



**HAL**  
open science

# Impact de la mémoire de travail sur la récurrence suicidaire à six mois

Marion Ast

► **To cite this version:**

Marion Ast. Impact de la mémoire de travail sur la récurrence suicidaire à six mois. Médecine humaine et pathologie. 2020. dumas-02993334

**HAL Id: dumas-02993334**

**<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-02993334v1>**

Submitted on 6 Nov 2020

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

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

# IMPACT DE LA MEMOIRE DE TRAVAIL SUR LA RECIDIVE SUICIDAIRE A SIX MOIS

## THESE D'EXERCICE EN MEDECINE

Présentée et soutenue publiquement le 16 Octobre 2020 à Nice

Par Mademoiselle Marion AST, née le 30/04/1992 à Menton

Pour l'obtention du Diplôme d'Etat de Docteur en Médecine

Spécialité : Psychiatrie

### JURY :

Président du Jury : Monsieur le Professeur Michel BENOIT

Assesseurs : Monsieur le Professeur Guy DAR COURT

Monsieur le Professeur Philippe ROBERT

Monsieur le Docteur Robin KARDOUS

Directeur de thèse : Monsieur le Docteur Bruno GIORDANA

**Liste des enseignants au 1er septembre 2019 à la Faculté de Médecine de Nice****Doyen****Pr. BAQUÉ Patrick****Vice-doyens****Pédagogie  
Recherche  
Etudiants****Pr. ALUNNI Véronique  
Pr DELLAMONICA Jean  
M. JOUAN Robin****Chargé de mission projet Campus****Pr. PAQUIS Philippe**

Conservateur de la bibliothèque

Mme AMSELLE Danièle

Directrice administrative des services

Mme CALLEA Isabelle

Doyens Honoraires

M. RAMPAL Patrick  
M. BENCHIMOL Daniel

**Liste des enseignants au 1er septembre 2019 à la Faculté de Médecine de Nice**

**PROFESSEURS CLASSE EXCEPTIONNELLE**

M.	BAQUÉ Patrick	Anatomie - Chirurgie Générale (42.01)
M.	BERNARDIN Gilles	Réanimation Médicale (48.02)
Mme	BLANC-PEDEUTOUR Florence	Cancérologie – Génétique (47.02)
M.	BOILEAU Pascal	Chirurgie Orthopédique et Traumatologique (50.02)
M.	DARCOURT Jacques	Biophysique et Médecine Nucléaire (43.01)
M.	DRICI Milou-Daniel	Pharmacologie Clinique (48.03)
M.	ESNAULT Vincent	Néphrologie (52-03)
M.	FUZIBET Jean-Gabriel	Médecine Interne (53.01)
M.	GILSON Éric	Biologie Cellulaire (44.03)
M.	GUGENHEIM Jean	Chirurgie Digestive (52.02)
M.	HASSEN KHODJA Reda	Chirurgie Vasculaire (51.04)
M.	HÉBUTERNE Xavier	Nutrition (44.04)
M.	HOFMAN Paul	Anatomie et Cytologie Pathologiques (42.03)
Mme	ICHAÏ Carole	Anesthésiologie et Réanimation Chirurgicale (48.01)
M.	LACOUR Jean-Philippe	Dermato-Vénérologie (50.03)
M.	LEFTHERIOTIS Georges	Chirurgie vasculaire ; médecine vasculaire (51.04)
M.	MARQUETTE Charles-Hugo	Pneumologie (51.01)
M.	MARTY Pierre	Parasitologie et Mycologie (45.02)
M.	MICHIELS Jean-François	Anatomie et Cytologie Pathologiques (42.03)
M.	MOUROUX Jérôme	Chirurgie Thoracique et Cardiovasculaire (51.03)
Mme	PAQUIS Véronique	Génétique (47.04)
M.	PAQUIS Philippe	Neurochirurgie (49.02)
M.	PRADIER Christian	Épidémiologie, Économie de la Santé et Prévention (46.01)
M.	QUATREHOMME Gérald	Médecine Légale et Droit de la Santé (46.03)
M.	RAUCOULES-AIMÉ Marc	Anesthésie et Réanimation Chirurgicale (48.01)
M.	ROBERT Philippe	Psychiatrie d'Adultes (49.03)
M.	SCHNEIDER Stéphane	Nutrition (44.04)
M.	THYSS Antoine	Cancérologie, Radiothérapie (47.02)
M.	TRAN Albert	Hépatogastro-entérologie (52.01)

**Liste des enseignants au 1er septembre 2019 à la Faculté de Médecine de Nice**

**PROFESSEURS PREMIERE CLASSE**

Mme	ASKENAZY-GITTARD Florence	Pédopsychiatrie (49.04)
M.	BARRANGER Emmanuel	Gynécologie Obstétrique (54.03)
M.	BÉRARD Étienne	Pédiatrie (54.01)
M.	BONGAIN André	Gynécologie-Obstétrique (54.03)
Mme	BREUIL Véronique	Rhumatologie (50.01)
M.	CASTILLO Laurent	O.R.L. (55.01)
M.	CHEVALLIER Patrick	Radiologie et Imagerie Médicale (43.02)
M.	DE PERETTI Fernand	Anatomie-Chirurgie Orthopédique (42.01)
M.	FERRARI Émile	Cardiologie (51.02)
M.	FERRERO Jean-Marc	Cancérologie ; Radiothérapie (47.02)
M.	FONTAINE Denys	Neurochirurgie (49.02)
M.	GIBELIN Pierre	Cardiologie (51.02)
M.	HANNOUN-LEVI Jean-Michel	Cancérologie ; Radiothérapie (47.02)
M.	LEVRAUT Jacques	Médecine d'urgence (48.05)
M.	LONJON Michel	Neurochirurgie (49.02)
M.	MOUNIER Nicolas	Cancérologie, Radiothérapie (47.02)
M.	PADOVANI Bernard	Radiologie et Imagerie Médicale (43.02)
M.	PASSERON Thierry	Dermato-Vénérologie (50-03)
M.	PICHE Thierry	Gastro-entérologie (52.01)
Mme	RAYNAUD Dominique	Hématologie (47.01)
M.	ROSENTHAL Éric	Médecine Interne (53.01)
M.	STACCINI Pascal	Biostatistiques et Informatique Médicale (46.04)
M.	THOMAS Pierre	Neurologie (49.01)
M.	TROJANI Christophe	Chirurgie Orthopédique et Traumatologique (50.02)

**Liste des enseignants au 1er septembre 2019 à la Faculté de Médecine de Nice**

**PROFESSEURS DEUXIEME CLASSE**

Mme	ALUNNI Véronique	Médecine Légale et Droit de la Santé (46.03)
M.	ANTY Rodolphe	Gastro-entérologie (52.01)
M.	BAHADORAN Philippe	Cytologie et Histologie (42.02)
Mme	BAILLIF Stéphanie	Ophtalmologie (55.02)
Mme	BANNWARTH Sylvie	Génétique (47.04)
M.	BENIZRI Emmanuel	Chirurgie Générale (53.02)
M.	BENOIT Michel	Psychiatrie (49.03)
M.	BERTHET Jean-Philippe	Chirurgie Thoracique (51-03)
M.	BOZEC Alexandre	ORL- Cancérologie (47.02)
M.	BREAUD Jean	Chirurgie Infantile (54-02)
Mme	BUREL-VANDENBOS Fanny	Anatomie et Cytologie pathologiques (42.03)
M.	CHEVALIER Nicolas	Endocrinologie, Diabète et Maladies Métaboliques (54.04)
Mme	CHINETTI Giulia	Biochimie-Biologie Moléculaire (44.01)
M.	CLUZEAU Thomas	Hématologie (47.01)
M.	DELLAMONICA Jean	réanimation médicale (48.02)
M.	DELOTTE Jérôme	Gynécologie-obstétrique (54.03)
M	FAVRE Guillaume	Néphrologie (44-02)
M.	FOURNIER Jean-Paul	Thérapeutique (48-04)
Mme	GIORDANENGO Valérie	Bactériologie-Virologie (45.01)
Mme	GIOVANNINI-CHAMI Lisa	Pédiatrie (54.01)
M.	GUÉRIN Olivier	Méd. In ; Gériatrie (53.01)
M.	IANNELLI Antonio	Chirurgie Digestive (52.02)
M.	ILIE Marius	Anatomie et Cytologie pathologiques (42.03)
M	JEAN BAPTISTE Elixène	Chirurgie vasculaire (51.04)
M.	ROHRLICH Pierre	Pédiatrie (54.01)
M.	ROUX Christian	rhumatologie (50.01)
M.	RUIMY Raymond	Bactériologie-virologie (45.01)
Mme	SACCONI Sabrina	Neurologie (49.01)
M.	SADOUL Jean-Louis	Endocrinologie, Diabète et Maladies Métaboliques (54.04)
M.	VANBIERVLIET Geoffroy	Gastro-entérologie (52.01)

**Liste des enseignants au 1er septembre 2019 à la Faculté de Médecine de Nice**

**MAITRES DE CONFÉRENCES DES UNIVERSITÉS - PRATICIENS HOSPITALIERS**

M.	AMBROSETTI Damien	Cytologie et Histologie (42.02)
Mme	BERNARD-POMIER Ghislaine	Immunologie (47.03)
M.	BRONSARD Nicolas	Anatomie Chirurgie Orthopédique et Traumatologique (42.01)
M.	CAMUZARD Olivier	Chirurgie Plastique (50-04)
Mme	CONTENTI-LIPRANDI Julie	Médecine d'urgence ( 48-04)
M.	DOGLIO Alain	Bactériologie-Virologie (45.01)
M	DOYEN Jérôme	Radiothérapie (47.02)
M.	FOSSE Thierry	Bactériologie-Virologie-Hygiène (45.01)
M.	GARRAFFO Rodolphe	Pharmacologie Fondamentale (48.03)
Mme	HINAULT Charlotte	Biochimie et biologie moléculaire (44.01)
M.	HUMBERT Olivier	Biophysique et Médecine Nucléaire (43.01)
Mme	LAMY Brigitte	Bactériologie-virologie ( 45.01)
Mme	LONG-MIRA Elodie	Cytologie et Histologie (42.02)
Mme	MAGNIÉ Marie-Noëlle	Physiologie (44.02)
M.	MASSALOU Damien	Chirurgie Viscérale ( 52-02)
Mme	MOCERI Pamela	Cardiologie (51.02)
M.	MONTAUDIE Henri	Dermatologie (50.03)
Mme	MUSSO-LASSALLE Sandra	Anatomie et Cytologie pathologiques (42.03)
M.	NAÏMI Mourad	Biochimie et Biologie moléculaire (44.01)
Mme	POMARES Christelle	Parasitologie et mycologie (45.02)
M.	SAVOLDELLI Charles	Chirurgie maxillo-faciale et stomatologie (55.03)
Mme	SEITZ-POLSKI Barbara	Immunologie (47.03)
M.	SQUARA Fabien	Cardiologie (51.02)
M.	TESTA Jean	Épidémiologie Économie de la Santé et Prévention (46.01)
Mme	THUMMLER Susanne	Pédopsychiatrie ( 49-04)
M.	TOULON Pierre	Hématologie et Transfusion (47.01)

**Liste des enseignants au 1er septembre 2019 à la Faculté de Médecine de Nice****MAITRE DE CONFÉRENCES DES UNIVERSITÉS**

M.	DARMON David	Médecine Générale (53.03)
Mme	GROS Auriane	Orthophonie (69)

**PROFESSEURS AGRÉGÉS**

Mme	LANDI Rebecca	Anglais
-----	---------------	---------

**PRATICIEN HOSPITALIER UNIVERSITAIRE**

M.	DURAND Matthieu	Urologie (52.04)
M.	SICARD Antoine	Néphrologie (52-03)

**PROFESSEURS ASSOCIÉS**

M.	GARDON Gilles	Médecine Générale (53.03)
Mme	MONNIER Brigitte	Médecine Générale (53.03)

**MAITRES DE CONFÉRENCES ASSOCIÉS**

Mme	CASTA Céline	Médecine Générale (53.03)
M.	GASPERINI Fabrice	Médecine Générale (53.03)
M.	HOGU Nicolas	Médecine Générale (53.03)



**Liste des enseignants au 1er septembre 2019 à la Faculté de Médecine de Nice**

**Constitution du jury en qualité de 4ème membre**

**Professeurs Honoraires**

M. AMIEL Jean	M. GASTAUD Pierre
M ALBERTINI Marc	M. GÉRARD Jean-Pierre
M. BALAS Daniel	M. GILLET Jean-Yves
M. BATT Michel	M. GRELLIER Patrick
M. BLAIVE Bruno	M. GRIMAUD Dominique
M. BOQUET Patrice	M. HOFLIGER Philippe
M. BOURGEON André	M. JOURDAN Jacques
M. BOUTTÉ Patrick	M. LAMBERT Jean-Claude
M. BRUNETON Jean-Noël	M. LAZDUNSKI Michel
Mme BUSSIERE Françoise	M. LEFEBVRE Jean-Claude
M. CAMOUS Jean-Pierre	M. LE FICHOUX Yves
M. CANIVET Bertrand	Mme LEBRETON Elisabeth
M. CASSUTO Jill-patrice	M. MARIANI Roger
M. CHATEL Marcel	M. MASSEYEFF René
M. COUSSEMENT Alain	M. MATTEI Mathieu
Mme CRENESSE Dominique	M. MOUIEL Jean
M. DAR COURT Guy	Mme MYQUEL Martine
M. DELLAMONICA Pierre	M. ORTONNE Jean-Paul
M. DELMONT Jean	M. PRINGUEY Dominique
M. DEMARD François	M. SANTINI Joseph
M. DESNUELLE Claude	M. SAUTRON Jean Baptiste
M. DOLISI Claude	M. SCHNEIDER Maurice
Mme EULLER-ZIEGLER Liana	M. TOUBOL Jacques
M. FENICHEL Patrick	M. TRAN Dinh Khiem
M . FRANCO Alain	M VAN OBBERGHEN Emmanuel
M. FREYCHET Pierre	M. ZIEGLER Gérard

**M.C.U. Honoraires**

M. ARNOLD Jacques	M. GIUDICELLI Jean
M. BASTERIS Bernard	M. MAGNÉ Jacques
M. BENOLIEL José	Mme MEMRAN Nadine
Mlle CHICHMANIAN Rose-Marie	M. MENGUAL Raymond
Mme DONZEAU Michèle	M. PHILIP Patrick
M. EMILIOZZI Roméo	M. POIRÉE Jean-Claude
M. FRANKEN Philippe	Mme ROURE Marie-Claire
M. GASTAUD Marcel	

## **REMERCIEMENTS**

### **A Monsieur le Professeur Michel Benoit,**

Vous m'avez fait l'honneur de présider mon jury. Je vous remercie de l'intérêt que vous avez témoigné à mon travail ainsi que pour la formation apportée au cours de ces quatre années. Votre disponibilité et votre soutien lorsque j'avais besoin d'être guidée ont été d'une grande aide pour moi. Veuillez trouver l'assurance de ma reconnaissance et de mon profond respect.

