patients avec un TSPT mais sans la prise en compte de comorbidités qui sont très fréquentes dans les facteurs d'exclusion comme la dépression, un trouble anxieux ou des troubles de l'usage en substances, ce qui limite la possibilité d'évaluer l'impact spécifique du TSPT, comme souligné dans les articles de Zlomuzica et al., Korinek et al. ou MacFarland et al. Ces troubles sont connus pour être associés à des modifications des capacités cognitives (par exemple, des troubles de la mémoire dans les troubles dépressifs, une inquiétude constante et des difficultés de projection dans les troubles anxieux généraux).

De plus, la taille des échantillons dans les différentes études est limitée, sans qu'il n'y ait eu de calcul du nombre de sujets nécessaires, impactant la puissance statistique des résultats. De manière importante, concernant les groupes contrôles, 11 études incluaient un groupe contrôle de patients exposés à un traumatisme et 12 études incluaient des patients non exposés. L'influence spécifique du TSPT ne peut donc

être dissociée des effets de l'exposition à un traumatisme dans les études n'intégrant pas de groupes d'individus exposés à un événement potentiellement traumatique mais ne présentant pas de TSPT. Enfin, les études incluses sont toutes transversales et ne permettent donc pas d'établir de lien de causalité.

Bien que la majorité des études aient un score méthodologique « bon » ou « moyen », huit études sur les 26 n'ont atteint qu'un score jugé « faible », ce qui appelle donc à une certaine vigilance quant à la fiabilité des résultats.

6. Perspectives

Cette revue de littérature permet d'identifier plusieurs directions prometteuses pour améliorer notre compréhension de la symptomatologie clinique des patients avec un TSPT. Ce travail a permis de démontrer des altérations au niveau de la mémoire épisodique et de la mémoire prospective, impliquant des difficultés à récupérer les informations essentielles à la projection dans le futur. Cela permet d'expliquer les distorsions cognitives retrouvées chez les patients avec un TSPT en lien avec les croyances ou les attentes négatives sur le monde, comme cela a été souligné par Kleim et al.(84), ainsi que Verfaellie(46). Une meilleure projection dans le futur contribue à une meilleure image de soi et améliore le bien être. Chez les patients avec un TSPT, la diminution de la spécificité de la mémoire épisodique contribue au maintien des symptômes, notamment les ruminations anxieuses.

Il semble donc nécessaire que de prochaines études se concentrent sur ces aspects thérapeutiques afin d'améliorer les capacités cognitives des patients. Par exemple, travailler sur l'amélioration de la mémoire épisodique et sur la pensée future épisodique par des techniques de réécriture en imagination des scénarios pourraient améliorer la projection dans le futur. Il est à noter que des interventions

thérapeutiques comme le *Memory Specificity Training* (MEST) ont déjà démontré un certain succès dans l'amélioration de la récupération de la spécificité de la mémoire épisodique chez des patients avec un TSPT, avec une réduction de gravité des symptômes. (97)

En complément du concept de pensée future épisodique, existe le principe de prévision affective. Il s'agit de la capacité à prédire mentalement ses émotions en réponse à un évènement futur. Elle permet l'anticipation d'éventuels évènements positifs ou négatifs et d'y répondre de manière adaptée en fonction d'informations contextuelles liées à notre vécu et à nos expériences passées, autrement dit à notre mémoire épisodique (98). Selon un modèle développé par Gilbert et Wilson (99), la prévision affective implique la pensée future épisodique par la génération d'une réponse émotionnelle liée à la simulation mentale de l'évènement, qui serait utilisée pour prédire l'émotion susceptible de surgir en réponse à ces évènements. La littérature actuelle indique qu'il existe des biais de prévision affective (c'est-à-dire un décalage entre les attentes et l'expérience réelle d'une situation) mais ces biais sont peu explorés en population psychiatrique (100). En raison de l'intrication entre pensée future épisodique et prévision affective, il serait intéressant d'approfondir les recherches sur cette dernière et d'examiner l'impact de l'altération de l'une sur l'autre.

Par ailleurs, les limites mises en évidence suggèrent des pistes pour améliorer la qualité des études futures, tels que des échantillons de participants plus larges, une standardisation des outils diagnostiques et d'évaluation des mesures cognitives et comportementales.

Il semblerait pertinent de pouvoir mener une étude regroupant les différentes mesures évaluées dans cette revue : à savoir, une étude explorant les interactions entre pensée future épisodique, mémoire prospective et anticipation.

Comme le suggèrent Verfaellie et al, il serait également intéressant d'examiner l'impact de la valence des mots utilisés lors de la tâche pour la pensée future épisodique. Les patients avec un TSPT pourraient avoir tendance à présenter une diminution de la spécificité de leurs récits en réponse à des mots positifs plutôt qu'à des mots négatifs, en raison de leurs distorsions cognitives négatives. L'utilisation de mots neutres pourrait également éviter d'influencer les patients quant à leurs récits. Quelques études ont été menées, mais la littérature reste pauvre et, comme mentionné précédemment, il n'existe pas de standardisation au niveau des échelles de mesure. Par exemple, les études utilisent des ensembles de mots différents, y compris parfois des mots neutres.

V. Conclusion

Cette revue de littérature constitue la première synthèse exhaustive des différentes modalités intervenant dans la projection vers le futur chez les patients présentant un TSPT. Les résultats principaux convergent vers une réduction de la spécificité de la mémoire épisodique, une altération de la mémoire prospective et une anticipation accrue de la menace chez les patients avec TSPT. Les études analysées montrent que ces patients présentent des récits moins détaillés et plus fragmentés lorsqu'ils se projettent dans le futur. Cette diminution de la spécificité épisodique est particulièrement marquée chez ceux présentant des symptômes sévères. Par ailleurs, l'altération de la mémoire prospective semble particulièrement limiter la capacité des patients à planifier et à se souvenir des intentions futures. En ce qui

concerne l'anticipation, les études d'imagerie fonctionnelle ont révélé une hyperactivation de l'insula, surtout en condition d'imprévisibilité, ainsi qu'une connectivité fonctionnelle réduite entre l'insula, le cortex préfrontal et l'amygdale. Ces anomalies contribueraient à une anticipation anxieuse excessive et au maintien de l'hypervigilance, caractéristique du TSPT.

Les limites identifiées par cette revue, telles que l'hétérogénéité des populations étudiées et l'absence de standardisation des outils diagnostiques, soulignent la nécessité de recherches futures qui intègrent des échantillons plus larges, utilisant des outils diagnostiques standardisés, et intégrant diverses mesures cognitives et comportementales pour approfondir notre compréhension des mécanismes sous-jacents au TSPT. Il semble particulièrement pertinent d'examiner davantage les habiletés de prévision affective dans le TSPT, et comment les altérations de la pensée épisodique future identifiées impactent ce processus pour expliquer l'anticipation négative du futur observée chez les patients.

En conclusion, cette revue met en lumière l'importance des altérations des processus liés à la projection dans le futur dans la compréhension du TSPT. Ces altérations jouent probablement un rôle crucial dans le maintien des symptômes du TSPT et représentent des axes de recherche et d'intervention thérapeutique prometteurs. L'amélioration de la spécificité de la pensée future épisodique pourrait notamment offrir un levier thérapeutique puissant pour aider les patients à mieux gérer leurs symptômes et à améliorer leur qualité de vie.

VI. Bibliographie

1. VA.gov | Veterans Affairs [Internet]. [cité 22 avr 2024]. Disponible sur: https://www.ptsd.va.gov/professional/treat/essentials/history_ptsd.asp
2. Canada AC. État de stress post-traumatique - Lignes directrices sur l'admissibilité au droit à pension - Anciens Combattants Canada [Internet]. 2019 [cité 22 avr 2024]. Disponible sur: <https://www.veterans.gc.ca/fr/health-support/physical-health-and-wellness/compensation-illness-injury/disability-benefits/benefits-determined/entitlement-eligibility-guidelines/ptsd>
3. Koenen KC, Ratanatharathorn A, Ng L, McLaughlin KA, Bromet EJ, Stein DJ, et al. Posttraumatic stress disorder in the World Mental Health Surveys. *Psychol Med.* oct 2017;47(13):2260-74.
4. Vaiva & al. Prévalence des troubles psychotraumatiques en France métropolitaine. *L'Encéphale.* 1 déc 2008;34(6):577-83.
5. Birmes P, de Toulouse C. Trouble Stress Post-Traumatique/ TSPT de l'Adulte.
6. Inserm [Internet]. [cité 22 avr 2024]. Troubles du stress post-traumatique · Inserm, La science pour la santé. Disponible sur: <https://www.inserm.fr/dossier/troubles-stress-post-traumatique/>
7. Verney C, Gressens P, Vitalis T. Anatomie et physiologie du stress traumatique. *médecine/sciences.* nov 2021;37(11):1002-10.
8. A Novel Pavlovian Fear Conditioning Paradigm to Study Freezing and Flight Behavior | Text Page (Translated to French) [Internet]. [cité 22 avr 2024]. Disponible sur: <https://www.jove.com/v/61536/a-novel-pavlovian-fear-conditioning-paradigm-to-study-freezing-flight?language=French>
9. Vuillaume M. Physiopathologie et traitements de l'état de stress post-traumatique: prise en charge des victimes en Moselle.
10. Devau G. Introduction à une approche biologique de la peur. *Gérontologie Société.* 2016;vol. 38 / 150(2):17-29.
11. Yehuda R, Hoge CW, McFarlane AC, Vermetten E, Lanius RA, Nievergelt CM, et al. Post-traumatic stress disorder. *Nat Rev Dis Primer.* 8 oct 2015;1(1):15057.
12. Larsen SE, Bellmore A, Gobin RL, Holens P, Lawrence KA, Pacella-LaBarbara ML. An initial review of residual symptoms after empirically supported trauma-focused cognitive behavioral psychological treatment. *J Anxiety Disord.* 1 avr 2019;63:26-35.
13. Bruchon-Schweitzer M. Le coping et les stratégies d'ajustement face au stress: *Rech Soins Infirm.* 1 déc 2001;N° 67(4):68-83.
14. Charretier L, Eustache F, Quinette P. La projection vers le futur: Neuropsychologie, neuro-imagerie et psychopathologie = Projecting into the future: Neuropsychology, neuroimaging, and psychopathology. *Ann Méd-Psychol.* janv 2022;180(1):60-5.