### **A Monsieur le Professeur Darcourt,**

Vous m'avez fait l'honneur d'accepter de participer à ce jury. Je vous remercie d'avoir accepté de porter un regard à mon travail et de d'avoir contribué à ma formation grâce à vos séminaires en première année qui m'ont laissé entrevoir ma spécialité d'une autre manière. Pour cela, je tiens à vous exprimer mon profond respect et ma profonde admiration.

### **A Monsieur le Professeur Robert,**

Vous m'avez fait l'honneur d'accepter de participer à mon jury. Je vous remercie de l'intérêt que vous avez pu porter à mon travail. Votre implication dans le domaine de la recherche et de la neurocognition rendait votre présence essentielle. Veuillez trouver ici l'expression de ma profonde considération.

### **A Monsieur le Docteur Kardous,**

Robin, merci d'avoir accepté de participer à ce jury. Tu m'as accompagnée et aiguillée dès mon premier semestre passé au CAP, me faisant ainsi partager ta passion pour la psychiatrie d'urgence. Tu as également été disponible et aidant depuis le début des inclusions de l'étude. Ta sérénité, ton goût de l'enseignement, ton optimisme à toute épreuve et ton investissement resteront des exemples pour moi.

**A Monsieur le Docteur Giordana,**

Bruno, merci d'avoir accepté de diriger ma thèse. Sans toi, je n'aurais probablement pas choisi cette belle spécialité qu'est la psychiatrie. Ce fut un réel plaisir de travailler à tes côtés. Ma formation n'aurait pas été aussi riche sans avoir pu bénéficier de ta finesse clinique, ta bienveillance et la qualité de ton enseignement. Les entretiens passés à tes côtés, rythmés par ta spontanéité, ton empathie et ta pertinence clinique, resteront source d'inspiration pour toute ma carrière.

**A Antoine,** merci d'être présent au quotidien et ce depuis ces six merveilleuses années partagées à tes côtés. Merci de ton soutien sans faille, de ta bienveillance, ton amour mais aussi (et il en faut !) de ta patience. Tu es essentiel pour moi et le tu le resteras sans l'ombre d'un doute. Je t'aime.

**A mes parents,** merci pour votre soutien inconditionnel depuis toutes ces années, votre écoute et de m'avoir guidée dans les (nombreux) moments de doutes. Merci pour tout !

**A mes frères, Olivier et Yannick,** toujours présents et soutenant malgré la distance. Vous resterez des exemples pour moi.

**A ma famille,** oncles, tantes, cousins, cousines, merci pour votre présence et votre soutien durant ces années.

**A ma belle famille,** merci de m'avoir accueillie si chaleureusement au sein de votre famille. Merci de votre soutien et votre bienveillance.

**A Camille et Mona,** merci de votre présence depuis ces nombreuses années, votre écoute, votre ouverture d'esprit, votre humour. Vous êtes deux personnes formidables et je mesure la chance que j'ai de vous avoir comme amies. Merci d'être là.

**A Alistair,** voilà maintenant dix ans que nous nous connaissons, une époque où nous entrions alors tous timorés sur les bancs de la faculté et où tu arborais un look semblable à l'enfant de Dieu. Merci pour tous ces magnifiques et surprenants moments partagés, ton humilité, ta finesse et ton soutien durant toutes ces années.

**A Julie,** merci d'être une amie si attentive et soutenante. Nombreux sont les moments inoubliables et variés que nous avons partagés et je suis convaincue que leur pluralité ne faiblira pas.

**A Laura**, tu fais partie des fabuleuses rencontres mon internat. Merci pour ces super moments passés à tes côtés en stage, ta fiabilité en tant que co interne, ton écoute, tes conseils, ta folie et ta joie de vivre. Tu as été ma première co interne et a contribué à rendre inoubliable mon premier semestre au CAP.

**A Léonor**, ces deux semestres à tes côtés, bien que très différents resteront encreés dans ma mémoire. Merci pour ton humour, ta simplicité, ton altruisme, ton sérieux et ton amour des plannings. Notre amitié perdurera j'en suis sûre.

**A Kevin**, merci de ton soutien et ta présence durant ces quatre années passées si vite. Nous n'étions que de petits internes et nous voilà bientôt jeunement diplômés. Ton approche gérontopsychiatrique digne d'un grand clinicien (tes chaussures s'en souviennent encore), ta vivacité matinale légendaire et tes voyages interplanétaires hebdomadaires resteront autant de souvenirs inoubliables de notre internat.

**A Emilien, Marie Eva, Sarah, Vincent, Adrien**, merci pour votre présence et ces moments partagés au cours de ces années à la faculté de médecine.

**A Céline, Paula, Margaux, Ana, Claudiu, Ariel, Julia, Eric, Cécilia, David** merci de votre présence et de votre entraide au combien essentielle (notamment au cours de certaines gestions de crise qui resteront finalement de bons moments de partage !). Une chose est sûre : la méduse restera reine.

**A Catherine**, merci d'avoir cru en moi et d'avoir œuvré pour m'intégrer à l'équipe médicale du CAP. Ta finesse clinique, ton humilité et ta ténacité m'ont beaucoup apporté et ont participé à élargir ma vision de la psychiatrie. **A Chaima, Camille, Adrien, Nabil et toute l'équipe du CAP**, merci pour votre accueil au cours des deux semestres passés à vos côtés. Votre entourage m'a permis une belle progression tant sur le plan personnel que professionnel. Merci d'avoir contribué à confirmer ma passion des urgences psychiatriques.

**Aux équipes du CMP le Bellagio et du SISO**, merci de m'avoir accueillie et formée au cours de cette première année d'internat pleine de belles rencontres. Vous m'avez confortée dans le choix de ma spécialité. Mention spéciale à **Sevan** et **Jean François** qui ont largement contribué à mon épanouissement dans leur service.

**Aux équipes de l'Unité mobile et du CPJA**, merci pour votre accueil et ces bons moments passés ensemble.

**A Docteur Leali**, merci d'avoir partagé avec moi votre passion pour la pédopsychiatrie. Ces six mois passés à vos côtés resteront très enrichissants dans ma carrière. Votre finesse clinique, votre humanité, votre humour resteront des exemples pour moi. En d'autres termes et comme vous le dites si bien, ce stage était « beau comme tout » !

**A Docteur Aubin, Ségolène, Jean François, Elodie, Roxane, et toute l'équipe de psychiatrie du CHPG**, merci pour votre accueil, la qualité de votre formation et d'avoir cru en moi. Grâce à vous, ma pratique clinique et mes connaissances théoriques ont largement évoluées. Vos conseils et votre enseignement resteront des outils essentiels dans ma pratique future.

**A l'équipe du CRIII**, merci de m'avoir accueillie dans votre service. Votre rigueur, votre gentillesse, votre humanité, votre perfectionnisme sont autant de qualités qui resteront encrés dans ma mémoire. Vous m'avez fait découvrir cette belle spécialité qu'est la gérontopsychiatrie et je vous en suis reconnaissante. Mentions spéciales à **Sandrine** sans qui tout cela n'aurait pas pu être possible et qui a largement contribué à rendre ce stage si intéressant, **Déborah** pour ta gentillesse et ton aide dans la découverte de la gériatrie pour moi et **Kevin** qui m'a longuement, patiemment et pertinemment conseillée dans la rédaction de ce travail.

**A Hélène, Lilith et Nelly** qui m'ont soutenue et ont contribué à l'élaboration de ce travail.

**A Professeur Lopez Castroman, Madame Genty, Madame Benramdane et Madame Montout**, merci de m'avoir laissé l'opportunité de participer au protocole Sui-Predict et de réaliser ma thèse autour de ce projet. Merci de votre disponibilité et votre réactivité tout au long de ce travail.

**A Docteur Baldin**, Merci de m'avoir accueillie durant deux stages dans votre cabinet de médecine générale. Vos qualités de médecin et notamment votre humanité m'ont confortée dans le choix de la médecine et même si je n'ai finalement pas choisi votre spécialité vous resterez un des modèles rencontrés au cours de mes études.

**A Tommy**, mon fidèle compagnon durant ces dix années d'étude.

Et enfin à **mon ordinateur**, merci d'avoir tenu le coup jusqu'à la fin de cette thèse. Je ne l'aurais pas parié.

## **LISTE DES ABREVIATIONS**

**CepiDc** : Centre d'épidémiologie sur les causes médicales de décès

**CHU** : Centre Hospitalier Universitaire

**INSERM** : Institut National de la Santé et de la Recherche Médicale

**NB** : N-Back

**NIMH** : National Institute of Mental Health

**NSC** : Niveau Socio-Culturel

**OMS** : Organisation Mondiale de la Santé

**SAS** : Supervisory Attentional System

**TDAH** : Trouble du Déficit de l'Attention avec ou sans Hyperactivité

**TS** : Tentative de Suicide

## SOMMAIRE

I.	INTRODUCTION .....	16
II.	LE GESTE SUICIDAIRE .....	17
1.	Définitions .....	17
2.	Epidémiologie .....	18
A.	Données épidémiologiques du suicide.....	18
B.	Données épidémiologiques des tentatives de suicide .....	21
3.	Facteurs de risque et mécanismes neurobiologiques des conduites suicidaires.....	22
A.	Facteurs de risque médicaux et socio-économiques .....	22
a.	Facteurs de risque psychiatriques .....	22
i.	De suicide .....	22
ii.	De tentative de suicide.....	23
b.	Facteurs de risque somatiques.....	23
c.	Facteurs sociodémographique et socio-économiques.....	23
d.	Facteurs neurocognitifs.....	24
i.	Les cognitions sociales et la douleur psychologique.....	24
ii.	La prise de décision .....	25
iii.	La mémoire.....	26
iv.	L'inhibition cognitive .....	27
v.	L'inflexibilité cognitive.....	28
vi.	Les processus associatifs .....	28
vii.	La fluence verbale.....	29
viii.	L'attention sélective .....	29
B.	Facteurs protecteurs .....	30
C.	Mécanismes neurobiologiques des conduites suicidaires .....	31
III.	LA MEMOIRE DE TRAVAIL.....	33
1.	La naissance du concept.....	33
2.	Les différents modèles .....	33
A.	Les systèmes mnésiques : le modèle multisystémique de Tulving (1995) et le modèle MNESIS d'après Eustache et Desgranges (2008).....	33
B.	Le modèle de la mémoire de travail de Baddeley.....	36
a.	La boucle phonologique .....	36
b.	Le capelin visuo-spatial.....	36

c.	L'administrateur central .....	36
d.	Le buffer épisodique.....	37
C.	Le modèle de Norman et Shallice (1986, (69)).....	38
3.	L'évaluation de la mémoire de travail.....	39
4.	Mémoire de travail et suicide.....	40
IV.	ETUDE SUI-PREDICT .....	42
1.	Introduction.....	42
2.	Méthode.....	42
A.	Population .....	42
B.	Critères d'inclusion et de non inclusion .....	43
C.	Critères de jugement.....	44
D.	Déroulement de l'étude et description des interventions.....	44
a.	Visite d'inclusion.....	44
b.	Visites de suivi à six mois et un an .....	47
V.	TRAVAIL DE THESE .....	48
1.	Méthode.....	48
2.	Résultats .....	49
A.	Caractéristiques de la population .....	50
B.	Analyses des performances aux tâches de N-Back en fonction d'une récurrence suicidaire à six mois et de l'intensité des idées suicidaires à l'inclusion .....	52
a.	Analyse de la récurrence à six mois .....	52
b.	Analyses des performances aux tâches de N-Back en fonction d'une récurrence suicidaire à six mois.....	53
C.	Analyse des performances aux tâches de N-Back à l'inclusion en fonction de l'idéation suicidaire .....	54
3.	Discussion.....	60
A.	Taux de récurrence.....	60
B.	Association entre performances en mémoire de travail et récurrence suicidaire .....	60
C.	Association entre performances en mémoire de travail et intensité des idées suicidaires à l'inclusion.....	61
D.	Limites de notre étude .....	64
VI.	CONCLUSION .....	66
VII.	BIBLIOGRAPHIE.....	67
VIII.	ANNEXES.....	74
IX.	SERMENT D'HIPPOCRATE .....	80



## I. INTRODUCTION

Le suicide représente une part non négligeable des causes de décès en France et dans le monde. En effet, selon l'Organisation Mondiale de la santé (OMS), ce dernier constitue la deuxième cause de mortalité chez les 15-29 ans.

Chaque année, plus de 800 000 personnes se suicident, soit une personne toutes les 40 secondes. L'OMS indique également que pour un adulte qui se suicide, vingt autres feraient une tentative. (1)

Cependant, il s'agit d'une cause évitable de décès qui représente un réel enjeu de santé publique nécessitant une stratégie de prévention.

Au cours des dernières décennies, la connaissance scientifique en termes de suicide et de tentative de suicide a largement évolué. En ce sens, des facteurs biologiques, psychologiques, environnementaux et sociaux ont été identifiés comme ayant un impact dans le déterminisme des comportements suicidaires.

Les données épidémiologiques ont également permis de mettre en exergue plusieurs types de facteurs de risque de comportement suicidaire. Parmi ceux-ci, il a été observé que l'altération des capacités cognitives serait fortement corrélée à l'augmentation du risque suicidaire.

Ainsi, un déficit de la fluence verbale, de l'attention sélective, de la prise de décision ou encore de la mémoire de travail pourraient être les marqueurs d'un risque suicidaire plus élevé. Cependant, aucune étude n'a montré leur impact sur la récurrence suicidaire.

Dans ce travail, nous nous sommes intéressés à l'impact de ces éléments neurocognitifs sur la récurrence suicidaire et plus précisément celui de la mémoire de travail.

Nous reviendrons dans un premier temps sur les différentes définitions, sur les données épidémiologiques des comportements suicidaires et sur leurs facteurs de risque, et plus précisément les facteurs de risques neurocognitifs.

Nous exposerons ensuite les données théoriques concernant la mémoire de travail, son évaluation et les données actuelles concernant son association aux comportements suicidaires.

Enfin, nous décrirons l'étude que nous avons réalisée au Centre Hospitalier Universitaire (CHU) de Nice, en collaboration avec les équipes des CHU de Nîmes et Montpellier, sur l'impact de la mémoire de travail sur la récurrence suicidaire.

## **II. LE GESTE SUICIDAIRE**

### **1. Définitions**

Avant de se pencher plus en détails sur ce sujet, et au vu des nombreuses définitions existantes dans la littérature, il est essentiel de clarifier certains termes.

Pour notre travail, nous avons choisi différents référentiels :

L'Organisation Mondiale de la Santé de 2014 (1) définit le suicide comme « l'acte de se donner délibérément la mort ».

La tentative de suicide est, quant à elle caractérisée par l'OMS comme « tout comportement suicidaire non mortel et à un acte d'auto-intoxication, d'automutilation ou d'autoagression avec intention de mourir ou pas ». Dans cette définition est incluse l'autoagression non mortelle sans intention de suicide. Un authentique désir de mort peut être difficile à évaluer du fait de l'ambivalence et de la dissimulation de celui-ci.

Le National Institute of Mental Health (NIMH), quant à lui, en se basant sur les travaux de Silverman et al. (2), définit la tentative de suicide comme « un comportement auto-agressif potentiellement préjudiciable avec un résultat non fatal, pour lequel il y a des preuves (explicites ou implicites) que la personne désirait à un certain niveau (non nul) se tuer elle-même. » Une tentative de suicide pourrait alors ne pas entraîner de blessures. (3)

D'après le NIMH, les idées suicidaires correspondent au fait de penser, envisager ou planifier le suicide. (3)

Selon l'OMS, le comportement suicidaire se réfère à un ensemble de comportements allant des idées suicidaires à la planification du suicide, la tentative de suicide et le suicide. (1)

L'HAS en 2000 définit la crise suicidaire comme « une crise qui constitue un moment d'échappement où la personne présente un état d'insuffisance de ses moyens de défense, de vulnérabilité, la mettant en situation de souffrance pas toujours apparente et de rupture. Elle peut être représentée comme la trajectoire qui va du sentiment péjoratif d'être en situation d'échec à l'impossibilité d'échapper à cette impasse, avec élaboration d'idées suicidaires de plus en plus prégnantes et envahissantes jusqu'à l'éventuel passage à l'acte qui ne représente qu'une des sorties possibles de la crise mais qui lui confère sa gravité. Elle est un état

réversible temporaire, non classé nosographiquement, correspondant à une rupture d'équilibre relationnel du sujet avec lui-même et son environnement, la tentative de suicide en étant une des manifestations possibles. » (4)

Dans leur livre « Le geste suicidaire » (5), Vincent Caillard et Françoise Chastang distinguent les patients suicidés, suicidants et suicidaires selon les définitions suivantes.

Est qualifiée de suicidée, toute personne dont le geste suicidaire a abouti.

Le suicidant est le patient survivant à un geste suicidaire.

Les suicidaires correspondent aux personnes pensant à la mort auto infligée mais ne passant pas à l'acte.

Enfin, le « trouble conduite suicidaire » a fait son apparition dans la cinquième version du Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders (DSM-5) (6). Il y est défini par l'existence d'une tentative de suicide dans les deux ans. Il est distingué des idées de suicide, des automutilations réalisées dans le seul but de soulager des émotions négatives et sans intention de mourir, et des actes se déroulant dans un contexte de confusion ou pour des motifs politiques ou religieux. Un des intérêts de cette nouvelle classification est de considérer les sujets qui ont réalisé une tentative de suicide dans les deux ans comme étant à très haut risque de récidiver et de se suicider. Ceux-ci devront alors bénéficier d'une évaluation et de mesures spécifiques de prévention.

## 2. Epidémiologie

### A. Données épidémiologiques du suicide

L'OMS estime à 804 000 le nombre de suicides survenus dans le monde en 2012, ce qui représente un taux de suicide global standardisé selon l'âge de 11,4 pour 100 000 habitants (15 chez les hommes et 8 chez les femmes). (1) Néanmoins, ce taux est probablement sous-estimé du fait du caractère sensible de ce sujet, voire illégal dans certains pays.

En France métropolitaine, 9715 décès par suicide ont été enregistrés en 2012 d'après le CepiDc de l'Inserm. (7) Cet organisme publie ces chiffres en se basant sur l'exploitation des certificats de décès. Cependant, un certain nombre de suicides ne sont pas connus à partir de cette statistique de décès. Il s'agit par exemple des personnes ayant fait l'objet d'un examen

médicolégal dont la conclusion n'a pas été rapportée à l'Inserm ou de celles dont l'origine de la mort violente est restée indéterminée. Cette sous-évaluation a été estimée à 10%, ce qui élèverait après correction à 10686 le nombre de décès par suicide en France métropolitaine en 2012.

Dans son premier rapport en 2014, l'Observatoire National du Suicide retrouve un nombre de décès par suicide nettement plus élevé chez les hommes que chez les femmes (respectivement 7305 et 2410 en France métropolitaine en 2012), avec un taux de décès standardisé selon l'âge trois fois supérieur chez les hommes. (7) L'OMS retrouve un taux comparable dans les pays riches mais précise qu'il s'amointrit à 1.6 dans les pays à revenu faible ou intermédiaire. (1) Cette différence pourrait s'expliquer par différents types d'inégalités au niveau mondial : problèmes d'égalité des sexes, différence dans l'accès à des moyens létaux, dans l'accès à la consommation d'alcool, les différences de recours aux soins en cas de troubles mentaux entre hommes et femmes, les différences entre les méthodes socialement acceptables de gestion du stress et des conflits pour les hommes et les femmes.

Le taux de suicide standardisé selon l'âge varie également en fonction des pays et des groupes ethniques. Il est légèrement supérieur dans les pays à revenu élevé que dans les pays à revenu faible et intermédiaire (12,7 et 11,2 pour 100 000 habitants respectivement). Néanmoins, étant donné que les pays à revenus faible et intermédiaire concentrent la plus grande partie de la population mondiale, ils enregistrent 75,5 % de tous les suicides. Parmi ceux-ci, l'Asie du Sud Est est la plus touchée avec 39,1% des suicides mondiaux. (1) Concernant les 28 pays de l'Union Européenne en 2012, le taux standardisé de décès par suicide s'élève à 11.7 pour 100000 habitants. La France présente un taux élevé de suicide après l'Autriche, la Belgique et la plupart des pays de l'Est. (7) Toutefois, les comparaisons internationales doivent être interprétées avec prudence. En effet, les modalités de recueil des données statistiques collectées sur le suicide varient d'un pays à l'autre avec des différences en terme de définition du suicide ainsi qu'en qualité et exhaustivité des déclarations.

En France, les taux standardisés de décès par suicide moyens varient fortement selon les régions sur la période 2010-2012. Le taux de suicide en Bretagne est largement supérieur au taux moyen de la France (respectivement 28.2 et 19.3 pour 100000 habitants), suivi des régions Basse Normandie, Nord-Pas-de-Calais, Limousin et Pays de Loire avec des taux supérieurs de 25% au taux moyen Français. Les régions Midi-Pyrénées, Corse, Rhône-Alpes et Alsace présentent les taux les plus bas de décès par suicide. La région PACA présente

quant à elle un taux légèrement inférieur au taux moyen français (respectivement 16,3 et 19,3 pour 100000 habitants). (7)

Le suicide touche toutes les tranches d'âge. Cependant, le taux de décès par suicide augmente fortement avec l'âge chez les hommes. En effet, en 2012 il s'élève à 9,4 décès pour 100000 hommes âgés de 15 à 24 ans et 67,1 après 74 ans. Par ailleurs, alors que le suicide représente 1.74% du total des décès tous âges confondus, sa part s'élève à 18% chez les 15-24 ans et moins de 1% du total des décès chez les plus de 75 ans. (7)

Les modes de suicide varient selon les pays. Dans les pays à revenus élevés, la pendaison représente 50% des suicides et correspond à la méthode la plus couramment utilisée. L'utilisation d'une arme à feu, employée dans 18% des cas, constitue le deuxième moyen par ordre de fréquence. Ce dernier pourcentage est relativement élevé car dans les pays à revenu élevé des Amériques les armes à feu représentent 46% de tous les suicides, contre 4.5% dans les autres pays du même niveau de revenu. (1)

Dans les pays à plus faibles revenus, il existe peu de données concernant les modalités de suicide. Certains chercheurs se sont néanmoins penchés sur le sujet, comme Gunnell et al. en 2007 (8). Dans leur revue des données mondiales pour la période 1990-2007, ils estiment à environ 30% la part d'auto-intoxication aux pesticides des suicides dans le monde. La plupart de ceux-ci surviendraient dans les pays à revenus faible et intermédiaire. L'ingestion de pesticide représenterait alors une des méthodes de suicide les plus fréquemment utilisées dans le monde.

En France, les moyens les plus fréquemment utilisés sont la pendaison (54%), les armes à feu (15%), les prises de médicaments et autres substances (11%) et les sauts d'un lieu élevé (7%). En fonction du sexe, ces modalités de suicide diffèrent. En effet, la pendaison (59%) et les armes à feu (19%) sont plus couramment utilisées chez les hommes alors que les femmes choisissent plus fréquemment la pendaison (39%) et l'ingestion de médicaments et d'autres substances (25%). Par ailleurs, l'utilisation d'armes à feu est plus fréquente dans le Sud tandis que la pendaison est plus couramment utilisée dans le Nord. (7)

A l'échelle mondiale entre 2000 et 2012, et malgré l'augmentation de la population, l'OMS décrit une baisse de 9% du nombre absolu de suicide (respectivement 883 000 contre 804 000) ainsi qu'une diminution de 26% du taux de suicide standardisé selon l'âge. Des différences sont néanmoins retrouvées en fonction des régions. Par exemple, le nombre de

suicide a diminué de 47% dans la région du Pacifique occidental et a augmenté de 38% dans les pays à revenus faible ou intermédiaire de la région Afrique. Nous ne connaissons pas les raisons de ces modifications, cependant l’OMS suggère que l’amélioration importante de la santé mondiale pourrait l’expliquer en partie. (1)

#### B. Données épidémiologiques des tentatives de suicide

D’après l’OMS, la prévalence annuelle mondiale des tentatives de suicide est estimée à environ 4 pour 1000 adultes. Par ailleurs, pour chaque adulte qui s’est suicidé, il y en a probablement plus de 20 qui ont fait une ou plusieurs tentatives de suicide. (1)

En France en 2014, 7.1% des personnes de 15 à 75 ans ont déclaré avoir effectué une tentative de suicide au cours de leur vie. La prévalence est plus élevée chez les femmes (9.3%) que chez les hommes (4.9%). De plus, 0.8% des personnes déclarent avoir fait une tentative de suicide au cours des 12 derniers mois. (7)

En 2014, l’Institut de Veille Sanitaire publie un rapport sur les hospitalisations et le recours aux urgences pour tentative de suicide en France métropolitaine (9). Entre 2007 et 2011, Le nombre total de recours aux urgences hospitalières pour tentative de suicide (avec hospitalisation ou non) était estimé entre 176 000 et 200 000.

A noter, qu’entre 2004 et 2011, le taux de séjours hospitaliers pour tentative de suicide était en moyenne de 17,7 pour 10 000 habitants par an.