15. De Boeck Supérieur [Internet]. 2024 [cité 1 mai 2024]. Les systèmes de mémoire chez l'animal et chez l'homme. Disponible sur: <https://www.deboecksuperieur.com/ouvrage/9782905580535-les-systemes-de-memoire-chez-l-animal-et-chez-l-homme>
16. Inserm [Internet]. [cité 22 avr 2024]. Mémoire · Inserm, La science pour la santé. Disponible sur: <https://www.inserm.fr/dossier/memoire/>
17. Gonneaud J, Eustache F, Desgranges B. La mémoire prospective dans le vieillissement normal et la maladie d'Alzheimer : intérêts et limites des études actuelles. *Rev Neuropsychol.* 2009;1(3):238-46.
18. Schacter DL, Benoit RG, Szpunar KK. Episodic future thinking: mechanisms and functions. *Curr Opin Behav Sci.* 1 oct 2017;17:41-50.
19. McDaniel MA. Prospective Memory: Progress and Processes. In: Medin DL, éditeur. *Psychology of Learning and Motivation* [Internet]. Academic Press; 1995 [cité 29 févr 2024]. p. 191-221. Disponible sur: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0079742108603758>
20. Lecouvey G, Gonneaud J, Eustache F, Desgranges B. Les processus cognitifs de la mémoire prospective: *Rev Neuropsychol.* 1 oct 2015;Volume 7(3):199-206.
21. Arnold NR, Bayen UJ, Böhm MF. Is prospective memory related to depression and anxiety? A hierarchical MPT modelling approach. *Memory.* 17 nov 2015;23(8):1215-28.
22. Kalpouzos G, Eustache F, Desgranges B. La mémoire prospective au cours du vieillissement : déclin ou préservation ? *NPG Neurol - Psychiatr - Gériatrie.* 1 oct 2008;8(47):25-31.
23. Tulving E. EPISODIC MEMORY: From Mind to Brain: *Annual Review of Psychology.* *Annu Rev Psychol.* févr 2002;53(1):1.
24. Tulving E, Schacter DL, McLachlan DR, Moscovitch M. Priming of semantic autobiographical knowledge: A case study of retrograde amnesia. *Brain Cogn.* 1 août 1988;8(1):3-20.
25. Addis DR, Sacchetti DC, Ally BA, Budson AE, Schacter DL. Episodic simulation of future events is impaired in mild Alzheimer's disease. *Neuropsychologia.* oct 2009;47(12):2660-71.
26. Williams JM, Ellis NC, Tyers C, Healy H, Rose G, MacLeod AK. The specificity of autobiographical memory and imageability of the future. *Mem Cognit.* janv 1996;24(1):116-25.
27. D'Argembeau A, Raffard S, Van der Linden M. Remembering the past and imagining the future in schizophrenia. *J Abnorm Psychol.* févr 2008;117(1):247-51.
28. Benoit RG, Schacter DL. Specifying the core network supporting episodic simulation and episodic memory by activation likelihood estimation. *Neuropsychologia.* août 2015;75:450-7.
29. Suddendorf T, Redshaw J. The development of mental scenario building and episodic foresight. *Ann N Y Acad Sci.* août 2013;1296:135-53.
30. d'Argembeau A. La pensée future épisodique : entre simulation et contexte autobiographique. *Rev Neuropsychol.* 2016;8(1):55-9.
31. Charretier L, Dayan J, Eustache F, Quinette P. Traumatic memory: Historical assumptions and contemporary debates. *Bull Acad Natl Med.* 2021;205(2):154-60.

32. Liberati A, Altman DG, Tetzlaff J, Mulrow C, Gøtzsche PC, Ioannidis JPA, et al. The PRISMA statement for reporting systematic reviews and meta-analyses of studies that evaluate health care interventions: explanation and elaboration. *PLoS Med.* 21 juill 2009;6(7):e1000100.
33. Kendell RE. *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders, 3rd ed., revised (DSM-III-R)*. *Am J Psychiatry.* oct 1988;145(10):1301-2.
34. *Diagnostic and statistical manual of mental disorders, 4th ed.* Arlington, VA, US: American Psychiatric Publishing, Inc.; 1994. xxvii, 886 p. (*Diagnostic and statistical manual of mental disorders, 4th ed*).
35. *Diagnostic and statistical manual of mental disorders: DSM-5™, 5th ed.* Arlington, VA, US: American Psychiatric Publishing, Inc.; 2013. xlv, 947 p. (*Diagnostic and statistical manual of mental disorders: DSM-5™, 5th ed*).
36. Weathers F, Litz B, Herman D, Huska JA, Keane T. The PTSD Checklist (PCL): Reliability, validity, and diagnostic utility. *Pap Present Annu Conv Int Soc Trauma Stress Stud.* 1 janv 1993;
37. Blake DD, Weathers FW, Nagy LM, Kaloupek DG, Gusman FD, Charney DS, et al. The development of a Clinician-Administered PTSD Scale. *J Trauma Stress.* janv 1995;8(1):75-90.
38. Hergueta T, Lecrubier Y, Sheehan D, Weiller E. Mini International Neuropsychiatric Interview French current DSM-IV. 2015 août.
39. Foa EB, Cashman L, Jaycox L, Perry K. The validation of a self-report measure of posttraumatic stress disorder: The Posttraumatic Diagnostic Scale. *Psychol Assess.* 1997;9(4):445-51.
40. Foa EB, Riggs DS, Dancu CV, Rothbaum BO. Reliability and validity of a brief instrument for assessing post-traumatic stress disorder. *J Trauma Stress.* 1993;6(4):459-73.
41. Study Quality Assessment Tools | NHLBI, NIH [Internet]. [cité 1 mai 2024]. Disponible sur: <https://www.nlm.nih.gov/health-topics/study-quality-assessment-tools>
42. Blix I, Brennen T. Mental time travel after trauma: the specificity and temporal distribution of autobiographical memories and future-directed thoughts. *Mem Hove Engl.* nov 2011;19(8):956-67.
43. Brown AD, Root JC, Romano TA, Chang LJ, Bryant RA, Hirst W. Overgeneralized autobiographical memory and future thinking in combat veterans with posttraumatic stress disorder. *J Behav Ther Exp Psychiatry.* mars 2013;44(1):129-34.
44. Brown AD, Addis DR, Romano TA, Marmar CR, Bryant RA, Hirst W, et al. Episodic and semantic components of autobiographical memories and imagined future events in post-traumatic stress disorder. *Mem Hove Engl.* 2014;22(6):595-604.
45. Kleim B, Graham B, Fihosy S, Stott R, Ehlers A. Reduced Specificity in Episodic Future Thinking in Posttraumatic Stress Disorder. *Clin Psychol Sci.* 1 mars 2014;2(2):165-73.
46. Verfaellie M, Patt V, Lafleche G, Hunsberger R, Vasterling JJ. Imagining emotional future events in PTSD: clinical and neurocognitive correlates. *Cogn Affect Behav Neurosci.* oct 2023;23(5):1428-44.

47. Brown AD, Kouri NA, Rahman N, Joscelyne A, Bryant RA, Marmar CR. Enhancing self-efficacy improves episodic future thinking and social-decision making in combat veterans with posttraumatic stress disorder. *Psychiatry Res.* 30 août 2016;242:19-25.
48. Krans J, Peeters M, Näring G, Brown AD, de Bree J, van Minnen A. Examining temporal alterations in Social Anxiety Disorder and Posttraumatic Stress Disorder: The relation between autobiographical memory, future goals, and current self-views. *J Anxiety Disord.* déc 2017;52:34-42.
49. Vasterling JJ, Lafleche GC, Patt V, Verfaellie M. Episodic future thinking and COVID-19 vaccination intent in trauma-exposed military veterans: A pilot study. *Behav Ther.* 2022;45(3):96-9.
50. Zlomuzica A, Woud ML, Machulska A, Kleimt K, Dietrich L, Wolf OT, et al. Deficits in episodic memory and mental time travel in patients with post-traumatic stress disorder. *Prog Neuropsychopharmacol Biol Psychiatry.* 20 avr 2018;83:42-54.
51. McFarl, Craig P., Clark JB, Lee LO, Gr, e LJ, et al. Event-based prospective memory among veterans: The role of posttraumatic stress disorder symptom severity in executing intentions. *J Clin Exp Neuropsychol.* 2016;38(2):251-60.
52. Glienke K, Willmund GD, Zimmermann P, Piefke M. Complex Real Life-Related Prospective Memory in Soldiers with and Without Post-Traumatic Stress Disorder. *J Trauma Stress Disord Treat [Internet].* 2017 [cité 24 avr 2024];06(03). Disponible sur: https://www.scitechnol.com/peer-review/complex-real-liferelated-prospective-memory-in-soldiers-with-and-without-posttraumatic-stress-disorder-M53q.php?article_id=6445
53. Sacher M, Tudorache AC, Clarys D, Boudjarane M, Landré L, El-Hage W. Prospective and retrospective episodic metamemory in posttraumatic stress disorder. *J Clin Exp Neuropsychol.* nov 2018;40(9):865-73.
54. Scott JC, Woods SP, Wrocklage KM, Schweinsburg BC, Southwick SM, Krystal JH. Prospective Memory in Posttraumatic Stress Disorder. *J Int Neuropsychol Soc JINS.* août 2016;22(7):724-34.
55. Korinek D, Resch ZJ, Soble JR, Aase DM, Schroth C, Phan KL. Forgetting to Remember: The Impact of Post-traumatic Stress Disorder on Prospective and Retrospective Memory Performance. *Arch Clin Neuropsychol Off J Natl Acad Neuropsychol.* 17 janv 2022;37(1):210-6.
56. Simmons AN, Paulus MP, Thorp SR, Matthews SC, Norman SB, Stein MB. Functional activation and neural networks in women with posttraumatic stress disorder related to intimate partner violence. *Biol Psychiatry.* 15 oct 2008;64(8):681-90.
57. Aupperle RL, Allard CB, Grimes EM, Simmons AN, Flagan T, Behrooznia M, et al. Dorsolateral prefrontal cortex activation during emotional anticipation and neuropsychological performance in posttraumatic stress disorder. *Arch Gen Psychiatry.* 2012;69(4):360-71.
58. Simmons AN, Flagan TM, Wittmann M, Strigo IA, Matthews SC, Donovan H, et al. The effects of temporal unpredictability in anticipation of negative events in combat veterans with PTSD. *J Affect Disord.* 25 avr 2013;146(3):426-32.
59. Duan H, Wang L, Fernández G, Zhang K, Wu J. Increased anticipatory contingent negative variation in posttraumatic stress disorder. *Biol Psychol.* 1 mai 2016;117:80-8.

60. Morgan CA 3rd, Grillon C, Southwick SM, Davis M, Charney DS. Fear-potentiated startle in posttraumatic stress disorder. *Biol Psychiatry*. 1995;38(6):378-85.
61. Grillon C, Pine DS, Lissek S, Rabin S, Bonne O, Vythilingam M. Increased Anxiety During Anticipation of Unpredictable Aversive Stimuli in Posttraumatic Stress Disorder but not in Generalized Anxiety Disorder. *Biol Psychiatry*. 2009;66(1):47-53.
62. Grupe DW, Wielgosz J, Davidson RJ, Nitschke JB. Neurobiological correlates of distinct post-traumatic stress disorder symptom profiles during threat anticipation in combat veterans. *Psychol Med*. juill 2016;46(9):1885-95.
63. Dretsch MN, Wood KH, Daniel TA, Katz JS, Deshpande G, Goodman AM, et al. Exploring the Neurocircuitry Underpinning Predictability of Threat in Soldiers with PTSD Compared to Deployment Exposed Controls. *Open Neuroimaging J*. 2016;10(1):111-24.
64. Brinkmann L, Buff C, Neumeister P, Tupak SV, Becker MPI, Herrmann MJ, et al. Dissociation between amygdala and bed nucleus of the stria terminalis during threat anticipation in female post-traumatic stress disorder patients. *Hum Brain Mapp*. avr 2017;38(4):2190-205.
65. Kimble MO, Kaufman ML, Leonard LL, Nestor PG, Riggs DS, Kaloupek DG, et al. Sentence completion test in combat veterans with and without PTSD: Preliminary findings. *Psychiatry Res*. 2002;113(3):303-7.
66. Kimble M, Sripad A, Fowler R, Sobolewski S, Fleming K. Negative world views after trauma: Neurophysiological evidence for negative expectancies. *Psychol Trauma Theory Res Pract Policy*. sept 2018;10(5):576-84.
67. Pfaltz MC, Plichta MM, Bockisch CJ, Jellestad L, Schnyder U, Stocker K. Processing of an ambiguous time phrase in posttraumatic stress disorder: Eye movements suggest a passive, oncoming perception of the future. *Psychiatry Res*. 1 mai 2021;299:113845.
68. Addis DR, Hach S, Tippett LJ. Do strategic processes contribute to the specificity of future simulation in depression? *Br J Clin Psychol*. 2016;55(2):167-86.
69. Parlar M, Densmore M, Hall GBC, Lanius R, McKinnon MC. Neural and behavioural correlates of autobiographical memory retrieval in patients with major depressive disorder and a history of trauma exposure. *Neuropsychologia*. 1 févr 2018;110:148-58.
70. Morina N, Deepröse C, Pusowski C, Schmid M, Holmes EA. Prospective mental imagery in patients with major depressive disorder or anxiety disorders. *J Anxiety Disord*. 1 déc 2011;25(8):1032-7.
71. Wu JQ, Szpunar KK, Godovich SA, Schacter DL, Hofmann SG. Episodic future thinking in generalized anxiety disorder. *J Anxiety Disord*. déc 2015;36:1-8.
72. Di Simplicio M, Renner F, Blackwell SE, Mitchell H, Stratford HJ, Watson P, et al. An investigation of mental imagery in bipolar disorder: Exploring “the mind’s eye”. *Bipolar Disord*. 2016;18(8):669-83.
73. Raffard S, Bortolon C, D’Argembeau A, Gardes J, Gely-Nargeot MC, Capdevielle D, et al. Projecting the self into the future in individuals with schizophrenia: a preliminary cross-sectional study. *Memory*. 2 juill 2016;24(6):826-37.

74. Jing HG, Madore KP, Schacter DL. Worrying About the Future: An Episodic Specificity Induction Impacts Problem Solving, Reappraisal, and Well-Being. *J Exp Psychol-Gen.* avr 2016;145(4):402-18.
75. Benoit RG, Gilbert SJ, Burgess PW. A neural mechanism mediating the impact of episodic prospection on farsighted decisions. *J Neurosci Off J Soc Neurosci.* 4 mai 2011;31(18):6771-9.
76. Peters J, Büchel C. Episodic future thinking reduces reward delay discounting through an enhancement of prefrontal-medioltemporal interactions. *Neuron.* 15 avr 2010;66(1):138-48.
77. Boland J, Riggs KJ, Anderson RJ. A brighter future: The effect of positive episodic simulation on future predictions in non-depressed, moderately dysphoric & highly dysphoric individuals. *Behav Res Ther.* janv 2018;100:7-16.
78. Hallford DJ, Yeow JJE, Fountas G, Herrick CA, Raes F, D'Argembeau A. Changing the future: An initial test of Future Specificity Training (FeST). *Behav Res Ther.* 1 août 2020;131:103638.
79. Hallford DJ, Farrell H, Lynch E. Increasing anticipated and anticipatory pleasure through episodic thinking. *Emotion.* 2022;22(4):690-700.
80. Brunette AM, Schacter DL. Cognitive mechanisms of episodic simulation in psychiatric populations. *Behav Res Ther.* janv 2021;136:103778.
81. Petzold M, Bunzeck N. Impaired episodic memory in PTSD patients — A meta-analysis of 47 studies. *Front Psychiatry [Internet].* 2022;13. Disponible sur: <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85148365304&doi=10.3389%2Ffpsy.2022.909442&partnerID=40&md5=a179a0a142beddd1981410d5c2184c2d>
82. Rahman N, Brown AD. Mental Time Travel in Post-Traumatic Stress Disorder: Current Gaps and Future Directions. *Front Psychol.* 9 mars 2021;12:624707.
83. Bryant RA, Sutherland K, Guthrie RM. Impaired specific autobiographical memory as a risk factor for posttraumatic stress after trauma. *J Abnorm Psychol.* nov 2007;116(4):837-41.
84. Kleim B, Ehlers A. Reduced autobiographical memory specificity predicts depression and posttraumatic stress disorder after recent trauma. *J Consult Clin Psychol.* avr 2008;76(2):231-42.
85. Einstein GO, McDaniel MA, Richardson SL, Guynn MJ, Cunfer AR. Aging and prospective memory: Examining the influences of self-initiated retrieval processes: *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition.* J Exp Psychol Learn Mem Cogn. juill 1995;21(4):996-1007.
86. Pirogovsky E, Woods SP, Filoteo JV, Gilbert PE. Prospective Memory Deficits are Associated with Poorer Everyday Functioning in Parkinson's Disease. *J Int Neuropsychol Soc.* nov 2012;18(6):986-95.
87. Farina N, Young J, Tabet N, Rusted J. Prospective memory in Alzheimer-type dementia: Exploring prospective memory performance in an age-stratified sample: *Journal of Clinical & Experimental Neuropsychology.* J Clin Exp Neuropsychol. nov 2013;35(9):983-92.

88. Pagulayan KF, Rau H, Madathil R, Werhane M, Millard SP, Petrie EC, et al. Retrospective and Prospective Memory Among OEF/OIF/OND Veterans With a Self-Reported History of Blast-Related mTBI. *J Int Neuropsychol Soc JINS*. avr 2018;24(4):324-34.
89. Piefke M, Glienke K. The effects of stress on prospective memory: A systematic review. *Psychol Neurosci*. 2017;10(3):345-62.
90. Grupe DW, Nitschke JB. Uncertainty and anticipation in anxiety: an integrated neurobiological and psychological perspective: *Nature Reviews Neuroscience*. Nat Rev Neurosci. juill 2013;14(7):488-501.
91. Shankman SA, Gorka SM, Nelson BD, Fitzgerald DA, Phan KL, O'Daly O. Anterior insula responds to temporally unpredictable aversiveness: an fMRI study. *NeuroReport*. 28 mai 2014;25(8):596.
92. Lieberman L, Gorka SM, Funkhouser CJ, Shankman SA, Phan KL. Impact of posttraumatic stress symptom dimensions on psychophysiological reactivity to threat and reward. *J Psychiatr Res*. 2017;92:55-63.
93. Simmons AN, Matthews SC, Strigo IA, Baker DG, Donovan HK, Motezadi A, et al. Altered amygdala activation during face processing in Iraqi and Afghanistani war veterans. *Biol Mood Anxiety Disord*. 12 oct 2011;1(1):6.
94. Stevens JS, Jovanovic T, Fani N, Ely TD, Glover EM, Bradley B, et al. Disrupted amygdala-prefrontal functional connectivity in civilian women with posttraumatic stress disorder. *J Psychiatr Res*. 1 oct 2013;47(10):1469-78.
95. Hughes KC, Shin LM. Functional neuroimaging studies of post-traumatic stress disorder. *Expert Rev Neurother*. févr 2011;11(2):275-85.
96. Chaposhloo M, Nicholson AA, Becker S, McKinnon MC, Lanius R, Shaw SB. Altered Resting-State functional connectivity in the anterior and posterior hippocampus in Post-traumatic stress disorder: The central role of the anterior hippocampus. *NeuroImage Clin*. 1 janv 2023;38:103417.
97. Erten MN, Brown AD. Memory specificity training for depression and posttraumatic stress disorder: A promising therapeutic intervention. *Front Psychol [Internet]*. 2018;9(APR). Disponible sur: <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85045040067&doi=10.3389%2Ffpsyg.2018.00419&partnerID=40&md5=ed3c553e5dac29fc74206d66071cd732>
98. Loisel-Fleuriot L, Fovet T, Bugnet A, Creupelandt C, Wathelet M, Szaffarczyk S, et al. A pilot study investigating affective forecasting biases with a novel virtual reality-based paradigm. *Sci Rep*. 8 juin 2023;13(1):9321.
99. Gilbert DT, Wilson TD. Why the brain talks to itself: sources of error in emotional prediction. *Philos Trans R Soc B Biol Sci*. 12 mai 2009;364(1521):1335-41.
100. Kushlev K, Dunn EW. Affective forecasting: Knowing how we will feel in the future. In: *Handbook of self-knowledge*. New York, NY, US: The Guilford Press; 2012. p. 277-92.

	1	2	3	4a	4b	5a	5b	6	7	8	9	10	11	12	13	Score	Classement
Deficits in episodic memory and mental time travel in patients with PTSD - A. Zlomuzica & al.	Green	Green	Green	Red	Red	Green	Red	Green	Red	Red	Green	Red	Red	Red	Green	46%	Faible
Reduced specificity in episodic future thinking in PTSD - B. Kleim & al.	Green	Red	Green	Green	Green	Green	Red	Red	Red	Light Blue	Green	Red	Red	Green	Red	50%	Moyen
Overgeneralized autobiographical memory and future thinking in combat veterans with PTSD - A. D. Brown & al.	Green	Green	Green	Green	Green	Red	Red	Red	Red	Light Blue	Green	Red	Red	Green	Red	50%	Moyen
Episodic and semantic components of autobiographical memories and imagined future events in PTSD - A. D. Brown & al.	Green	Green	Green	Green	Green	Red	Red	Red	Red	Light Blue	Green	Red	Red	Green	Red	50%	Moyen
Enhancing self-efficacy improves episodic future thinking and social-decision making in combat veterans with PTSD - A. D. Brown & al.	Green	Green	Green	Green	Green	Red	Red	Green	Red	Light Blue	Red	Red	Red	Green	Red	50%	Moyen
Examining temporal alterations in Social Anxiety Disorder and PTSD: The relation between autobiographical memory, future goals, and current self-views - J.Krans & al.	Green	Green	Green	Red	Red	Green	Red	Red	Red	Light Blue	Green	Red	Red	Green	Green	64%	Moyen
Episodic future thinking and COVID-19 vaccination intent in trauma-exposed military veterans: a pilot study - J. Vasterling & al.	Green	Green	Green	Green	Green	Red	Red	Red	Red	Light Blue	Green	Red	Red	Red	Red	50%	Moyen
Mental time travel after trauma: The specificity and temporal distribution of autobiographical memories and future-directed thoughts - I. Blix & al.	Green	Green	Green	Red	Red	Green	Red	Green	Red	Red	Red	Red	Red	Green	Red	4%	Faible
Prospective memory in PTSD - J. C. Scott & al.	Green	Green	Green	Green	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Green	Red	Green	Red	Red	53%	Moyen
Prospective and retrospective episodic metamory in PTSD - M. Sacher & al.	Green	Red	Green	Red	Red	Green	Red	Green	Red	Green	Red	Red	Red	Red	Red	33%	Faible
Event-based prospective memory among veterans: The role of PTSD symptom severity in executing intentions - C.P. McFarland & al.	Green	Green	Red	Green	Green	Green	Red	Red	Red	Light Blue	Red	Red	Green	Red	Red	57%	Moyen
Forgetting to remember: The impact of PTSD on prospective and retrospective memory performance - D. Korinek & al.	Green	Green	Green	Green	Green	Red	Red	Red	Red	Red	Green	Red	Red	Red	Red	73%	Bon
Complex real life-related prospective memory in soldiers with and without PTSD - Glienke & al.	Green	Green	Green	Green	Green	Red	Red	Green	Red	Red	Green	Red	Red	Red	Red	46%	Faible
Increased anxiety during anticipation of unpredictable aversive stimuli in PTSD but not in generalized anxiety disorder - C. Grillon & al.	Green	Red	Green	Green	Red	Red	Red	Green	Red	Green	Red	Red	Green	Red	Red	40%	Faible
Fear-potentiated startle in PTSD - C.A Morgan III & al.	Green	Red	Green	Red	Red	Red	Red	Green	Red	Green	Red	Red	Green	Red	Red	40%	Faible
Functional activation and neural networks in women with PTSD-related to intimate partner violence - A. N. Simmons & al.	Green	Red	Green	Green	Red	Red	Red	Red	Red	Light Blue	Red	Red	Green	Red	Red	35%	Faible
Increased anticipatory contingent negative variation in PTSD - H. Duan & al.	Green	Green	Green	Green	Green	Red	Red	Red	Red	Light Blue	Red	Red	Green	Red	Red	57%	Moyen
The effects of temporal unpredictability in anticipation of negative events in combat veterans with PTSD - A N. Simmons & al.	Green	Red	Green	Green	Green	Red	Red	Green	Red	Light Blue	Green	Red	Green	Red	Red	57%	Moyen
Dorsolateral prefrontal cortex activation during emotional anticipation and neuropsychological performance in PTSD - R L. Aupperle & al.	Green	Red	Green	Green	Green	Red	Red	Red	Red	Light Blue	Green	Red	Green	Red	Red	57%	Moyen