Par ailleurs, après une hospitalisation index, le taux d’une première ré-hospitalisation pour tentative de suicide était globalement de 12,8 % à 1 an et 26,6 % à 8 ans.

Dans une étude suédoise effectuée sur une cohorte de 187 894 personnes, Jokinen J. et al. évaluent la surmortalité chez les patients ayant effectué une tentative de suicide par rapport à la population générale. Chez les hommes ayant fait une tentative de suicide, ils retrouvent une diminution de l’espérance de vie de 18 ans lorsque la tentative a eu lieu à 20 ans et de 10 ans lorsqu’elle survient à 50 ans. Pour les femmes, ces chiffres sont respectivement de 11 et 8 ans. De plus, les décès par suicide expliquent environ 20% de la mortalité totale dans les 10 ans suivant la tentative de suicide (10).

Par ailleurs, Carroll et al. mettent en évidence dans leur étude que, sur 25 personnes ayant fait une TS dans le monde, un de ceux-ci décédera dans les 10 ans suivant son geste. (11)

Ces données permettent de mettre en exergue un des principaux facteurs de risque de suicide : avoir effectué une tentative de suicide.

### 3. Facteurs de risque et mécanismes neurobiologiques des conduites suicidaires

#### A. Facteurs de risque médicaux et socio-économiques

##### a. Facteurs de risque psychiatriques

##### i. De suicide

Comme vu précédemment, le fait d'avoir un antécédent de tentative de suicide est un facteur de risque majeur de suicide. Ceci est cité dans de nombreuses études comme celle de Kapur et al. ou celle de Hawton et Van Heeringen. (12,13).

En outre, 30 à 40% des suicidants récidiveraient, le plus souvent dans l'année qui suit le premier épisode et 10% décèderaient par suicide dans les dix ans. (14)

Dans leur étude, Carroll et al. retrouvent un risque de suicide de 1.6% dans l'année suivant une première tentative de suicide et de 3.9% à 5 ans. (15)

Le fait d'être atteint d'une pathologie psychiatrique est également un facteur de risque de suicide. En effet, Cavanagh et al. retrouvent un trouble mental chez près de 90% des personnes qui se suicident dans les pays à revenu élevé. (16)

Le risque de suicide varie en fonction des troubles mentaux. En effet, un homme souffrant de bipolarité a 7.8% de risque de suicide au cours de sa vie contre 4.8% chez la femme.(17)

Chez les patients atteints de schizophrénie le risque de suicide est de 6.6% chez les hommes et 4.9 % chez les femmes. (17)

L'abus de substances comme l'alcool, la cocaïne, les amphétamines, le cannabis ou encore les opioïdes augmente également le risque de suicide. (18)

De plus, la coexistence de plusieurs troubles mentaux majorerait ce risque. (16)

Enfin, les personnes ayant des antécédents familiaux de suicide sont plus à risque de se suicider. (19)

ii. De tentative de suicide

A l'instar du suicide, avoir un antécédent de tentative de suicide est un facteur de risque d'en réaliser une nouvelle. Ainsi, le taux de récurrence de tentative de suicide à un an est estimé à 16.3%. (15)

De plus, être atteint de certains troubles psychiatriques augmentent le risque de tentative de suicide comme, par ordre décroissant : les troubles de l'humeur, les troubles anxieux, les troubles liés à l'abus de substance et les troubles de la personnalité. (20)

Le fait de présenter des idées suicidaires est également un facteur de risque. En effet, dans leur étude, Kessler et al. retrouvent que 90% des tentatives de suicide non planifiées, et 60% des premières tentatives de suicide planifiées se sont produites dans l'année du début des idées suicidaires. (21)

Enfin, présenter un état de détresse psychologique (22), un trouble lié à l'impulsivité (23) ou encore un état de stress post traumatique (24) sembleraient augmenter ce risque.

b. Facteurs de risque somatiques

Parmi les facteurs médicaux, avoir une douleur chronique est un facteur de risque de suicide. En effet, dans une étude de Tang et Cran, le risque de décès par suicide semble être au moins doublé chez les patients souffrant de douleur chronique par rapport aux témoins. (25)

En ce qui concerne les maladies chroniques, elles semblent augmenter le risque de suicide mais ce sujet est peu étudié et l'importance du risque semble dépendre du degré de sévérité de la maladie.

Certaines pathologies comme l'épilepsie (26), le cancer (27), ou encore la sclérose en plaque (28) semblent cependant être significativement associées à un risque accru de comportement suicidaire ou décès par suicide.

c. Facteurs sociodémographique et socio-économiques

Concernant le suicide, le risque est plus souvent associé au fait d'être un homme, un adolescent ou une personne âgée. En ce qui concerne les tentatives de suicide, le risque est augmenté chez les femmes, les jeunes, les personnes ayant un faible revenu et celles au chômage ou inactives. (20)



D'après une étude de Chang et al., la perte d'emploi et les pertes financières sont des facteurs de risque de suicide s'ils sont associés à d'autres facteurs de risque. (29)

L'isolement correspond au fait de ne plus être en rapport avec son cercle social le plus proche (comme par exemple son ou sa partenaire, sa famille, ses amis...). Il est souvent associé à un sentiment de solitude et de désespoir. D'après l'OMS, combiné à d'autres facteurs, il peut augmenter le risque de comportement suicidaire. (1)

De par leur vécu d'événements stressants comme la stigmatisation, la privation de liberté, le rejet, certains sous groupes sont plus à risque de conduite suicidaires. Citons par exemple, les personnes emprisonnées ou détenues (30), les personnes se déclarant homosexuelles, bisexuelles ou transgenres (31) ou encore les réfugiés, demandeurs d'asiles ou migrants (32).

En engendrant des souffrances et un stress psychologique, le conflit relationnel comme la séparation ou la mésentente est associé à un risque accru de suicide. En outre, les personnes exposées à des violences de la part de leur partenaire intime sont plus à risque de tentatives de suicide ou suicide. (1)

De plus, les abus sexuels dans l'enfance sont également un facteur de risque de tentative de suicide. En effet, dans leur méta-analyse publiée en 2018, Ng et al. retrouvent un risque augmenté par 1.89 de faire une tentative de suicide chez les personnes ayant subi des violences sexuelles à un jeune âge par rapport à une population de référence. (33)

#### d. Facteurs neurocognitifs

Depuis deux décennies, les neurosciences cognitives ont fait leur entrée dans l'étude des conduites suicidaires. Elles visent à comprendre le fonctionnement psychique et les comportements du sujet en utilisant des outils comme différents tests neuropsychologiques, la neuro-imagerie et d'autres instruments moins utilisés jusqu'à présent dans le domaine de la suicidologie.

##### i. Les cognitions sociales et la douleur psychologique

Dans leur étude publiée en 2008, Jollant et al. mesurent par imagerie par résonance magnétique fonctionnelle les activations cérébrales d'hommes, non déprimés actuellement, à qui on présentait des visages exprimant soit la colère soit la joie (34). En comparaison de

sujets ayant une histoire passée de dépression mais n'ayant jamais réalisé de tentative de suicide, les sujets avec une histoire passée de tentative de suicide présentaient une activité augmentée de la région orbitofrontale du cortex préfrontal en réponse aux visages exprimant la colère mais pas ceux exprimant la joie. Les sujets à risque suicidaire sembleraient être particulièrement sensibles à certains signaux sociaux, notamment ceux exprimant la menace sociale, et ceci même en dehors de tout état dépressif. Ces résultats, confirmés par d'autres (35), suggèrent des déficits persistants des cognitions sociales chez ces sujets.

Dans une autre étude de Olié et al. publiée en 2017 (36), la sensibilité au rejet social a été analysée via un jeu virtuel, effectué pendant une session d'IRM, où le participant est exclu en cours de partie des autres joueurs. Les sujets inclus ne sont pas déprimés au moment de l'étude. Il a été retrouvé qu'en période d'exclusion sociale, les femmes ayant un antécédent de TS en comparaison avec des femmes n'ayant jamais fait de TS et de sujets sains, avaient une activation modifiée de l'insula postérieure et de la région supramarginale du cortex pariétal. Ces résultats suggèrent que, chez les personnes à risque de conduites suicidaires, il existe une sensibilité accrue au rejet social par une activation différente de réseaux cérébraux impliqués dans la perception d'autrui et la régulation de la douleur.

Chez la plupart des sujets, et notamment chez les personnes présentant une certaine vulnérabilité, la perception de la menace et du rejet social est source de douleur psychologique. Celle-ci est définie par une expérience subjective caractérisée par la perception de forts sentiments négatifs et de changements dans le soi et sa fonction. Plusieurs travaux ont montré que cette douleur, indépendamment de la dépression, est corrélée à l'intensité des idées suicidaires et au risque de passage à l'acte.(37)

## ii. La prise de décision

L'étude de la prise de décision chez les sujets suicidaires a été l'objet de nombreux travaux ces dernières années. L'hypothèse est que, pour une situation difficile donnée, le sujet ne pourra voir d'autres choix à cet instant que celui de mettre fin à ses jours. Les solutions alternatives sont alors dévaluées.

Jollant et al. étudient la prise de décision chez des sujets présentant une histoire de conduites suicidaires. (38) Pour cela, ils utilisent un test neuropsychologique (Iowa Gambling Task)

caractérisé par un jeu de carte durant lequel le sujet doit faire des choix et apprendre par l'expérience à reconnaître que certains paquets sont attractifs mais risqués alors que d'autres sont plus surs. Les résultats suggèrent que les participants ayant une histoire de TS, et notamment ceux ayant réalisé un geste suicidaire violent, choisiront plus volontiers les options risquées par rapport à des sujets sains ou des sujets n'ayant pas d'antécédent suicidaire. Une méta-analyse plus récente confirme une prise de décision plus risquée chez les suicidants. (39)

La prise de décision risquée chez les suicidants semblerait être liée à des facteurs génétiques et environnementaux comprenant les événements de vie négatifs précoces et récents. En effet, les maltraitances dans l'enfance interagiraient avec le polymorphisme de certains gènes du système cortisolique et seraient associées à une prise de décision plus risquée chez les suicidants. (40) De plus, la prise de décision risquée semble être corrélée à un nombre augmenté de difficultés interpersonnelles dans le domaine affectif au cours de la dernière année. (41) Enfin, certains polymorphismes génétiques associés au système sérotoninergique semblent moduler la prise de décision.(42)

### iii. La mémoire

Dans une méta analyse publiée en 2015, Richard-Devantoy et al. recherchent les associations entre un déficit de mémoire et la vulnérabilité suicidaire. Quatre différents types de mémoires sont analysés : la mémoire de travail, les mémoires à long et court terme et la mémoire autobiographique. (43)

La mémoire autobiographique était significativement moins spécifique et plus générale chez les patients ayant des antécédents de tentative de suicide par rapport à ceux sans antécédents. En effet, les suicidants présentaient des difficultés à récupérer des données autobiographiques spécifiques et notamment celles à valence positive. (43) Cette difficulté à se rappeler de souvenirs autobiographiques spécifiques pourrait engendrer une résolution inefficace des problèmes chez les suicidants et conduire au passage à l'acte. Les souvenirs autobiographiques spécifiques fonctionneraient alors comme une base de données offrant des solutions possibles pour faire face aux problèmes. (44)

La mémoire à long terme semble plus altérée chez les suicidants que chez les personnes n'ayant pas fait de tentative de suicide. En revanche, la mémoire à court terme ne semble pas différente dans ces populations. (43)

Les données concernant la mémoire de travail seront traitées dans la partie suivante de ce travail.

#### iv. L'inhibition cognitive

A l'aide de tests neuropsychologiques, l'inhibition cognitive peut être examinée sur différents aspects : l'accès aux informations pertinentes (en utilisant la tâche de lecture avec distraction), la suppression des informations qui ne sont plus pertinentes (Trail Making Test, Rule Shift Cards), et la restriction des ressources cognitives pour les informations pertinentes (test de Stroop, test de fin de phrase de Hayling, Go / No-Go). (45) Le déficit de ces fonctions entraînerait une intrusion automatique de pensées, notamment négatives, avec l'induction d'un mode pensée ruminatif et obsessionnel. Ces éléments conduisent alors à des idées suicidaires et finalement à un passage à l'acte. L'ensemble de ces mécanismes permet donc de trier la pertinence des informations emmagasinées qui sont traitées par la mémoire de travail. En ce sens, les performances au test de stroop seraient inférieures chez les patients suicidants en comparaison à des patients sans antécédent de TS et aux témoins sains. (39)

Dans leur étude publiée en 2012, Richard-Devantoy et al. cherchaient à évaluer les altérations de l'inhibition cognitive chez les personnes âgées dépressives suicidaires.