Exploring the neurocircuitry underpinning predictability of threat in soldiers with PTSD compared to deployment exposed controls - Michael N. Dretsch & al.	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Red	Green	Red	Green	Green	Red	Green	Red	Green	73%	Bon
Dissociation between amygdala and bed nucleus of the stria terminalis during threat anticipation in female PTSD patients - Leonie Brinkmann & al.	Green	Red	Green	Green	Green	Red	Red	Green	Red	Green	Red	Green	Red	Green	Red	60%	Moyen
Neurobiological correlates of distinct PTSD symptom profiles during threat anticipation in combat veterans - Daniel W. Grupe & al.	Green	Green	Green	Green	Red	Green	Red	Green	Red	Green	Red	Green	Red	Green	Red	64%	Moyen
Processing of an ambiguous time phrase in PTSD : Eye movements suggest a passive, oncoming perception of the future - M.C. Pfaltz & al.	Green	Red	Green	Green	Red	Red	Red	Red	Red	Green	Red	Red	Red	Green	Red	35%	Faible
Sentence completion test in combat veterans with and without PTSD: preliminary findings - M. O. Kimble & al.	Green	Red	Green	Green	Green	Red	Red	Green	Red	Green	Red	Red	Green	Red	Red	50%	Moyen
Négative world views after trauma : Neurophysiological evidence for negative expectancies - Matthew Kimble & al.	Green	Green	Green	Green	Green	Red	Red	Green	Red	Green	Red	Red	Green	Red	Green	57%	Moyen
Imagining emotional future events in PTSD: clinical and neurocognitive correlates - Verfaellie & al.	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Red	Red	Green	Red	Red	Green	Green	Green	71%	Bon

Annexe 1. Tableau d'évaluation méthodologique des articles

Auteurs	Population						Intervention	Comparateur	Résultats	
	Age moyen	Sexe	Type de traumatisme	Diagnostic du TSPT	Facteur d'exclusions	Echelles			Tâche d'évaluation de la projection	Effectif
Deficits in episodic memory and mental time travel in patients with PTSD - A. Zlomuzica & al.	34,4	21 : 4 hommes et 17 femmes	non précisé	MINI-DIPS	Un diagnostic de trouble psychiatrique comorbide, un trouble de personnalité, un antécédent de traumatisme crânien ou une maladie neurologique	IES-R, PDS, DASS, IPQ, VR Episodic Memory Test, the Rivermead Behavioral Memory Test	MTTT	21: 4hommes et 17 femmes	<ul style="list-style-type: none"> Les patients TSPT présentent un déficit pour se remémorer les informations temporelles et les éléments que ce soit au niveau MTTT ou au niveau de la formation de la mémoire épisodique, impliquant des difficultés à mobiliser les informations de la mémoire épisodique pour des problèmes à un instant présent ou dans le futur. Impact de l'état émotionnel sur la formation de la mémoire épisodique Plus les symptômes de dépression et d'anxiétés sont présents, plus on observe de déficit au niveau du MTTT et de la mémoire prospective chez les patients TSPT Performance aux différents tests pas expliqué totalement par une diminution de l'attention 	<ul style="list-style-type: none"> Petit échantillon impactant la puissance statistique Déficit attentionnel pouvant impacter l'encodage et les performances aux tests
Prospective memory in PTSD - J. C. Scott & al.	34,05	40: 34 hommes & 6 femmes	vétérans	CAPS, SCID du DSM-IV	Un diagnostic de trouble psychiatrique, un traumatisme crânien, une perte de conscience de >30min, une maladie neurologique, une amnésie post traumatique>24h, TDAH, troubles de l'apprentissage, QI<70 selon le WTAR, l'utilisation de benzodiazépines	Evaluation neuropsychologique (mémoire de travail/attention, fonctions exécutives, mémoire rétrospective et vitesse de traitement de l'information), CES, BDI-II, Wechsler	MIST	38: 35 hommes & 3 femmes	<ul style="list-style-type: none"> Patients TSPT : Moins bonnes performances pour le MIST et sur les erreurs de mémoire prospective basées sur le temps (pas sur les événements) comparés au groupe contrôle Pas de meilleure explication pour la relation mémoire prospective et TSPT que ce soit sur les comorbidités comme le traumatisme crânien, la dépression ou les substances. Score MIST impacté par les fonctions exécutives et la mémoire rétrospective. 	<ul style="list-style-type: none"> Pas de généralisation possible : Hommes principalement, vétérans de guerre. Etude transversale : vulnérabilités pré existante ou acquises Effet plafond pour les tâches liées aux événements Pas d'exclusion de la consommation de substance donc comorbidités dans le groupe TSPT. Pas d'évaluation des comportements de surveillance
Reduced specificity in episodic future thinking in PTSD - B. Kleim & al.	39,65	30: 10 hommes et 20 femmes	agression et accident de moto	CAPS	Un diagnostic de trouble psychotique comorbide, un trouble de l'usage lié à une substance, un trouble de la mémoire ou un traumatisme crânien	SCID, PTCI, Traumatic life events questionnaire, Wechsler, NART, BDI, PDS	AMT-f	20: 10 hommes et 10 femmes	<ul style="list-style-type: none"> Plus de difficultés pour les patients TSPT à se projeter de manière positive et avec moins de spécificité (- de réponse spécifique pour les mots à valence positive) sans corrélation avec une dépression comorbide. Pas de différence entre les groupes pour la latence de réponse ni les omissions avec une latence de réponse plus rapide et moins d'omissions pour les mots à valence positive. Plus de contenu en lien avec le traumatisme dans le groupe TSPT 	<ul style="list-style-type: none"> Petit échantillon impactant la puissance statistique Etude transversale : Déficit en EFT conséquence ou maintien du TSPT. Utilisation AMT sans validité ni fiabilité Pas de mécanisme retrouvé pour association entre TSPT et spécificité future Certaines caractéristiques phénoménologiques pas prises en compte (valence, contenu des événements imaginés, délai)

Overgeneralized autobiographical memory and future thinking in combat veterans with PTSD - A. D. Brown & al.	30,8	12 hommes	vétérans	CAPS	Antécédent de traumatisme crânien, antécédent de traitement pharmacologique ou comportemental pour le TSPT.	BDI-II, CES, COWAT	M-AMT	16 hommes	<ul style="list-style-type: none"> Les patients TSPT génèrent moins de souvenirs spécifiques et moins d'événements futurs. Ils sont plus en lien avec le combat. 	<ul style="list-style-type: none"> Pas de généralisation : Hommes, vétérans de guerre Petit échantillon impactant la puissance statistique Résultats qui peuvent être liés au fait que les patients avec TSPT présentaient une exposition au combat plus importante. Etude transversale sans réel groupe contrôle Pas de possibilité de vérifier l'originalité des événements générés : peut être souvenir personnel ou actuel
Episodic and semantic components of autobiographical memories and imagined future events in PTSD - A. D. Brown & al.	30,8	12 hommes	vétérans	CAPS	Antécédent de traumatisme crânien, antécédent de traitement pharmacologique ou comportemental pour le TSPT.	BDI-II, CES, COWAT	M-AMT	16 hommes	<ul style="list-style-type: none"> Patients TSPT généraient plus de détails pour les souvenirs autobiographiques que les patients contrôles. Patients TSPT avec symptômes sévères généraient moins de détails pour les pensées orientées vers le futur avec plutôt des détails externes. 	<ul style="list-style-type: none"> Pas de généralisation : Hommes, vétérans de guerre Taille de l'échantillon impactant la puissance statistique Etude transversale ne permettant pas de démontrer de lien de causalité Manque de données sur le rôle de l'hippocampe
Prospective and retrospective episodic memory in PTSD - M. Sacher & al.	30,05	27: 6 hommes et 21 femmes	accident de moto, agression sexuelle physique ou mort subite d'un proche	DSM-IV, PCL pour les participants du groupe contrôle	Un diagnostic de trouble psychotique ou bipolaire comorbide, un trouble de l'usage à une substance, un traumatisme crânien ou un trouble neurologique, l'utilisation de benzodiazépines si utilisation depuis plus de 4 semaines.	BDI-SF, MINI, PCL, Mill Hill Vocabulary Test, le STAI, DES	FOK task	30: 7 hommes et 23 femmes	<ul style="list-style-type: none"> Patients TSPT ont de moins bons résultats pour le rappel indicé mais pas de différence entre les deux groupes sur la reconnaissance globale. Patients TSPT ont moins confiance en eux pour reconnaître des éléments avec une sous estimation significative et une précision plus faible d'évaluation de leurs capacités Altération au niveau des processus de mémoire prospective et retrospective pour les patients TSPT. 	<ul style="list-style-type: none"> Utilisation de la PCL utilisée pour le diagnostic Petit échantillon impactant la puissance statistique Différence de groupe au niveau traitement et durée depuis l'événement traumatique
Event-based prospective memory among veterans: The role of PTSD symptom severity in executing intentions - C.P. McFarland & al.	39,6	40: 35 hommes et 5 femmes	vétérans	PCL-5	Un diagnostic de trouble bipolaire ou psychotique comorbide, un diagnostic de TDAH ou trouble des apprentissages, traumatisme crânien avec perte de connaissance >15min, un trouble neurologique, utilisation de	BDI-II, Wechsler, CVLT-II	PM paradigm		<ul style="list-style-type: none"> Plus les symptômes de TSPT sont sévères plus les performances mémorielles sont faibles. Plus les symptômes « évitement » et « hypervigilance » sont présents, plus les performances mémorielles sont faibles. Résultats indépendants de la mémoire rétrospective et des capacités intellectuelles d'apprentissage ou d'attention contrairement aux symptômes de dépression et l'âge. 	<ul style="list-style-type: none"> Utilisation de la PCL pour le diagnostic de TSPT. Pas de généralisation possible : Homme principalement, vétérans de guerre Pas de prise en compte d'autre mécanisme cognitif potentiel comme la mémoire de travail Pas d'association mémoire rétrospective et mémoire prospective mais peu d'exigence sur les tests.

					neuroleptique, trouble de l'usage de l'alcool ou autre substance					
Complex real life-related prospective memory in soldiers with and without PTSD - Glienke & al.	33,13	13 hommes	vétérans	SKID selon le DSM-IV, PDS	Un diagnostic de trouble psychiatrique comorbide, un diagnostic de maladie physique sévère ou trouble neurologique, utilisation de neuroleptique, trouble de l'usage de l'alcool ou autre substance	BDI-II, tests neuropsychologiques (Wechsler, trail making test, "Leistungsprüfsystem")	PM paradigm	12 hommes exposés mais TSPT - et 21 hommes contrôles	<ul style="list-style-type: none"> • Patients TSPT ont des capacités diminuées pour planifier et se remémorer que ce soit pour les tâches dépendantes d'événements ou de temps ou de manière générale par rapport au groupe contrôle. Pas de différence avec le groupe exposé mais n'ayant pas de trauma • Performances inférieures pour la planification de tâches basées sur le temps et pour la remémoration pour le groupe exposé non TSPT vs le groupe contrôle. • Corrélation négative entre la sévérité des symptômes et la remémoration globale de même qu'avec la remémoration des tâches sur événements. • Niveau de cortisol salivaire plus bas pour les patients TSPT uniquement. • Performances neuropsychologiques plus faible pour le groupe TSPT. 	<ul style="list-style-type: none"> • Petit échantillon impactant sur la puissance statistique • Différence de QI dans les groupes <ul style="list-style-type: none"> • « PM paradigm » qui n'évalue pas directement les stratégies de traitement sous-jacent de la mémoire prospective • Ajout perso : Pas de généralisation possible au vu de la population exclusivement masculine et un seul type de trauma
Forgetting to remember: The impact of PTSD on prospective and retrospective memory performance - D. Korinek & al.	35,8	26 : 24 hommes et 2 femmes	vétérans	CAPS	Un diagnostic de trouble bipolaire ou psychotique comorbide, une déficience intellectuelle ou un trouble envahissant du développement, un trouble de l'usage de l'alcool ou autre substance, des idées suicidaires, une impossibilité ou un refus de signer le document de consentement. Une perte de conscience de plus de 30min, une amnésie post-traumatique >24h ou une lésion visible en neuro-imagerie, un traumatisme crânien, une cécité	Wechsler, le Military TBI task Force et le Boston assessment of TBI-Lifetime, PCL, PSQI, CVLT-II et la brief Visuospatial memory test-Revised	MIST	26: 25 hommes et 1 femme	<ul style="list-style-type: none"> • Sévérité plus importante de l'anxiété, la dépression et les troubles du sommeil et les symptômes de TSPT dans le groupe TSPT ainsi qu'une performance diminuée pour la mémoire visuospatiale. • Corrélation négative entre la sévérité des symptômes de TSPT et les performances de mémoire rétrospective et de mémoire prospective basée sur événements. Cependant, plus expliqué par l'anxiété a priori. 	<ul style="list-style-type: none"> • Pas de généralisation possible : Homme principalement, vétérans de guerre • Groupe contrôle exposé à un potentiel traumatisme donc pas de réel groupe contrôle. • Petit échantillon impactant la puissance statistique • Patients avec psychotropes et trauma crânien mineur pouvant altérer les capacités cognitives.

Mental time travel after trauma: The specificity and temporal distribution of autobiographical memories and future-directed thoughts - <i>J. Blix & al.</i>	24,88	23 femmes	agression sexuelle	PDS		BDI-II, IES-R	AMT	23 femmes	<ul style="list-style-type: none"> • Corrélation négative pour les mots neutres et corrélation positive des mots positifs vis-à-vis de la spécificité de réponse pour les tests FCT et AMT contrairement aux mots négatifs où on a pas de corrélation. • Plus les symptômes de TSPT sont importants plus le niveau de spécificité des souvenirs autobiographiques est bas. • Pas de relation entre les symptômes de trauma et la spécificité des pensées orientées vers le futur ni de résultat en faveur d'un rôle médiateur. • Ne concorde pas avec d'autres études qui avaient démontré une spécificité réduite des souvenirs autobiographiques en lien avec une spécificité réduite des pensées orientées vers le futur 	<ul style="list-style-type: none"> • Petit échantillon impactant la puissance statistique • Utilisation de la PDS pour le diagnostic de TSPT • Echantillon non clinique
Episodic future thinking and COVID-19 vaccination intent in trauma-exposed military veterans: a pilot study - <i>J. Vasterling & al.</i>	41,2	1 femme et 18 hommes	vétérans	CAPS	Un diagnostic de trouble psychotique ou bipolaire de type I comorbide, un TOC, une dépendance à des substances dans les 3 derniers mois, des idées suicidaires, un traumatisme crânien ou un trouble neurologique	SCID, Boston Assessment of Traumatic Brain Injury-Lifetime	EFT paradigm		<ul style="list-style-type: none"> • Corrélation positive entre l'intention de se faire vacciner et une meilleure spécificité dans la génération de détails pour la projection dans le futur • Impact de la projection dans le futur sur les comportements sains. • Plus les symptômes de PTSD étaient sévères, moins on avait une projection dans le futur détaillée 	<ul style="list-style-type: none"> • Pas de généralisation possible : Homme principalement, militaire • Petit échantillon impactant la puissance statistique • Probabilité de croyances déjà vis-à-vis de la vaccination et donc peut être pas de lien réel entre TSPT et intention de vacciner • Evaluation de la projection et du TSPT en pré covid, résultats pouvant être influés par des préoccupations liées à la pandémie ou la vaccination
Examining temporal alterations in Social Anxiety Disorder and PTSD: The relation between autobiographical memory, future goals, and current self-views - <i>J. Krans & al.</i>	34,78	21 : 20 femmes et 1 homme	non précisé	MINI	Un diagnostic de trouble psychotique ou de syndrome anxio dépressif comorbide, une dépendance à une substance	PSS-SR, LSAS, BDI-II, le "Self-Strength Guide", le "Self defining memories"	AMT	SAD+ 21(9femmes et 12hommes) et TSPT-/SAD- 21 (10 femmes et 11 hommes)	<ul style="list-style-type: none"> • Patients TSPT avec plus de souvenirs en lien avec le trauma et de souvenirs en lien avec le soi rattaché au trauma • Altérations temporelles dans le processus du soi, congruent au trouble, pour les représentations du soi dans le passé, présent et futur • Image de soi et projection dans le futur plus en lien avec le trauma pour les patients TSPT 	<ul style="list-style-type: none"> • Différences significatives dans les variables démographiques entre TSPT et SAD (âge et le sexe) • Différences significatives pour le niveau de dépression, majeure chez les patients TSPT
Enhancing self-efficacy improves episodic future thinking and social-decision making in combat veterans with PTSD - <i>A. D. Brown & al.</i>	33,43	Haut niveau d'efficacité personnelle : 13 TSPT et 19 non TSPT / TSPT 12 et 18 Non TSPT . Que des hommes dans les groupes TSPT et sinon respectivement 84 et 89%	vétérans	PCL-M	Un diagnostic de trouble psychotique, bipolaire ou de dépression majeure avec caractéristiques psychotiques, moins de deux mois de stabilité sous traitement	BDI-II, MEPS	EFT task		<ul style="list-style-type: none"> • Moins de contenu d'auto-efficacité en imaginant le futur pour les patients TSPT que si TSPT/HSE • Moins de contenu d'auto-efficacité pour les réponses aux mots positifs pour les patients TSPT. • La récupération des souvenirs autobiographiques associés à l'efficacité personnelle a un impact sur les processus cognitifs et les performances comportementales chez les anciens combattants avec et sans symptômes de TSPT. • Les vétérans ont générés des événements futurs qui contenaient des déclarations plus auto-efficaces et ont obtenu de meilleurs résultats lors d'une tâche de résolution de problèmes sociaux liés à l'armée notamment chez les patients avec un TSPT post induction. • Pas de lien entre une augmentation de la perception de l'auto efficacité et une meilleure spécificité épisodique pour imaginer les événements futures 	<ul style="list-style-type: none"> • Petit échantillon impactant la puissance statistique • Pas de généralisation : hommes, vétérans de guerre • Pas de prise en compte de toutes les variables pouvant impacter les résultats concernant les croyances individuelles. • Pas de mesure pour savoir si l'exposition au combat ou des facteurs personnels pouvaient impacter sur les perceptions de l'auto-efficacité.

Increased anxiety during anticipation of unpredictable aversive stimuli in PTSD but not in generalized anxiety disorder - <i>C Grillon & al.</i>	32,9	16 : 9 femmes et 7 hommes	non précisé	SCID-I, CAPS	Un trouble de l'usage de substance		Anticipation de menace via stimuli	18 patients avec TAG (14 femmes et 4 hommes) et 34 controles (25 femmes et 9 hommes)	<ul style="list-style-type: none"> • Patients avec TSPT ont un niveau d'anxiété élevé durant les périodes de menaces non prévisibles. Cela est vérifié par une potentialisation du reflexe de sursaut pendant la période sans signal dans la phase « imprévisibilité » plus haute qu'en période neutre et pour le groupe TSPT uniquement • Pour les signaux prédictibles de menace, on observait une augmentation dans les trois groupes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Nombre inégal d'homme particulièrement dans le groupe "anxiété générale" • Pas de groupe contrôle de patient exposés à un traumatisme sans critère TSPT. • Comorbidité dépression pour 4 des patients TSPT (peu probable qu'il y ait un effet car la dépression a tendance à diminuer le reflexe de sursaut. 	
Processing of an ambiguous time phrase in PTSD : Eye movements suggest a passive, oncoming perception of the future - <i>M.C. Pfaltz & al.</i>	37,5	19: 15femmes et 4 hommes	non précisé	CAPS et le MINI			BDI, STAI	Mouvement oculaire	20: 12 femmes et 8 hommes	<ul style="list-style-type: none"> • Patients TSPT ont des mouvements oculaires vers le bas et les patients contrôles ont des mouvements oculaires vers le haut. Les mouvements oculaires vers le bas ne sont pas corrélés à la sévérité des symptômes de TSPT 	<ul style="list-style-type: none"> • Pas de possibilité d'identifier si les mouvements oculaires ne sont pas dus à de la dépression ou de l'anxiété • Résultats dépendant de la culture
Fear-potentiated startle in PTSD - <i>C.A Morgan III & al.</i>	42,5	9hommes	vétérans	SCI pour le DSMIII	Un trouble de l'usage de l'alcool ou autre substance depuis au moins 8 semaines, un déficit auditif		STAI	Electrochoc	10 hommes	<ul style="list-style-type: none"> • Majoration de l'anxiété pendant les stimuli menaçants, plus importante chez les patients TSPT. • Réaction de sursaut potentialisé par la peur majoré chez les patients TSPT avec une amplitude plus grande. 	
Négative world views after trauma : Neurophysiologic al evidence for negative expectancies - <i>Matthew Kimble & al.</i>	36,6	39: 20femmes et 19 hommes	désastres naturels, accidents de véhicule, agression sexuelle ou physique, exposition au combat, perte d'un proche	PSS selon le DSM-IV,	Un trouble de l'usage de substance actuel ou ancien, un traumatisme crânien avec perte de conscience ou un trouble neurologique, un traitement pouvant affecter l'EEG, un diagnostic d'épilepsie ou une crise d'épilepsie, de la fièvre, un antécédent de dénutrition		TES, PTCI	"N400 sentence paradigm"		<ul style="list-style-type: none"> • Amplitude N400 était plus petite pour les essais négatifs pour les participants qui avaient une vision plus négative du monde. Impliquant qu'ils sont plus "prêts" à une fin de phrase négative. • Concernant les fins de phrases incongrues, l'amplitude était plus grande soit une attente plus négative. • Pas de prédiction de la vision de soi sur l'amplitude N400 juste la vision du monde qui impacterait. 	
Sentence completion test in combat veterans with and without PTSD: preliminary findings - <i>M. O. Kimble & al.</i>	52,4	28 hommes	vétérans	CAPS	Un trouble de l'usage de substance dans l'année précédente, un antécédent d'épilepsie, un trouble neurologique		BDI, CES	Complétion de phrases		<ul style="list-style-type: none"> • Patients TSPT ont complété les phrases avec plus souvent des mots du champs lexical militaire par rapport au groupe control. 	