Leurs résultats suggèrent que cette population présente des déficiences significatives de l'inhibition cognitive par rapport aux deux groupes témoins (personnes âgées dépressives sans antécédent suicidaire et témoins âgés). Ceci rejoint l'idée que, l'absence de tri et de suppression des informations non pertinentes, pourrait affecter la capacité à répondre de façon adaptée aux situations stressantes et augmenterait les comportements suicidaires pendant la dépression de fin de vie. (45)

En 2019, Harfmann et al. ont évalué l'inhibition cognitive via le test go / no-go chez quatre catégories de personnes : des sujets déprimés ayant des idées suicidaires et ayant fait une tentative de suicide, des sujets déprimés avec idées suicidaire et sans antécédent de TS, des sujets ayant fait une TS sans dépression actuelle ou idées suicidaires et des témoins sains. Un déficit de l'inhibition est retrouvé de façon plus importante chez les sujets présentant des idées suicidaires et ayant des antécédents de tentative de suicide que dans tous les autres groupes. Les idées suicidaires seraient alors associées à un déficit de l'inhibition des informations négatives et congruantes à l'humeur. (46)

Enfin, selon l'étude d'Interian et al., publiée en mai 2020, il semblerait que le déficit en inhibition soit plus important chez les suicidants selon la récurrence du passage à l'acte. Il en serait de même pour un sous type de mémoire déclarative. Ces éléments laissent présager que les déficits neurocognitifs chez les suicidants puissent varier dans le temps. (47)

#### v. L'inflexibilité cognitive

L'inflexibilité cognitive peut être définie comme la tendance à maintenir une idée malgré des preuves prouvant le contraire, c'est-à-dire la tendance à proposer des solutions de résolution de problèmes qui se révélaient auparavant inefficaces. Plusieurs études montrent que les sujets ayant un antécédent de comportement suicidaire présentent une inflexibilité cognitive importante. En effet, cette dernière, en étant associée à des ruminations plus intenses, est un facteur augmentant la tendance aux idées suicidaires et aux tentatives de suicides. Néanmoins, plusieurs études ont suggéré que cette inflexibilité cognitive pourrait être plus un état qu'un trait et certains patients pourraient récupérer cliniquement cette cognition. (44)

#### vi. Les processus associatifs

En 1998, Greenwald et al. développent un des premiers tests informatisés d'associations implicites, nommé Implicit Association Test (IAT). (48) Ce test permet d'étudier les associations d'idées automatiques, souvent inconscientes en mesurant les temps de réaction quand il s'agit de classer des mots ou des images dans différentes catégories que les auteurs appairent par paire.

Ce type de test est repris par Nock et Banaji en 2007 (49) dans le but de détecter l'idéation suicidaire dans une population d'adolescents. Pour cela ils utilisent le Self-Injury Implicit Association Test (SI-IAT) qui permet une mesure du temps de réaction des associations implicites entre l'automutilation et soi-même. Ils comparent les résultats dans trois groupes: des sujets sans idées suicidaires (groupe 1), des sujets avec idées suicidaires mais sans passage à l'acte (groupe 2) et des sujets ayant fait une tentative de suicide récente (groupe 3). Les résultats retrouvent une différence significative dans les scores aux tests d'associations implicites avec des scores négatifs dans le premier groupe, des scores faiblement positifs dans le deuxième et des scores fortement positifs dans le troisième. Les auteurs soulignent alors l'intérêt que ce type de test pourrait apporter pour prédire le risque suicidaire.

En 2010, Nock et al. évaluent la force d'association entre « moi » et « mort » chez des patients adultes se présentant aux urgences psychiatriques. Ils retrouvent des scores d'associations beaucoup plus élevés chez les patients ayant fait une tentative de suicide plutôt que chez les patients non suicidants. De plus, ces scores sont plus élevés chez les patients ayant fait un passage à l'acte avec intentionnalité suicidaire par rapport aux patients ayant fait un acte auto-agressif sans volonté de mettre fin à leurs jours. (50)

D'autres travaux plus récents confirment ces résultats. En 2017, dans une large population adulte nord-américaine, Glen et al. retrouvent que les individus avec un antécédent de passage à l'acte suicidaire ont des scores aux tests d'associations implicites plus élevés que ceux n'ayant pas cet antécédent. (51) En 2018, Rath et al. publient la première validation en allemand des tests d'associations implicites. Ils comparent un groupe de patients avec idées suicidaires et un groupe de patients sans idées suicidaires. Ils mettent en évidence des associations entre « mort » et « je » plus importantes dans le groupe des patients présentant des idées suicidaires. (52)

#### vii. La fluence verbale

Dans la méta-analyse de Richard-Devantoy et al., la fluence verbale est diminuée chez les suicidants comparativement aux sujets n'ayant pas d'antécédents de suicide. (39)

Ces résultats peuvent suggérer une difficulté à verbaliser la souffrance morale chez ces sujets pouvant conduire secondairement à un comportement suicidaire.

#### viii. L'attention sélective

Plusieurs auteurs ont étudié l'attention sélective chez les suicidants en utilisant le test du Stroop émotionnel. Ils retrouvent un biais attentionnel vers certains types de signaux verbaux, notamment à valence négative, avec un délais de réponse plus long (53,54). Plus récemment, Cha et al., ont pu répliquer ces résultats avec un biais attentionnel sur les mots à thématique suicidaire par rapport aux mots neutres. Ce biais était d'autant plus important que la TS était récente. De plus, ce biais s'est montré être un bon prédicteur de récurrence suicidaire à six mois (55).

## B. Facteurs protecteurs

Contrairement aux facteurs de risque, les facteurs protecteurs prémunissent les individus contre les risques de suicide. Certains neutralisent des facteurs de risque spécifiques alors que d'autres protègent les personnes d'un certain nombre de facteurs de risque du suicide différents. Il est important de connaître ces facteurs afin de les renforcer.

La résilience semble avoir un effet « tampon » sur le risque de suicide. En effet, l'association entre le risque de suicide et les comportements suicidaires est moindre chez les personnes très résilientes. (56)

Comme vu précédemment, le risque de comportement suicidaire augmente en présence de conflit relationnel ou de mésentente. En revanche, cultiver et entretenir des relations étroites et saines permet de renforcer la résilience individuelle et protéger les individus du suicide. Le cercle social le plus proche d'une personne comme ses amis et sa famille semble être le plus efficace comme facteur protecteur. En effet, il permet d'aider la personne en période de crise en apportant un soutien social, émotionnel et financier. (1)

Les croyances religieuses ou spirituelles peuvent protéger l'individu des comportements suicidaires en générant un système de croyance structuré et en encourageant à des comportements pouvant être qualifiés de bénéfiques sur les plans physique et mental. (57) Elles permettent également l'accès à une communauté qui donne lieu à un partage de valeurs communes et assure un soutien social. Néanmoins, ce sujet est à aborder avec prudence car certains systèmes religieux ou spirituels peuvent avoir une emprise morale sur la personne en décourageant l'appel d'aide d'autrui et stigmatiser le suicide.

Le bien-être personnel subjectif et les stratégies d'adaptation positives permettent de protéger l'individu contre le suicide. (58) Le bien-être dépend en partie des traits de la personnalité qui déterminent la vulnérabilité et la résistance d'une personne au stress et aux traumatismes. Ainsi, une personne présentant un solide équilibre émotionnel, une vision optimiste et une forte identité personnelle fera plus aisément face aux événements de vie difficiles. L'impact des facteurs de stress et des épreuves vécues dans l'enfance peut être réduit par une bonne estime de soi, un sentiment d'efficacité personnelle et des compétences efficaces en résolution de problèmes. Ces compétences incluent la capacité à demander de l'aide si le besoin s'en fait sentir.(59) Avoir une alimentation et un sommeil appropriés, pratiquer une activité physique

régulière, entretenir de bonnes relations et des liens sociaux, connaître l'impact de la consommation de drogues et de d'alcool sur la santé, et gérer efficacement le stress sont des choix de style de vie sains qui favorisent le bien-être mental et physique.(60,61)

### C. Mécanismes neurobiologiques des conduites suicidaires

Comme vu précédemment, il existe de nombreux facteurs de risque de suicide et tentative de suicide. Cependant, toutes les personnes présentant ces facteurs ne passeront pas à l'acte suicidaire. Aussi, la recherche de ces dernières années s'est intéressée à identifier, pour un contexte ou un facteur donné, les caractéristiques neurobiologiques associées aux conduites suicidaires. Un individu présentant celles-ci sera alors plus à même de présenter un comportement suicidaire lorsqu'il sera sujet à un stress ou un contexte de vie difficile.

Ces connaissances émanent du concept de «stress vulnérabilité» des conduites suicidaires.(62) D'après ce modèle, les sujets ayant un comportement suicidaire ont fait face à des événements de vie difficiles, un stress et présentent pour la plupart un trouble psychiatrique. Or, tous les sujets exposés à cette conjoncture ne se suicident pas. Ce modèle postule alors que seuls les sujets porteurs d'une vulnérabilité spécifique présenteront une conduite suicidaire. Cette vulnérabilité est particulièrement sous tendue, par ordre décroissant, par : les antécédents personnels de tentatives de suicide, les antécédents familiaux de comportements suicidaires, des traits de personnalité comme l'impulsivité agressive ou le pessimisme et l'existence d'abus dans l'enfance.

Plusieurs facteurs semblent être impliqués dans les mécanismes neurobiologiques des conduites suicidaires et des travaux supplémentaires sont nécessaires pour compléter les données actuelles. Parmi ces facteurs, nous pouvons citer : le dysfonctionnement du système sérotoninergique, l'hyper activation de l'axe du stress, certaines anomalies de la régulation épigénétique (qui sembleraient être associées à l'existence d'abus dans l'enfance et pourraient être prédictrices de conduites suicidaires), les anomalies de la plasticité neuronale, l'implication de l'inflammation, le rôle du cortex orbitofrontal avec des anomalies de la prise de décision ou encore une hypersensibilité au rejet social. (20)

Par ailleurs, certains travaux s'intéressent à des traitements anti suicide, comme la kétamine ou le lithium, qui permettraient de restaurer des anomalies moléculaires associées aux



conduites suicidaires. Cependant, l'impact des traitements médicamenteux sur les conduites suicidaires est une question complexe qui doit encore être approfondie. (20)

### **III. LA MEMOIRE DE TRAVAIL**

#### **1. La naissance du concept**

Vers le milieu du XXème siècle, les situations d'apprentissage à court terme ont été dissociées des situations d'apprentissage permanent. Ceci a permis de faire émerger le concept de mémoire immédiate. Alors que des modèles heuristiques de mémoire à court terme ont vu le jour, l'hypothèse d'une mémoire de travail est apparue à son tour.

La dissociation entre la mémoire à court terme et la mémoire de travail s'appuie sur des arguments variés. Ces arguments soutiennent la différenciation entre deux groupes de tâches. La mémoire à court terme est un processus impliqué dans les tâches de stockage simple. La mémoire de travail est conçue dans le cadre de processus actifs et dynamiques ; elle est impliquée dans le fonctionnement de diverses opérations cognitives comme les tâches d'apprentissage, de compréhension et de raisonnement. Elle est une mémoire opérationnelle ayant pour fonction de maintenir temporairement une petite quantité d'informations, sous un format accessible, pendant la réalisation de tâches cognitives diverses (de raisonnement, de compréhension, de résolution de problèmes, etc...).

Ce modèle de mémoire de travail a généré de nombreuses études tant en psychologie qu'en neuropsychologie cognitive. Il a été décrit pour la première fois par Miller, Galanter et Pribram (1960)(63). Ces auteurs la décrivaient comme un système ayant un rôle central dans la planification et le contrôle des actions. Néanmoins, c'est essentiellement à Baddeley et Hitch (1974) (64) puis à Baddeley (1986 (65), 2000 notamment (66)) que l'on doit l'essor des travaux sur la mémoire de travail et l'évolution de ce concept vers un modèle à plusieurs composantes.

#### **2. Les différents modèles**

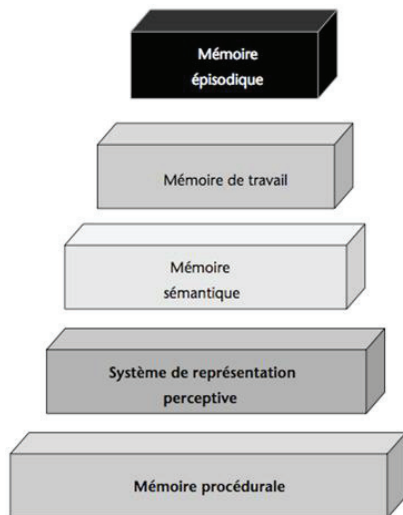
##### **A. Les systèmes mnésiques : le modèle multisystémique de Tulving (1995) et le modèle MNESIS d'après Eustache et Desgranges (2008)**

En 1995, Tulving décrit le modèle SPI (Sériel, Parallèle, Indépendant) (67) qui postule que la mémoire est composée de cinq systèmes organisés de façon hiérarchique. Ces cinq systèmes sont les suivants : la mémoire épisodique, la mémoire de travail, la mémoire sémantique, le

système de représentations perceptives et la mémoire procédurale. Les relations fonctionnelles entre ces systèmes dépendent de différents processus :

- L'encodage est de nature sérielle, il est dépendant du codage réussi dans le système qui le précède (par exemple, le codage en mémoire épisodique dépend d'abord du codage en mémoire sémantique).
- Les informations sont stockées de façon parallèle dans les différents systèmes.
- La récupération des informations dans un système est indépendante de la récupération dans les autres systèmes.

*Schéma N°1 : le modèle SPI (d'après Tulving, 1995)*



En 2008, Eustache et Desgranges proposent le modèle MNESIS qui intègre les conceptions de Tulving et Baddeley (68). Il s'agit d'un modèle intégratif de la mémoire permettant de visualiser les relations entre différents systèmes et sous-systèmes mnésiques. Il comprend cinq systèmes de mémoire répartis en trois catégories : trois systèmes de représentation à long terme (mémoires perceptive, sémantique et épisodique), la mémoire de travail et la mémoire procédurale.