Neurobiological correlates of distinct PTSD symptom profiles during threat anticipation in combat veterans - <i>Daniel W. Grupe & al.</i>	30,7	16 hommes	vétérans	CAPS et SCI du DSM IV	Un diagnostic de trouble bipolaire ou psychotique comorbide, un trouble de l'usage de substance dans les 3 dernières années, un trouble cognitif	BAI	Anticipation de menace	35 hommes	<ul style="list-style-type: none"> • Activation plus importante du vmPFC pour la tâche « sécurité imprévisible » vs « menace imprévisible » car « désactivation » pendant l'anticipation de la menace. • Plus les symptômes de TSPT sont importants plus le vmPFC est hypoactif pour l'anticipation de menace imprévisible • Région différente du vmPFC identifiée, plus active notamment pour les symptômes de reviviscence. 	<ul style="list-style-type: none"> • Pas de généralisation possible : Hommes, vétérans de guerre • Petit échantillon impactant la puissance statistique • Pas de groupe contrôle • Inclusion de patient avec comme comorbidité l'utilisation de psychotropes • Inclusion de patients excluant ceux avec un score entre 10 et 20 à la CAPS
Dissociation between amygdala and bed nucleus of the stria terminalis during threat anticipation in female PTSD patients - <i>Leonie Brinkmann & al.</i>	26,02	14 femmes	attaques physiques et/ou sexuelles	SCID du DSMIV et PDS	Un diagnostic de trouble bipolaire ou psychotique comorbide, un trouble de l'usage de substance, un traitement par neuroleptique, un traumatisme crânien	ASI, BDI-II,	Anticipation de menace auditive	16 femmes	<ul style="list-style-type: none"> • Activation initiale importante au niveau de l'amygdale latérale droite chez les patients TSPT puis au niveau du lit du noyau strié terminal reflétant une augmentation de l'anxiété pendant l'anticipation du signal sonore aversif • Activation de l'insula moyenne puis antérieure chez les patients TSPT • Patients TSPT rapportent percevoir les signaux aversifs comme plus anxigènes, négatifs et provoquent plus de réactions que les signaux neutres par rapport au groupe contrôle • L'amygdale a montré une activation phasique jusqu'au début de l'intervalle d'anticipation, tandis que le LNST a montré une activation soutenue tout au long de l'intervalle d'anticipation. • Début précoce de l'activation accrue du cortex cingulaire qui continue de persister au cours de l'intervalle d'anticipation lors de l'anticipation de stimuli aversifs chez les patients atteints de TSPT suggérant une augmentation de l'attention pour l'évaluation de la menace • Diminution de la connectivité fonctionnelle entre l'amygdale et le cortex préfrontal latéral et médial pouvant suggérer un échec de ces régions à inhiber la réponse aversive dans l'amygdale 	<ul style="list-style-type: none"> • Pas de généralisation possible : Femmes • Petit échantillon impactant la puissance statistique • Pas de groupe contrôle exposé à un trauma mais sans critère TSPT • Possibilité de facteur confondants avec la présence de comorbidités parmi les patients. • Evaluation seulement pour un signal non prédictible, intérêt de le faire avec une version prévisible.
Functional activation and neural networks in women with PTSD-related to intimate partner violence - <i>A. N. Simmons & al.</i>	35,73	15 femmes	violences conjugales	CAPS	Un diagnostic de trouble bipolaire ou psychotique comorbide, un trouble de l'usage de substance <1an ou un trouble de l'usage de l'alcool <2ans, un neuroleptique dans les 4 dernières semaines ou fluoxétine < 6 dernières semaines, du matériel ferromagnétique non enlevable, grossesse ou claustrophobie	IES-R	Anticipation de menace visuelle	15 femmes	<ul style="list-style-type: none"> • Partie antérieure (notamment antérieure droit /milieu pour les patients TSPT) de l'insula plus activée pour l'anticipation de stimuli négatif. • Connectivité fonctionnelle plus faible entre la partie antérieure de l'insula et l'amygdale de même qu'entre la partie antérieure droite/milieu de l'insula et l'amygdale pour les patients TSPT. • Plus le symptôme « hypervigilance » est important plus la partie antérieure gauche de l'insula est activée. 	<ul style="list-style-type: none"> • Pas de généralisation possible : Femmes, victimes de violences conjugales • Etude transversale donc on ne peut pas conclure si vulnérabilités pré existantes ou si conséquences du trauma • Pas de groupe contrôle exposé à de la violence mais n'ayant pas développé de trauma • Pas de différence au niveau comportemental dans les performances parmi et entre les deux groupes ce qui indiquerait un impact émotionnel modeste des images.

<p>Increased anticipatory contingent negative variation in PTSD - <i>H. Duan & al.</i></p>	50,51	28 : 10 hommes et 18 femmes	survivants de tremblement de terre	PCL-5	Un trouble de l'usage de substance, un traumatisme crânien, un trouble neurologique ou autre trouble médical sévère	CESD pour la dépression, TES, le STAI	Anticipation de menace visuelle	30: 16 hommes et 14 femmes	<ul style="list-style-type: none"> • L'amplitude du potentiel de surface du CNV était plus grande pour le groupe TSPT notamment pour les images négatives et neutres avec une corrélation positive avec la sévérité des symptômes. Cela implique que plus les symptômes sont sévères plus l'amplitude sera grande. • L'anticipation est plus grande mais la réponse n'est pas plus rapide et les patients font plus d'erreur par rapport au groupe contrôle avec un taux de précision plus faible. 	<ul style="list-style-type: none"> • Pas de généralisation possible : un seul type de trauma • Utilisation de la PCL pour le diagnostique de TSPT • Petits échantillon impactant la puissance statistique • Etude transversale, faite 5 après donc difficile de déterminer si vulnérabilité existante ou conséquence du trauma
<p>The effects of temporal unpredictability in anticipation of negative events in combat veterans with PTSD - <i>A N. Simmons & al.</i></p>	30,9	15 hommes	militaires	SCID du DSM-IV	Un diagnostique de trouble bipolaire ou psychotique comorbide, un diagnostic de TDAH, un trouble de l'usage de l'alcool ou autre substance dans les 30j précédent l'étude, des douleurs chroniques, une claustrophobie ou autre pathologie médicale en cours	AUDIT, PHQ-9, DDRI pour les expériences de déploiement, la PCL-M pour la version militaire, évaluation des trauma cranien modérés par " l'American Congress of Rehabilitation Medicine", le NART-R	Anticipation de menace visuelle	15 hommes	<ul style="list-style-type: none"> • Région antérieure de l'insula est plus activée chez les patients TSPT pour l'anticipation d'images négatives en condition d'imprévisibilité • Plus les symptômes de TSPT sont importants, plus l'insula est activée. • L'activation de l'insula est liée à la perception de la menace dans le groupe contrôle. De plus le groupe TSPT perçoit la menace de manière plus importante que le groupe contrôle. • Dans les deux groupes on trouve une activation plus importante au niveau préfrontal et en région cingulaire pour l'anticipation d'images négatives dans des conditions d'imprévisibilité. • La partie gauche du gyrus medio-frontal, du cervelet, du cuneus et le gyrus fronto-inferieur ont montré une activation plus grande pour les images négatives et pendant la phase temporelle prévisible pour le groupe TSPT • Le gyrus supéro temporal gauche a montré une plus grande activation pour les images positives et pour les phases prévisibles pour le groupe TSPT uniquement 	<ul style="list-style-type: none"> • Pas de généralisation possible : Hommes, vétérans de guerre • Petit échantillon impactant la puissance statistique • Pas de réel groupe contrôle
<p>Dorsolateral prefrontal cortex activation during emotional anticipation and neuropsychological performance in PTSD - <i>R L. Aupperle & al.</i></p>	38,04	37 femmes	victimes de violences conjugales	CAPS	Un diagnostique de trouble bipolaire ou psychotique comorbide, un diagnostic de TDAH ou autre trouble de l'apprentissage, un trouble de l'usage de substance <1an ou pendant plus de 5 ans, un neuroleptique <4 semaines avant l'étude, une perte de connaissance > 10 min, un trouble neurologique, du matériel ferromagnétique non enlevable, grossesse ou claustrophobie	BDI-II, la Wisconsin Card Sorting test, Wechsler, le digit Symbol Test et le NART-R	Anticipation visuelle	34 femmes	<ul style="list-style-type: none"> • Hyperactivation de l'insula et hypoactivation des régions préfrontales latérales pendant l'anticipation d'images négative chez les patients TSPT • Une activation plus importante du cortex préfrontal dorso-latéral (dlPFC) est liée à une symptomatologie de TSPT plus faible. • Cette activation est liée à de meilleures performances sur les mesures de vitesse de traitement visuo-moteur complexe, de l'inhibition et du switch attentionnel. 	<ul style="list-style-type: none"> • Pas de généralisation possible : Femmes, violences conjugales • Etude transversale ce qui empêche d'établir une causalité • Pas de groupe exposé à un trauma sans critère TSPT

<p>Imagining emotional future events in PTSD: clinical and neurocognitive correlate - <i>Verfaellie & al</i></p>	41	25 : 4 femmes et 21 hommes	vétérans	CAPS	Un diagnostique de trouble bipolaire ou psychotique comorbide, un diagnostic de TOC, un trouble de l'usage de substance dans les 3 mois, des idées suicidaires, un traumatisme crânien modéré à sévère ou un trouble neurologique	Life Events Checklist, SCID, Boston Assessment of Traumatic Brain Injury-Lifetime, BDI-II, Future Time Perspective Scale, Verbal Fluency Test, Wechsler	AMT	13 sans TSPT : 3 femmes et 10 hommes et 20 avec un ATCD de TSPT : 2 femmes et 18 hommes	<ul style="list-style-type: none"> Moins de détails internes pour les patients avec TSPT actif ou ATCD de TSPT. <ul style="list-style-type: none"> Moins de détails internes pour l'imagination d'événements dans 10 ans que dans un mois Pas de différence d'effet entre la valence positive ou négative des termes Pas d'impact de la dépression sur les résultats mis en avant ci-dessus La sévérité des symptômes pour toutes les catégories de patients est inversement corrélée à la génération de détails internes. Cependant, cette association est assez faible concernant les symptômes d'intrusions. La mémoire épisodique est inversement corrélée à la génération de détails internes 	<ul style="list-style-type: none"> Pas de généralisation possible : seulement des vétérans de guerre Etude transversale : pas de possibilité de mis en évidence de relation de cause à effet Petit taille de l'échantillon impactant la puissance statistique Pas d'évaluation en réponse à des mots neutres
<p>Exploring the neurocircuitry underpinning predictability of threat in soldiers with PTSD compared to deployment exposed controls - <i>Michael N. Dretsch & al.</i></p>	32,15	33 hommes	anciens déployés en Iraq ou Afghanistan	SCID et CAPS	Un diagnostic de trouble psychiatrique comorbide, un traumatisme crânien au cours des huit dernières années modéré ou grave	PCL, CES, ZDS, Childhood Family Experiences, AUDIT, ESS	Anticipation à la menace auditive	29 hommes et 9 femmes	<ul style="list-style-type: none"> Différences entre les groupe dans la réponse au signal IRM induit par la menace pour un signal prévisible vs imprévisible dans l'amygdale, l'hippocampe, l'insula et les gyrus temporaux supérieurs et moyens bilatéraux avec une diminution pour le groupe TSPT (augmentation pour le groupe controle) Pas de différence entre les deux groupes concernant l'attente de la menace, avec une réaction plus important à la menace prévisible vs menace imprévisible et une réponse de conductance au niveau de la peau diminuée. 	<ul style="list-style-type: none"> Différence dans les groupes, groupe contrôle avec femmes et groupe TSPT sans Pas d'exclusion de toutes les comorbidités comme la dépression ou un TUAL Patients avec médicaments psychoactifs notamment dans le groupe TSPT, de manière plus significativement plus importante

MIST : Memory of Intention Test

MTTT : Mental Time Travel Test

PM paradigm : Prospective memory paradigm

FOK task : Feeling Of Knowing task

EFT paradigm/task : Episodic Future Thinking paradigm/task

AMT/m-AMT : Autobiographic Memory Test/modified Autobiographic Memory Test

AMT-f : Autobiographic Memory Test Future

IES-R : Impact of Event Scale-Revised

PDS : Posttraumatic Diagnostic Scale

DASS : Depression Anxiety Stress Scale

IPQ : Illness Perception Questionnaire

ZDS : Zagazig Depression Scale

PTCI : Posttraumatic Cognitions Inventory

COWAT : Controlled Oral Word Association Test

MINI : Mini International Neuropsychiatric Interview

MEPS : Means-End Problem Solving

BDI-II : Beck Depression Inventory-II

CAPS : Clinician Administered PTSD Scale

NART : National Adult Reading Test

STAI : State-Trait Anxiety Inventory

PCL : Post-traumatic stress disorder CheckList

PSS : Perceived Stress Scale

CES : Combat Exposure Scale

ESS : Echelle de Somnolence d'Epworth

PHQ-9 : Patient Health Questionnaire

SCID : Structured Clinical Interview for DSM-5

ASI : Addiction Severity Index

BAI : Beck Anxiety Inventory

TES : Trauma Exposure Scale

AUDIT : Alcohol Use Disorders Test

PSQI : Index de Qualité du Sommeil de Pittsburgh

LSAS : Liebowitz Social Anxiety Scale

Annexe 2. Tableau des résultats

Article	Tâche
Deficits in episodic memory and mental time travel in patients with PTSD - A. Zlomuzica & al.	Le but est de mesurer les capacités de mémorisation d'un événement spécifique et la capacité à utiliser des souvenirs épisodiques pour résoudre des problèmes particuliers dans le futur. Test qui contenait 3 catégories différentes : « où », « quand », « quoi ». Pour chaque catégorie, les participants devaient lire une histoire et ont été invités à s'imaginer en train de résoudre le problème posé dans cette histoire. Chaque catégorie de questions contenait quatre histoires donnant un score total de 12. Les catégories où et quand permettent d'utiliser la mémoire épisodique avec un besoin de contextualiser dans le temps et l'espace. Le « quand » permet aussi d'évaluer la capacité du patient à planifier une action dans le futur
Reduced specificity in episodic future thinking in PTSD - B. Kleim & al.	Les participants ont eu 12 mots (6 mots positifs : acclamation, content, soulagé, vif, glorieux, paisible; 6 mots négatifs : pire, coupable, sans espoir, affreux, grave, laid) présentés de manière aléatoire. Ils devaient décrire brièvement un événement personnel spécifique dans leur avenir en rapport avec chaque mot. Ces événements pouvaient être important ou non, se produisant un jour particulier et ne dépassant pas 24h par événement. Les participants avaient droit à un maximum de 1 minute pour répondre sinon cela était noté comme une omission/réponse non spécifique. On évaluait par ailleurs le lien avec le traumatisme (i.e : si il impliquait le traumatisme ou ses conséquences)
Overgeneralized autobiographical memory and future thinking in combat veterans with PTSD - A. D. Brown & al.	Les participants ont reçu 20 mots séparés en 4 blocs de 5 et ont été invités à décrire des souvenirs proches (dernier mois) ou lointain (dans les 5-20 ans) ainsi que d'imaginer des événements futurs proches (le mois prochain) et lointains (dans les 5-20 ans). Ces souvenirs/événements personnels devaient être le plus détaillé possible. De plus, ils devaient être réalistes, se dérouler sur une journée maximum et pour les événements du futur, ne pas avoir été déjà expérimentés par les participants. Il n'y avait pas de contrainte de temps et 4 tests ont été réalisés au préalable.
Episodic and semantic components of autobiographical memories and imagined future events in PTSD - A. D. Brown & al.	Les participants ont reçu 20 mots séparés en 4 blocs de 5 et ont été invités à décrire des souvenirs proches (dernier mois) ou lointain (dans les 5-20 ans) ainsi que d'imaginer des événements futurs proches (le mois prochain) et lointains (dans les 5-20 ans). Ces souvenirs/événements personnels devaient être le plus détaillé possible. De plus, ils devaient être réalistes, se dérouler sur une journée maximum et pour les événements du futur, ne pas avoir été déjà expérimentés par les participants. Il n'y avait pas de contrainte de temps et 4 tests ont été réalisés au préalable.
Enhancing self-efficacy improves episodic future thinking and social-decision making in combat veterans with PTSD - A. D. Brown & al.	Les participants ont eu 5 mots positifs (ex : « joie », « fierté ») et 5 négatifs (ex : « blâme », « triste ») précédés de la phrase « Essayez d'imaginer un événement dans le futur quand vous vous sentirez... ». Les participants devaient imaginer des événements qui seraient personnellement pertinent, se produisant dans une journée au maximum, réalistes et non expérimenté auparavant, et ont eu 60 s pour répondre à chaque mot. Une série d'exemple a été faite auparavant. Les réponses ont été codées comme « spécifiques » si elles faisaient référence à un événement de 24h max, « catégorique » si elles reflètent une série d'événements répétés ou « étendu » si elles décrivent un événement qui dure plus d'une journée.
Examining temporal alterations in Social Anxiety Disorder and PTSD: The relation between autobiographical memory, future goals, and current self-views - J. Krans & al.	Les participants ont eu cinq mots de valence négative (blessé, tendu, en colère, peur et stress) et cinq mots de valence positive (heureux, courageux, sécurité, amour, et spécial). Les participants devaient se rappeler un souvenir spécifique en réponse à chaque mot. Un exemple a été donné au préalable. Les réponses ont été enregistrées sur bande audio. A cela s'ajoute un test d'objectifs futurs : les participants devaient écrire 15 objectifs qui représentaient « les choses les plus importantes pour vous à réaliser en ce moment »
Episodic future thinking and COVID-19 vaccination intent in trauma-exposed military veterans: a pilot study - J. Vasterling & al.	Tâche qui demandait aux participants de décrire avec le plus de détails possible 12 événements futurs en réponse à des mots à valence positive ou négatives. Les récits ont été notés à l'aide d'une procédure de notation d'entretien.
Mental time travel after trauma: The specificity and temporal distribution of autobiographical memories and future-directed thoughts - I. Blix & al.	Les participants ont eu cinq mots de valence négative, positive ou neutre. Les participants devaient se rappeler un souvenir spécifique en réponse à chaque mot et qui se déroulait sur 24h maximum. Puis il leur était demandé combien de temps s'était écoulé depuis l'évènement décrit en jours, mois ou année. Les participants avaient 60sec par mot. Le même exercice a été demandé pour un événement dans le futur cette fois ci.