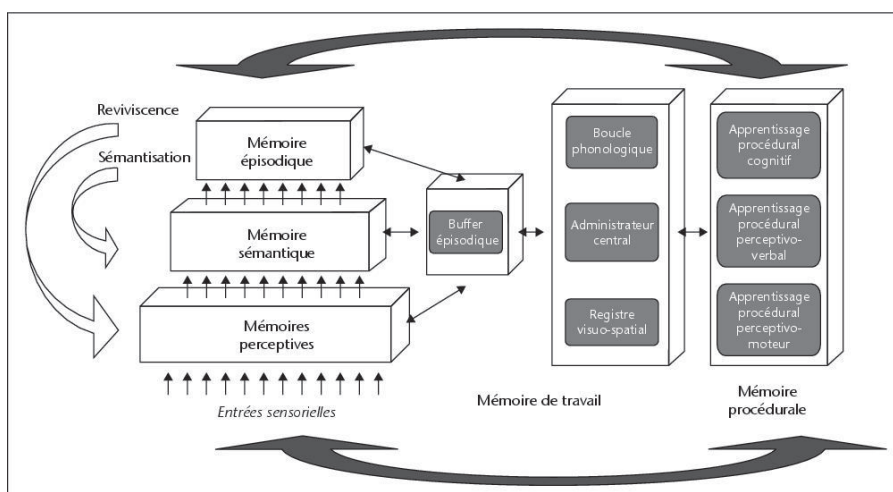
Ces différents systèmes sont décrits ci-dessous :

- a. **La mémoire de travail** : elle permet le maintien et traitement temporaires des informations. Elle reprend les composantes du modèle de Baddeley : administrateur central, calepin visuo-spatial, boucle phonologique et buffer

épisode. Les liens entre mémoire à long terme et mémoire de travail sont présents, le buffer épisodique occupe une place centrale.

- b. **Le système de représentations perceptives** : il permet le stockage à long terme des formes et des structures : formes auditives et/ou visuelles des mots, visages. Ce système est impliqué dans l'identification perceptive des objets et des mots mais sans référence à leur signification. Il est supposé collaborer étroitement avec la mémoire sémantique.
- c. **La mémoire épisodique** : permet de stocker des épisodes personnellement vécus dans un contexte spatio-temporel particulier. La caractéristique essentielle de ce système est qu'une reviviscence d'un épisode stocké s'accompagne d'un état de conscience particulier qu'on appelle « conscience autoétiétique ». Celle-ci se caractérise par la capacité à revivre les événements remémorés, à voyager mentalement dans le temps.
- d. **La mémoire sémantique** : Il s'agit d'un système de connaissances générales sur le monde. Elle se distingue de la mémoire épisodique de par le type de conscience auquel on a accès. En effet, les connaissances sont alors associées à la « conscience noétique ». Celle-ci se manifeste par la simple conscience de connaissances sur le monde, sur la base d'un sentiment de familiarité.
- e. **La mémoire procédurale** : elle comprend plusieurs sous-systèmes dont les habilités motrices, les habilités cognitives, les conditionnements simples, les apprentissages associatifs simples. Ce système n'est pas représentationnel car la connaissance ne peut être exprimée verbalement d'une manière déclarative, elle s'exprime dans l'action.

*Schéma N°2 : le modèle MNESIS (d'après Eustache et Desgranges, 2008)*



## B. Le modèle de la mémoire de travail de Baddeley

Le modèle de Baddeley, décrit initialement en 1986, est encore actuellement le plus répandu en neuropsychologie clinique. (65) Il fait intervenir différents composants : l'administrateur central, système de supervision amodal qui contrôle l'activité des deux systèmes esclaves ; la boucle phonologique, destinée au stockage temporaire de l'information phonologique, et le calepin visuo-spatial, destiné au stockage temporaire de l'information visuelle et spatiale. Une quatrième composante est ajoutée au modèle en 2000, par Baddeley lui-même, pour pallier les difficultés rencontrées par le modèle initial. Le buffer épisodique ou mémoire tampon épisodique est alors décrit. Celui-ci est assigné à l'intégration des informations en provenance des différents systèmes esclaves. (66)

### a. La boucle phonologique

Elle est destinée au stockage temporaire de l'information auditivo-verbale. Le stock phonologique reçoit directement et obligatoirement l'information verbale présentée auditivement qu'il stocke sous forme de codes phonologiques. L'information est maintenue pendant une durée très brève (1.5 à 2 secondes). Le mécanisme de récapitulation articulatoire permet de rafraichir l'information en la réintroduisant dans le stock. Il permet également le transfert de l'information verbale présentée visuellement vers le système de stockage phonologique.

### b. Le calepin visuo-spatial

Il est responsable du stockage à court terme de l'information visuo-spatiale. Il est également impliqué dans la génération et la manipulation des images mentales. De façon analogue à la boucle phonologique, son fonctionnement reposerait sur un système de stockage passif visuel et une procédure de récapitulation spatiale.

### c. L'administrateur central

Il est considéré comme un système attentionnel de contrôle (un système exécutif) qui a pour fonction de coordonner les opérations des sous-systèmes spécialisés, de gérer le passage des informations entre ces sous-systèmes spécialisés et la mémoire à long terme et, de façon plus

générale, de procéder à la sélection stratégique des actions les plus efficaces. Pour Baddeley en 1986 (65), le modèle de contrôle attentionnel de Norman et Shallice (69) décrivant le Supervisory Attentional System (SAS), peut aider à comprendre le fonctionnement de l'administrateur central. En effet, Baddeley considère que les fonctions du SAS correspondraient précisément à celles attribuées à l'administrateur central. Parmi ces fonctions sont identifiées : la coordination de deux tâches réalisées simultanément, le changement des stratégies de récupération (processus de « shifting » qui est notamment requis dans une tâche de génération aléatoire), l'attention sélective, ou encore l'activation des informations en mémoire à long terme.

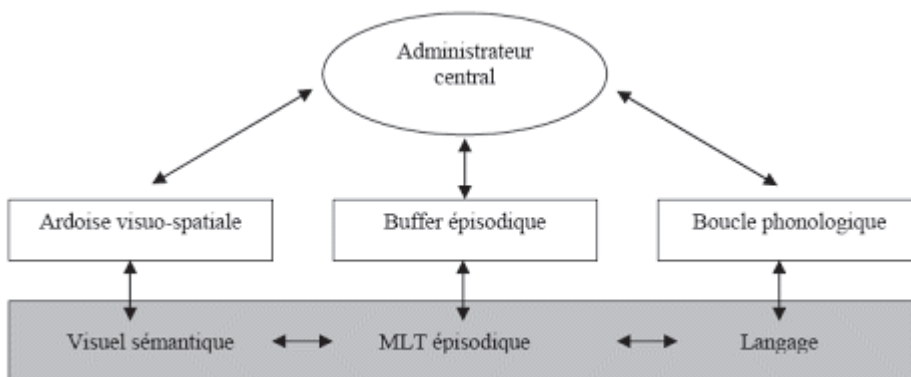
#### d. Le buffer épisodique

Ce « buffer » ou mémoire tampon constitue un système de capacité limitée, dédié au stockage temporaire d'informations multimodales et à l'intégration au sein d'une représentation épisodique unitaire, des informations venant des systèmes esclaves (boucle phonologique et registre visuo spatial) et de la mémoire à long terme.

Ce « buffer » est contrôlé par l'administrateur central qui permet de récupérer l'information venant de ce stock sous forme de conscience, du contenu et, quand c'est nécessaire, de la manipuler et de la modifier.

Cette composante constitue une interface avec la mémoire épisodique à long terme et elle serait intimement impliquée dans l'expérience consciente que nous avons de nous-mêmes, du monde qui nous entoure et des épisodes que nous avons vécus dans le passé.

***Schéma N°3 : les composantes de la mémoire de travail Selon Baddeley (2000, (66))***



### C. Le modèle de Norman et Shallice (1986, (69))

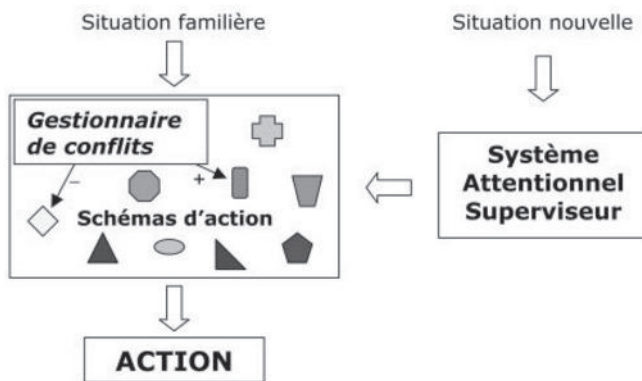
Les auteurs ont cherché à comprendre le rôle de l'attention dans l'action en postulant que n'importe qui est capable de réaliser de nombreuses actions répétitives sans y prêter attention alors qu'un contrôle attentionnel est indispensable à la conduite des actions nécessitant l'inhibition d'un comportement dominant ou une planification. Ce modèle comporte trois composantes : les schémas, le gestionnaire des conflits et le système attentionnel superviseur. Selon ce modèle, la plupart des actions en cours dépendent de l'activation de routines (de schémas d'actions) qui requièrent peu de contrôle attentionnel. Ces schémas sont des unités de connaissances qui contrôlent les séquences d'action ou de pensées sur apprises, comme conduire une automobile ou effectuer un trajet du travail au domicile. Lorsqu'un conflit entre différentes routines survient, il est pris en charge par des processus semi-automatiques de résolution de conflit.

Le gestionnaire de conflit assure la coordination des schémas les plus pertinents en regard du but poursuivi. Son rôle permet en particulier de gérer la compétition entre les différents schémas potentiellement activables au moyen d'un mécanisme d'inhibition collatérale qui empêche de sélectionner simultanément deux schémas exigeant les mêmes ressources.

Par ailleurs, il existerait un Système de Supervision Attentionnel (Supervisory Attentional System : SAS) qui interviendrait quand la sélection de schémas d'actions ne suffit pas, lorsque les tâches exigent une prise de décision et une planification ou lorsqu'il faut s'adapter à une situation nouvelle. Le rôle du SAS est de sélectionner des schémas cognitifs et comportementaux les mieux adaptés compte tenu de la situation à laquelle le sujet est confronté. Il interviendrait dans cinq types de situations bien distinctes : les situations impliquant une planification et/ou une prise de décision, celles nécessitant la correction d'erreurs, les situations nouvelles impliquant de nouveaux apprentissages, les situations dangereuses et techniquement difficiles et les situations impliquant l'inhibition de réponses fortement renforcées.

Le SAS entre donc en action quand les procédures de déclenchement automatique des schémas ne suffisent plus pour aboutir, en ajoutant de l'activation ou de l'inhibition supplémentaire aux schémas. Son mode d'intervention consiste alors à moduler le gestionnaire des conflits, en introduisant une plus grande flexibilité qui implique cependant un accès à une représentation de l'environnement, au répertoire des schémas et aux intentions du sujet.

**Schéma N°4 : Le modèle du Système de Supervision Attentionnelle (d'après Norman et Shallice, 1986)**



### 3. L'évaluation de la mémoire de travail

De nombreux tests existent pour évaluer la mémoire de travail. Dans ce travail, nous avons choisi d'utiliser la N-Back. Ce test a été décrit pour la première fois par Kay en 1953, dans sa thèse non publiée sur les effets du vieillissement et de la fatigue sur les performances humaines. Dans les années 1950, d'autres publications utilisant la N-Back confirment le rapport de Kay, comme celle de Kirchner en 1958 (70). Ce test est utilisé de manière plus généralisée dans les années 1990 avec l'essor de la neuroimagerie. Il est alors repris dans de nombreuses études scientifiques pour évaluer la mémoire de travail et décrit dans plusieurs variantes, comme décrit dans le travail de Jaeggi en 2008 (71) ou encore la méta analyse de Melby-Lervag en 2016. (72)

Les tâches de N-Back consistent généralement en la reconnaissance continue de longues séquences de stimuli, tels que des lettres ou des images. Pour chaque élément de la séquence, le sujet doit juger s'il correspond à celui présenté il y a n élément ; sachant que le n peut varier entre les parties du test.

Les tâches de N-Back semblent avoir une validité apparente comme tâches évaluant la mémoire de travail car le sujet doit constamment maintenir et mettre à jour un ensemble de répétitions dynamiques tout en répondant rapidement à chaque élément. En ce sens, en 2009, Miller K.M. et al. mettent en évidence que bien qu'elles ne soient pas une mesure pure de la mémoire de travail, les tâches de N-Back sont néanmoins intéressantes pour détecter des différences subtiles dans le fonctionnement cognitif de différents individus. (73)



#### 4. Mémoire de travail et suicide

Différents travaux ont évalué la mémoire de travail chez des suicidants comparativement à des sujets n'ayant jamais fait de tentative de suicide.

Dès 2001, Keilp et al. retrouvent des déficits neuropsychologiques, et notamment en mémoire de travail, chez des patients déprimés ayant fait des tentatives de suicide. Cette altération du fonctionnement exécutif serait supérieure à ce que l'on trouve habituellement dans les épisodes dépressifs caractérisés. Ainsi, un déficit en mémoire de travail chez un patient déprimé pourrait être un facteur de risque de suicide. (74)

En 2007, Raust et al. retrouvent différentes dysfonctions préfrontales chez les suicidants dont une altération de la mémoire de travail. Néanmoins ils précisent qu'il est difficile de l'attribuer uniquement à la vulnérabilité suicidaire. (75)

Dans une étude publiée en 2013, Keilp et al. retrouvent de moins bonnes performances à la tâche de N-Back chez les suicidants comparés à des sujets déprimés sans antécédent de TS et à des sujets sans trouble psychiatrique. Cette différence reste statistiquement significative après ajustement sur le niveau actuel d'idées suicidaires. Les auteurs n'ont en revanche pas pu montrer de façon significative un lien entre déficit en mémoire de travail et violence de la méthode du passage à l'acte. (76)

Dans une autre étude plus récente, Keilp et al. retrouvent un déficit de mémoire de travail statistiquement significatif chez des sujets ayant déjà fait une TS par rapport à des sujets sans antécédent de TS. Ces résultats sont également retrouvés lorsque les suicidants et non suicidants n'ont actuellement pas de symptomatologie dépressive. Les auteurs suggèrent que ce déficit en mémoire de travail peut être un trait indépendant de la symptomatologie dépressive (77).

Richard Devantoy et al. retrouvent des résultats similaires dans leur méta-analyse, publiée en 2015, qui étudie l'association entre les différents types de mémoire et la vulnérabilité suicidaire. En effet, les suicidants présentent un déficit en mémoire de travail par rapport aux patients présentant des troubles psychiatriques sans antécédents de TS et aux témoins sains. (43)

En 2018, Bauer et al. étudient l'association entre les fonctions exécutives et les idées suicidaires dans une population d'enfants atteints de Trouble du Déficit de l'Attention avec ou

sans Hyperactivité. Ils retrouvent que l'altération de la mémoire de travail est un facteur de risque d'idées suicidaires chez ces enfants. Ils ajoutent que ces résultats pourraient aider à identifier les enfants à risque, dans une optique de prévention et d'intervention précoce. (78)

Dans leur étude publiée en 2019, Zelazny et al. étudient les interactions entre les dysfonctions neuropsychologiques et les comportements suicidaires. Ils retrouvent que des scores plus élevés à des tests évaluant la mémoire de travail étaient protecteurs vis-à-vis des comportements suicidaires, et ceci même en présence d'antécédents de troubles de l'humeur. (79)

En 2018, Weizhen et al. ont effectué une étude qui recherche comment la motivation à éviter la douleur psychologique module le maintien de l'information affective dans la mémoire de travail visuelle chez les patients suicidaires. Des sujets présentant un épisode dépressif caractérisé et des sujets sains ont passé des tâches évaluant la mémoire de travail visuelle avec et sans stimuli émotionnels. Ils retrouvent des scores globaux de mémoire de travail plus bas chez des patients dépressifs avec une idéation suicidaire élevée comparativement à des sujets déprimés avec une idéation suicidaire faible. De plus, le groupe de patient avec idéation suicidaire élevée ont retenu moins de stimuli faciaux à valence négative dans leur mémoire de travail. Ces résultats révèlent l'impact de la motivation à éviter la douleur psychologique sur le traitement de l'information dans la mémoire de travail. De plus, ils pourraient permettre de mieux comprendre les schémas cognitifs aberrants, potentiellement engendrés par un traitement affectif désadapté, chez les sujets suicidaires. (80)

## IV. ETUDE SUI-PREDICT

### 1. Introduction

Comme vu précédemment, les conduites suicidaires représentent un problème majeur de santé publique et leur complexité complique la prédiction de celles-ci. Les modèles prédictifs actuels sont assez imprécis et empêchent la mise en place de recommandations consensuelles de prise en charge des patients suicidaires. Or, au sein des urgences, il est essentiel d'identifier les sujets à haut risque de récurrence. Les psychiatres utilisent actuellement leur expérience clinique ainsi que des éventuelles échelles psychométriques pour évaluer le risque de récurrence suicidaire. Cette évaluation pourrait être améliorée et complétée par d'autres sources d'informations et notamment, comme décrit précédemment, les éléments neurocognitifs.

Ainsi, dans ce contexte, l'étude Sui-Predict a été mise en place par le CHU de Montpellier.

**L'objectif principal** est d'étudier la valeur prédictive d'un ensemble de mesures cliniques et neurocognitives sur la survenue d'une récurrence suicidaire au cours des 12 mois dans une population de suicidants non-psychotiques.

**Les objectifs secondaires** sont les suivants :

- Identifier les facteurs prédictifs (cliniques, environnementaux, et neuropsychologiques) de la survenue de conduites suicidaires dans une population de suicidants non-psychotiques, afin de développer une batterie de tests de courte durée et applicable aux urgences.
- Construire un score multidimensionnel pour la prédiction du risque de récurrence ou d'augmentation de l'idéation suicidaire facilement applicable aux urgences.

### 2. Méthode

Il s'agit d'une étude prospective multicentrique. Les patients sont recrutés au sein des services d'urgences psychiatriques des centres suivants : Montpellier, Nîmes, Marseille, Uzès et Nice.

#### A. Population

La population cible est caractérisée par des patients non-psychotiques ayant réalisé une TS, recrutés au sein des départements d'urgences psychiatriques dans le cadre de la pratique

clinique habituelle. De plus, des sujets déprimés n'ayant jamais fait des gestes suicidaires sont recrutés pendant leur hospitalisation en psychiatrie, et des témoins sains, en absence de trouble mental actuel ou passé (d'après le MINI 7.0) et n'ayant jamais fait des gestes suicidaires sont recrutés par voie d'annonces.

#### B. Critères d'inclusion et de non inclusion

**Les critères d'inclusion** sont les suivants :

- Etre âgé d'au moins 18 ans.
- Avoir réalisé une tentative de suicide selon les critères définis par le National Institute of Mental Health (basés sur les travaux de Silverman et al. en 2007 (2)) : « Un comportement auto-agressif potentiellement préjudiciable avec un résultat non fatal, pour lequel il y a des preuves (explicites ou implicites) que la personne désirait à un certain niveau (non nul) se tuer elle-même » dans les sept jours précédents.
- Etre capable de comprendre la nature et méthodologie de l'étude.
- Etre en phase de traitement minimal (selon l'appréciation du clinicien).
- Accepter la participation à l'étude et le suivi d'un an, et avoir signé le consentement éclairé.
- Les témoins n'auront jamais fait une tentative de suicide. Les témoins affectifs rempliront les critères d'épisode dépressif majeur actuel ou passé suivant les critères du DSM-5 (MINI 7.0.0). Les témoins ne présenteront aucun diagnostic de trouble mental actuel ou passé suivant les critères du DSM-5 (MINI 7.0.0).

**Les critères de non inclusion** sont les suivants :

- Refus de participation.
- Sujet privé de liberté (par décision judiciaire ou administrative) et/ou protégé par la loi (tutelle ou curatelle).
- Présence d'un diagnostic d'épisode hypomaniaque, maniaque ou mixte actuel, ou d'un diagnostic de trouble schizo-affectif ou de schizophrénie.
- Patients non affiliés à un régime de sécurité sociale française.
- Sujet pour lequel le montant annuel des indemnités maximum de 4500€ a été atteint.
- Sujet étant en période d'exclusion par rapport à un autre protocole.
- Sujet âgé de 65 ans ou plus et présentant un score MMSE<24 à l'inclusion.

### C. Critères de jugement

Le critère de jugement principal est :

- La récurrence suicidaire au cours des 12 derniers mois de suivi en fonction de l'intensité des troubles neurocognitifs évalués par des tests neuropsychologiques à la visite d'inclusion.

Les critères de jugement secondaires sont :

- Le score d'une échelle courte d'évaluation du risque suicidaire
- L'intensité des idées suicidaires (évaluée grâce à la C-SSRS),
- Les caractéristiques des conduites suicidaires (évaluées grâce à la CSHF et la C-SSRS).
- Les évaluations neurocognitives

### D. Déroulement de l'étude et description des interventions

L'étude se compose de trois visites par patient (inclusion, six mois et un an) :

#### a. Visite d'inclusion

L'évaluation clinique est composée d'auto et d'hétéro questionnaires, visant à évaluer essentiellement les conduites et les idéations suicidaires, auxquelles s'ajoute le recueil d'informations cliniques pertinentes (traitement, données socio-démographiques, évènements de vie et qualité du sommeil).

**Les hétéroquestionnaires** effectués sont les suivants :

- La Mini International Neuropsychiatric Interview 7.0.0 (MINI 7.0.0) (81)
- Une procédure d'évaluation du comportement suicidaire basée sur le Columbia Suicide History Form (82)
- Une échelle d'évaluation courte composée de 27 items qui ont été précédemment sélectionnés à partir d'autres échelles validées comme l'International Personality Disorder Examination (83) pour optimiser la distinction entre sujets suicidants et non-suicidants
- la Columbia Suicide Severity Rating Scale (C-SSRS) (84)

- La Mini-Mental State Examination (MMSE) (85) pour les patients âgés de plus de 65 ans pour exclure ceux qui se détériorent cognitivement.

**Les autoquestionnaires** effectués sont les suivants :

- L'Inventaire de Dépression de Beck (BDI) pour mesurer la sévérité de la dépression clinique (86).
- Le State-Trait Anxiety Inventory (STAI) pour évaluer les variables traits et état de l'anxiété (87).
- Les événements de vie seront évalués avec la liste d'évènements de vie négatifs (LTE) (88).
- Une mesure rétrospective de l'abus et de la négligence dans l'enfance sera réalisée à l'aide du Childhood Trauma Questionnaire (89).
- Un auto-questionnaire basé sur l'Insomnia Severity Index (ISI) (90), le Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI) (91) et l'Epworth Sleepiness Scale (ESS) (92) sera utilisé pour mesurer la qualité du sommeil.
- Des échelles visuelles analogiques (EVA) seront utilisées pour évaluer la douleur physique, la douleur psychique et les idées suicidaires.

**L'évaluation neuropsychologique** comprend six types de tests qui évaluent des fonctions cognitives impliquées dans les conduites suicidaires :

- Le **Continuous Performance Test (CPT)** avec seulement trois lettres (A, X et O). Il sera présenté sur l'écran des sujets une séquence avec des lettres A, X et O. Le sujet se doit de répondre (cliquer) suite à l'apparition de toutes les lettres, mais doit utiliser une réponse différente (ne pas cliquer) lorsqu'une séquence prédéterminée (AX) apparaît. Ce test permet d'évaluer l'impulsivité. Il est complété avec des visages émotionnellement neutres ou apeurés (yeux et sourcils) qui apparaîtront au-dessus des lettres du CPT et qui agiront comme distracteurs. Ces distracteurs permettront d'évaluer la dysrégulation affective, qui a été associée aux TS.
- L'**Iowa Gambling Test (IGT)** où sujet doit faire un certain nombre de choix entre quatre jeux de cartes qui vont lui permettre de gagner ou de perdre de l'argent, le but étant de gagner autant d'argent que possible. Ce test évalue la prise de décision.

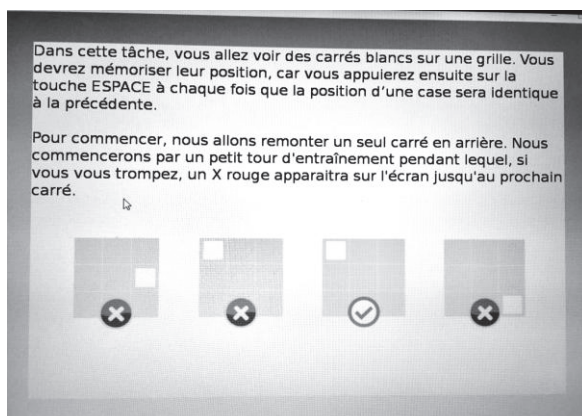
- **Deux tests de fluence verbale :**
  - **FAS** qui est une mesure de la fluence phonémique
  - **Animals** qui est orientée vers la fluence verbale catégorielle.
- Un **test de Stroop émotionnel**, comprenant des mots avec valence négative et associés aux conduites suicidaires, pour évaluer l'attention sélective.
- Le **Self-Injury Implicit Association Test (SI-IAT)** qui mesure les associations implicites faites par le patient quand ils sont confrontés à des concepts associés à des auto-lésions ou des concepts neutres.
- **Deux tâches de N- Back visuelles :**

- **N-Back squares :**

Cette tâche de N-Back a été validée dans une étude de SM. Jaeggi et al. (71)

Le patient va voir apparaître des carrés blancs sur une grille. Il devra mémoriser leur position puis appuyer sur la touche espace chaque fois que la position sera identique à la précédente. Le temps écoulé entre l'apparition de deux carrés est de trois secondes. Il devra ensuite faire la même tâche mais en mémorisant la position du carré qui a précédé deux fois en arrière.

*Image 1 : tâche de N-Back squares*



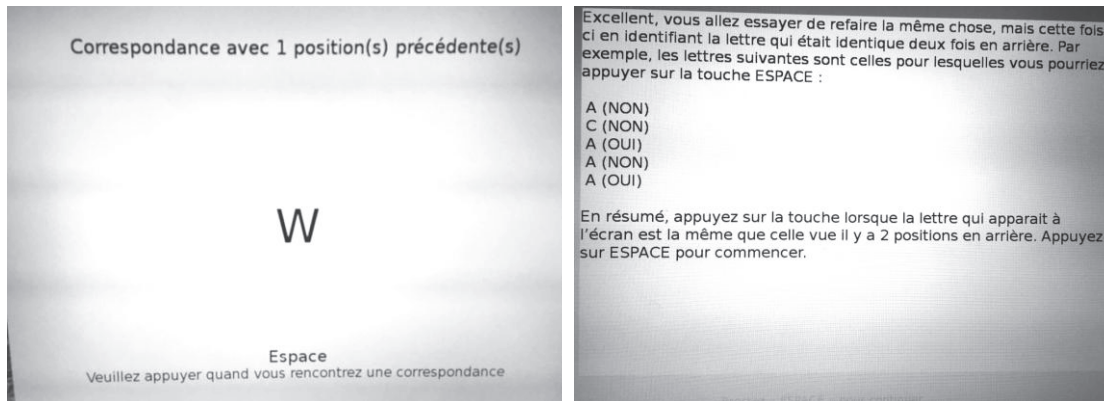
➤ **N-Back letters-visual :**

Dans cette tâche, le patient va voir une série de lettres apparaître à l'écran. Dans un premier temps, à chaque lettre vue, il devra déterminer si elle correspond à la précédente.