Prospective memory in PTSD - <i>J. C. Scott & al.</i>	MIST : Test neuropsychologique évaluant la mémoire prospective. Il implique 8 exercices répartis en 4 exercices basés sur le temps (e.g : « Dans 2 minutes, dis-moi 2 choses que tu as oublié de faire la semaine dernière) et 4 exercices basés sur des événements (e.g : « Quand je te montre un stylo rouge, signe ton nom sur ton papier »). Il y avait également des tâches distractrices réalisées simultanément à des moments signalés soit par un geste de l'examineur soit après un délai défini par une horloge fournie. Cinq types d'erreurs peuvent être analysés : défaillance de mémoire prospective, les erreurs de substitution de tâches, les erreurs de perte de contenu, les erreurs de perte de temps et les erreurs aléatoires.
Prospective and retrospective episodic memory in PTSD - <i>M. Sacher & al</i>	Les participants ont reçu 80 paires de mots « indice-mot cible » pendant 4s/association sur ordinateur. Après une tâche d'interférence de 90s, ils ont eu une tâche de prédiction pendant 10sec où ils devaient prédire sur une échelle de 0 à 100% s'ils allaient par la suite reconnaître le mot cible correspondant parmi quatre distracteurs sémantiquement associés. Ensuite il leur était demandé de retrouver le mot cible associé à l'indice parmi 5 mots présentés avec 10sec/mot. Après chaque reconnaissance on leur a demandé d'indiquer à quel point ils étaient confiants sur la justesse de leur choix de 0 à 10% avec 10sec/réponse.
Event-based prospective memory among veterans: The role of PTSD symptom severity in executing intentions - <i>C.P. McFarland & al.</i>	Les participants devaient répondre à un questionnaire à choix multiple sur des connaissances générales le plus rapidement possible avec 12sec/question (196 questions au total). Ils devaient également pendant ce questionnaire appuyer sur 6 chaque fois qu'ils verraient le mot « président » apparaître.
Forgetting to remember: The impact of PTSD on prospective and retrospective memory performance - <i>D. Korinek & al.</i>	MIST : Test neuropsychologique évaluant la mémoire prospective. Il implique 8 exercices répartis en 4 exercices basés sur le temps (e.g : « Dans 2 minutes, dis-moi 2 choses que tu as oublié de faire la semaine dernière) et 4 exercices basés sur des événements (e.g : « Quand je te montre un stylo rouge, signe ton nom sur ton papier »). Il y avait également des tâches distractrices réalisées simultanément à des moments signalés soit par un geste de l'examineur soit après un délai défini par une horloge fournie. Cinq types d'erreurs peuvent être analysés : défaillance de mémoire prospective, les erreurs de substitution de tâches, les erreurs de perte de contenu, les erreurs de perte de temps et les erreurs aléatoires.
Complex real life-related prospective memory in soldiers with and without PTSD - <i>Glienke & al.</i>	Tâche qui consiste à planifier, conserver et se remémorer une semaine de vacance fictive. Chaque semaine, 4 rendez vous devaient être planifiés, mémorisés puis récupérés. La moitié des rendez-vous étaient basé sur le temps et l'autre sur des événements. Il y avait également une tâche distractrice réalisée entre la phase de planification et la phase de récupération.
Increased anxiety during anticipation of unpredictable aversive stimuli in PTSD but not in generalized anxiety disorder - <i>C Grillon & al.</i>	Il y avait trois événements : aucun événement aversif (N), aversif prévisible (P) et événement aversif imprévisible (U) accompagnés de formes géométriques de couleurs différentes pour chaque. Une phase d'habituation a été réalisée au préalable. L'expérience était ainsi décomposée : P N U N U N P ou U N P N P N U (la moitié du groupe a eu le premier schéma et l'autre moitié le deuxième). Pour chaque condition, six stimuli tactiles ont été réalisés, en condition prévisible ou non. Après le test, les sujets ont évalué leur niveau d'anxiété en présence et en l'absence de l'indice dans chaque condition (N, P, U) sur une échelle allant de 0 à 10. Ils ont également indiqué ce qu'ils avaient le plus détesté entre les événements aversif prévisibles/imprévisibles.
Fear-potentiated startle in PTSD - <i>C.A Morgan III & al.</i>	Il y avait trois parties : habituation, expérience potentialisée par la peur, récupération. Chaque bloc a commencé avec six stimuli de sursaut d'accoutumance. Après la phase d'habituation, le réflexe de sursaut a été enregistré dans des conditions de menace et de non-menace dans trois blocs séparés par un repos de 4 minutes de manière alternée. La condition « Menace » a été signalée par l'apparition d'une lumière bleue, alors que la « Non menace » était signalée par du rouge.
Functional activation and neural networks in women with PTSD-related to intimate partner violence - <i>A. N. Simmons & al.</i>	Les participants devaient appuyer sur gauche ou droite sur une tablette en fonction de la forme géométrique à l'écran. De plus, ils étaient informés qu'un passage du bleu au vert de la forme géométrique et d'une tonalité basse indiquait une image positive. Un passage du bleu au rouge accompagnée d'une tonalité élevée signalait une image négative.
Increased anticipatory contingent negative variation in PTSD - <i>H. Duan & al.</i>	Les participants devaient appuyer sur le bouton "gauche" après le "+" et "droite" pour le "-". Le « + » annonçait une image neutre et le « - » une image désagréable. Une tonalité de 1000 Hz accompagnait ces repères. Il y avait 10 images de valence désagréables et 10 neutres, chacune présentée trois fois dans un ordre aléatoire. Il y a eu des tests au préalable avec d'autres images.

<p>The effects of temporal unpredictability in anticipation of negative events in combat veterans with PTSD - <i>A N. Simmons & al.</i></p>	<p>Les participants ont visionné des images liées au combat et d'autres non après la présentation d'une séquence de caractères (lettres ou chiffres ; jaune si lié au combat sinon bleu). Les chiffres servaient de compte à rebours, descendant jusque 1 puis l'image apparaît. Lorsque des lettres apparaissaient à l'écran, elles apparaissaient dans un ordre aléatoire, sans possibilité de prédire quand l'image apparaîtra. Vingt images de chaque valence ont été présentées, 10 précédées d'un décompte numérique et 10 de lettres.</p>
<p>Dorsolateral prefrontal cortex activation during emotional anticipation and neuropsychological performance in PTSD - <i>R L. Aupperle & al.</i></p>	<p>Les participants sont invités à appuyer sur le bouton gauche ou droit en fonction de la direction de la flèche. En parallèle ils sont informés qu'un carré bleu et une tonalité de 250Hz indique qu'une image positive va apparaître. Si c'est un carré jaune et une tonalité de 1000Hz alors c'est une image négative. Les périodes d'anticipations durent 6sec.</p>
<p>Exploring the neurocircuitry underpinning predictability of threat in soldiers with PTSD compared to deployment exposed controls - <i>Michael N. Dretsch & al.</i></p>	<p>Deux tonalités (700 et 1300 Hz; durée de 10 s) ont servi de stimulus conditionné (CS) et un bruit blanc fort (100 dB ; durée de 0,5s) a servi de stimuli non conditionné (UCS). La diminution de la réponse non conditionnée a été évaluée en comparant les présentations de l'UCS (Au total, 20 essais CS+, 20 CS- et 20 UCS seuls ont été présentés dans les deux blocs de conditionnement). L'intervalle inter-essai variait de 20 à 50 s. Les stimuli ont été présentés dans un ordre pseudo-aléatoire. Il n'y avait pas plus de 3 mêmes essais présentés consécutivement.</p>
<p>Dissociation between amygdala and bed nucleus of the stria terminalis during threat anticipation in female PTSD patients - <i>Leonie Brinkmann & al.</i></p>	<p>Les participants ont anticipé la présentation de sons aversifs (cris humains) ou neutres (sons aquatiques). Les sons étaient annoncés par un indice sur fond noir. Avant le début de l'expérience, les participants ont entendu chacun des six sons une fois. Il y avait 11 essais aversifs et 11 essais neutres, présentés dans un ordre pseudo-randomisé. Dans chaque condition, il y avait sept intervalles d'anticipation qui duraient 16 s, permettant l'étude des réponses cérébrales.</p>
<p>Neurobiological correlates of distinct PTSD symptom profiles during threat anticipation in combat veterans - <i>Daniel W. Grupe & al.</i></p>	<p>Les participants ont subi 42 essais de menace et 30 essais de sécurité. Chaque essai a commencé par une présentation de 2 secondes d'un carré bleu ou jaune, indiquant la menace de choc ou la sécurité. Il y avait également des marqueurs pour les essais prévisibles afin d'anticiper, ce qui n'est pas le cas pour les essais imprévisibles. Lors de l'essai de menace 12/42, un choc électrique de 200 ms a été délivré en même temps qu'une tonalité neutre. Sur les essais de menace restants et tous les essais de sécurité, la période d'anticipation s'est terminée avec la même tonalité de 200 ms. Les participants ont évalué le caractère désagréable du choc et l'anxiété d'anticipation.</p>
<p>Processing of an ambiguous time phrase in PTSD : Eye movements suggest a passive, oncoming perception of the future - <i>M.C. Pfaltz & al.</i></p>	<p>Tâche utilisant le "Wednesday Question" via des écouteurs et un écran. Les participants devaient répondre le plus rapidement et spontanément possible "lundi" ou "vendredi". Les mouvements oculaires étaient enregistrés parallèlement aux réponses des participants.</p>
<p>Sentence completion test in combat veterans with and without PTSD: preliminary findings - <i>M. O. Kimble & al.</i></p>	<p>Les participants ont dû visionner une série de diapositives au contenu neutre et militaire. Puis ils devaient compléter 33 phrases le plus rapidement et spontanément possible. Ces dernières avaient été rédigées par des experts en TSPT et pouvaient être complétées par des mots militaires ou non. Trois évaluateurs indépendants ont classé les mots : « militaire », « non militaire » ou « ambigu ».</p>
<p>Négative world views after trauma : Neurophysiological evidence for negative expectancies - <i>Matthew Kimble & al.</i></p>	<p>Les participants devaient lire 20 phrases se répétant trois fois sur un ordinateur avec trois mots de fin différents à chaque répétition : soit un mot incongru, soit un mot positif soit un mot négatif. Le dernier mot était suivi par un astérisque qui permettait par la suite d'appuyer sur le bouton "oui" ou "non" si la phrase faisait sens ou non. Les phrases étaient utilisées pour être applicables à différents types de trauma. Durant la tâche, il y avait un monitoring EEG.</p>
<p>Imagining emotional future events in PTSD: clinical and neurocognitive correlate - <i>Verfaellie & al.</i></p>	<p>Version adaptée de l'entretien autobiographique. Le but est de donner le plus de détails possibles concernant un événement futur en fonction de 6 mots positifs (succès, joie, amitié, plaisir, chance, gain) et 6 mots négatifs (douleur, solitude, échec, défaite, dette, souffrance). Les détails pouvaient être spatiotemporels, de perception, à propos de pensées, de ressentis. La moitié des mots concernaient un événement dans un mois et l'autre moitié dans 10 ans. L'évènement devait être imaginé, se déroulant sur 24h maximum</p>

Annexe 3. Tableau de tâches

AUTEURE : Nom : Zagar

Prénom : Solene

Date de soutenance : 17/06/2024

Titre de la thèse : Projection vers le futur dans le Trouble du Stress Post Traumatique : Une revue systématique de littérature

Thèse - Médecine - Lille « 2024 »

Cadre de classement : *psychiatrie*

DES + FST/option : *DES de psychiatrie*

Mots-clés : PTSD ; psychiatry ; EFT ; prospective memory

Objectif : L'objectif de cette thèse est d'explorer les spécificités de la mémoire du futur chez les patients avec un TSPT. Son objectif secondaire est d'examiner si ces spécificités contribuent à expliquer leur tendance à anticiper négativement l'avenir.

Méthode : La revue de littérature a été réalisée avec une sélection de 2869 articles dans PubMed, PsycInfo et Scopus. Selon la méthode PICO et en respectant les critères PRISMA, 26 articles ont été retenus. Une évaluation de la qualité méthodologique des articles a également été réalisée.

Résultats : Les résultats principaux convergent vers une réduction de la spécificité de la mémoire épisodique, une altération de la mémoire prospective et une anticipation accrue de la menace chez les patients avec TSPT. Les études analysées montrent que ces patients présentent des récits moins détaillés et plus fragmentés lorsqu'ils se projettent dans le futur. Cette diminution de la spécificité épisodique est particulièrement marquée chez ceux présentant des symptômes sévères. Par ailleurs, l'altération de la mémoire prospective semble particulièrement limiter la capacité des patients à planifier et à se souvenir des intentions futures. En ce qui concerne l'anticipation, les études d'imagerie fonctionnelle ont révélé une hyperactivation de l'insula, surtout en condition d'imprévisibilité, ainsi qu'une connectivité fonctionnelle réduite entre l'insula, le cortex préfrontal et l'amygdale. Ces anomalies contribueraient à une anticipation anxieuse excessive et au maintien de l'hypervigilance, caractéristique du TSPT.

Discussion/Conclusion : Cette revue constitue la première synthèse exhaustive des différentes modalités intervenant dans la projection vers le futur chez les patients présentant un TSPT. Nous retiendrons l'importance des altérations des processus liés à la projection dans le futur dans la compréhension du TSPT notamment pour leur rôle dans le maintien des symptômes. Ces altérations sont à considérer comme des axes de recherche et d'intervention thérapeutique prometteurs. En effet, l'amélioration de la spécificité de la pensée future épisodique pourrait offrir un levier thérapeutique puissant pour aider les patients à mieux gérer leurs symptômes et à améliorer leur qualité de vie.

Composition du Jury :

Président : Professeure HORN Mathilde

Asseseurs : Dr ANCELLIN Cyrielle

Directeur de thèse : Professeure HORN Mathilde et Dr D'HONDT Fabien