Le temps écoulé entre deux lettres est de trois secondes.

Dans un deuxième temps, le patient devra identifier la lettre qui était cette fois ci deux fois en arrière.

*Images 2 et 3 : tâche de N-Back letters-visual*



Dans le cadre de notre étude, deux paramètres vont être étudiés dans ces deux tâches de N-Back : le taux de bonnes réponses et le temps moyen de réponse lorsqu'une réponse a été enregistrée.

b. Visites de suivi à six mois et un an

Lors de ces deux visites de suivi, les conduites et les idéations suicidaires seront réévaluées et l'évaluation neuropsychologique avec la tâche de CPT sera également répétée. Des auto-questionnaires seront utilisés pour évaluer les facteurs de confusion potentiels.

Les deux groupes témoins compléteront l'évaluation initiale du protocole (visite d'inclusion, sauf le Columbia Suicide History Form) et seront ensuite réévalués à six mois et à un an par entretien téléphonique.



## V. TRAVAIL DE THESE

Au travers de l'étude Sui-Predict, nous nous sommes plus particulièrement intéressés à l'impact de la mémoire de travail sur la récurrence suicidaire.

Nous avons en effet évoqué l'hypothèse que les performances en mémoire de travail, évaluées à l'inclusion par deux tâches de N-Back (letters-visual et squares), avait une valeur prédictive sur la récurrence suicidaire à six mois.

Une **seconde hypothèse** était que les performances en mémoire de travail, évaluées à l'inclusion par deux tâches de N-Back (letters-visual et squares), étaient corrélées à l'intensité des idées suicidaires au moment de l'inclusion.

Pour ce travail, notre objectif principal était d'étudier l'impact de la mémoire de travail, évaluée à l'inclusion, sur la survenue d'une récurrence suicidaire au cours des six mois dans une population de suicidants non-psychotiques.

Nous avons également voulu étudier le lien entre la mémoire de travail, et certains éléments cliniques à l'inclusion comme l'intensité des idées suicidaires dans cette même population.

### 1. Méthode

Pour notre étude, nous avons repris la même méthode que celle décrite dans l'étude Sui-Predict à deux différences près. Premièrement, au vu du délai restreint d'évaluation, nous avons réduit le temps de suivi à six mois. Deuxièmement, au vu des difficultés rencontrées pour revoir certains patients à six mois, nous avons évalué s'il y avait eu une récurrence suicidaire à partir du dossier médical des urgences pour les patients perdus de vue. Les autres patients ont passé leur visite à six mois comme convenu.

Le critère de jugement principal était la récurrence de comportement suicidaire au cours des six derniers mois de suivi en fonction de la performance en mémoire de travail aux tâches de N-Back.

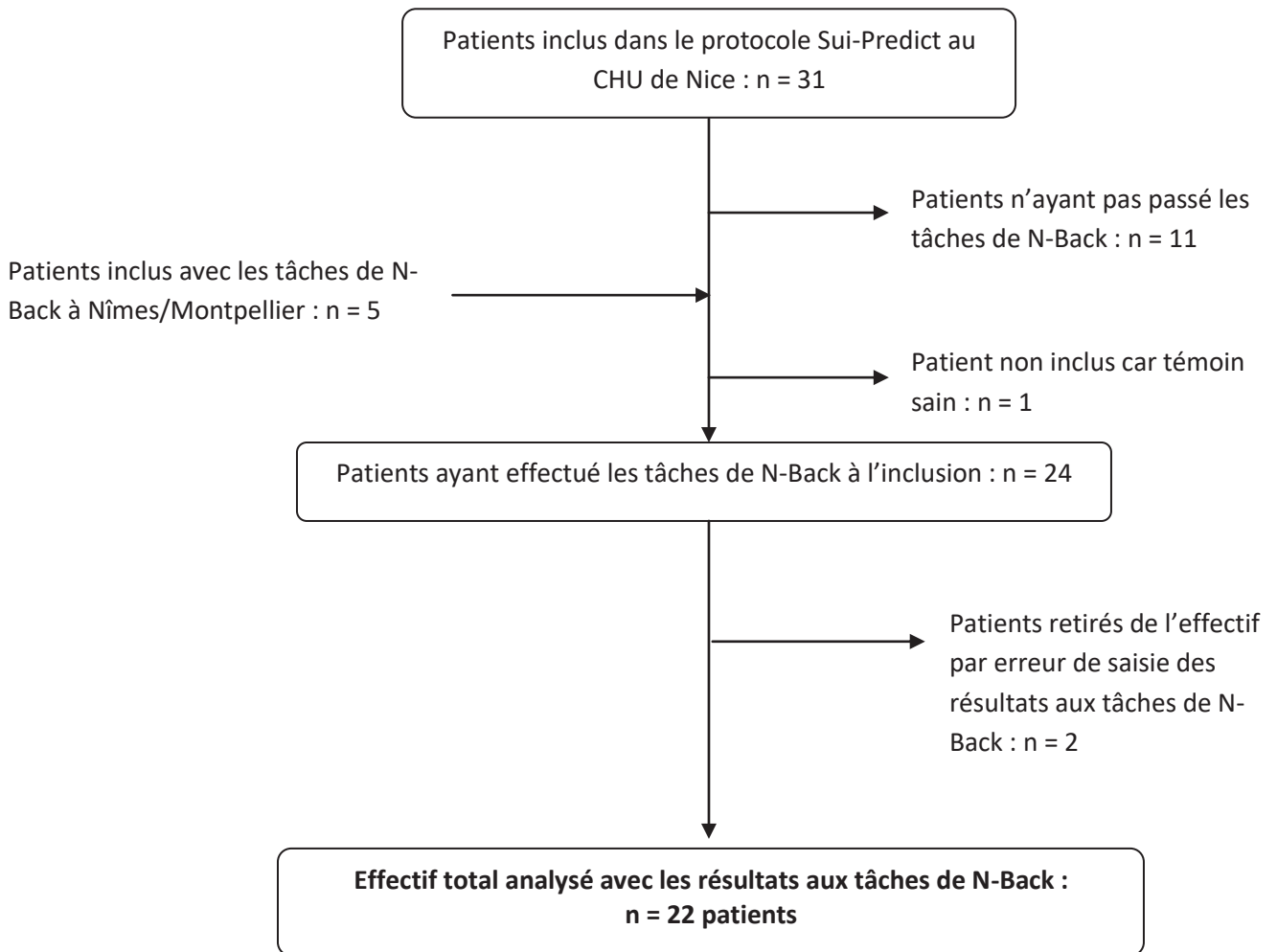
Le critère de jugement secondaire était l'intensité des idées suicidaires, au moment de l'inclusion, évaluées par la C-SSRS par différents paramètres (comme leur fréquence, leur durée, leur maîtrise, leur cause, la présence d'éléments dissuasifs et la gravité des lésions médicales observées) en fonction de la performance en mémoire de travail aux tâches de N-Back.

Toutes les analyses statistiques ont été effectuées au sein du CHU de Nîmes, par Madame Montout Christine. Le logiciel utilisé est SAS Entreprise guide 7.15. Le niveau de signification est fixé à  $p < 0,05$ . Au vu des effectifs de petite taille, des tests exacts de Wilcoxon ont été utilisés afin de vérifier s'il y a un lien entre les résultats aux tâches de N-Back et la récurrence suicidaire à six mois et pour comparer les résultats aux tâches de N-Back à l'intensité de l'idéation suicidaire à l'inclusion.

## 2. Résultats

De février 2018 à décembre 2019, 31 patients ont été inclus au CHU de Nice. Comme dit précédemment, pour ce travail, notre intérêt s'est plus particulièrement porté sur l'impact de la mémoire de travail sur la récurrence suicidaire. Ainsi, nous nous sommes intéressés aux patients ayant effectué les tâches de N-Back à leur visite d'inclusion sur les différents centres d'inclusion (dont 20 à Nice). Le seul témoin sain inclus a été retiré de l'effectif. Notre population d'étude comportait alors 24 sujets.

Deux patients pour qui il existait des erreurs de saisie des résultats aux tâches de N-Back ont dû être retirés de l'effectif. Notre population à analyser avec les résultats aux tâches de N-Back est alors de 22 patients.

**Figure 1 : Flow chart**

#### A. Caractéristiques de la population

Notre population est composée de 22 patients, dont 8 femmes et 14 hommes, d'un âge moyen de 38,4 ans (+/- 13,9). 40,9 % sont célibataires et le nombre moyen d'années d'étude est de 12,4 ans (+/- 3,5). Concernant la profession, 68,2 % sont actifs, 4,5% retraité, 18,2% au chômage ou sans activité, 4,5% étudiants et 4,5% en invalidité. Le nombre moyen d'enfants est de 0,9 (+/-1,3).

**Tableau 1 : Données démographiques à l'inclusion (n=22)**

	Age ( $\sigma$ )	Sexe (f/h)	Etat civil (célibataire/couple)	NSC ( $\sigma$ )	Nb enfants ( $\sigma$ )
<b>Population</b>	38,4	8/14	40,9% / 59,1%	12,4	0,9
<b>(n=22)</b>	(13,9)			(3,5)	(1,3)

Concernant les antécédents suicidaires de nos sujets inclus, le nombre moyen de TS effectuées dans leur vie est de 2,3 (+/- 2,3) dont 0,45 (+/- 0,74) de TS violente (c'est-à-dire dont le moyen utilisé était défini par l'utilisation d'arme à feu, d'arme blanche avec nécessité de suture, la pendaison, la noyade, l'immolation, le fait de se jeter d'une hauteur ou contre un train) et 0,26 (+/- 0,69) de TS sévère (c'est-à-dire ayant nécessité une hospitalisation en réanimation).

**Tableau 2 : Caractéristiques des tentatives de suicide à l'inclusion (n=22)**

	Nombre total de TS ( $\sigma$ )	Nombre de TS violentes ( $\sigma$ )	Nombre de TS sévères ( $\sigma$ )
<b>Population</b>	2,3	0,45	0,26
<b>(n=22)</b>	(2,3)	(0,74)	(0,69)

59.1 % des sujets inclus sont traités par un traitement psychotrope et 9.1% sont suivis en psychothérapie.

**Tableau 3 : Présence d'un suivi psychothérapeutique et d'un traitement psychotrope à l'inclusion (n=22)**

	Traitement psychotrope	Psychothérapie
<b>Population (n=22)</b>	59,1%	9,1%

Concernant les comorbidités psychiatriques, 81,8% des sujets présentaient un épisode dépressif caractérisé au moment du passage à l'acte, 13,6% un état de stress post traumatique, 9,1% un trouble lié à la consommation d'alcool, 4,5% un trouble lié à la consommation de substances autres que l'alcool, 13,6% un trouble de la personnalité de type antisocial et 13,6% un trouble bipolaire.

*Tableau 4 : Données cliniques à l'inclusion : présence de comorbidités psychiatriques (n=22)*

Episode dépressif majeur actuel	81,8%													
Trouble panique	4,5%													
Agoraphobie	4,5%													
Phobie sociale	22,7%													
Trouble obsessionnel compulsif	9,1%													
Etat de stress post-traumatique	13,6%													
Trouble lié à la consommation d'alcool (12 derniers mois)	9,1%													
Trouble lié à une substance (12 derniers mois)	4,5%													
Syndrome psychotique	0%													
Trouble du comportement alimentaire (anorexie ou boulimie)	0%													
Trouble de l'anxiété généralisée	31,8%													
Trouble de la personnalité antisociale	13,6%													
Trouble Bipolaire	13,6%													
<b>Population (n=22)</b>														

## B. Analyses des performances aux tâches de N-Back en fonction d'une récurrence suicidaire à six mois et de l'intensité des idées suicidaires à l'inclusion

### a. Analyse de la récurrence à six mois

A six mois, 18,2% de notre population soit quatre patients ont présenté une récurrence suicidaire dont un patient qui est décédé par suicide.

A noter que seuls neuf patients ont pu être revus à la consultation de suivi à six mois. Ces données ont été complétées avec le dossier médical des urgences pour les patients perdus de vue.

**Tableau 5 : Suivi à six mois**

	Patients ayant réalisé sa visite à 6 mois	Patient décédé à 6 mois par suicide	Patients ayant récidivé à 6 mois (par tentative de suicide ou suicide)
<b>Population (n=22)</b>	40,9%	4,5%	18,2%

b. Analyses des performances aux tâches de N-Back en fonction d'une récidive suicidaire à six mois

Les performances aux tâches de N-Back (letters-visual et squares) à l'inclusion ont été comparées dans deux groupes : un groupe composé de patients ayant présenté une récidive de TS à six mois ou étant décédé par suicide (n=4) et un autre groupe n'ayant pas présenté de récidive suicidaire à six mois (n=18).

Les résultats ne retrouvent pas d'association statistiquement significative entre les performances (temps moyen de réponse et taux de bonnes réponses) aux tâches de N-Back squares et visual-letters à l'inclusion et la récidive suicidaire à six mois ( $p > 0,05$  pour toutes les variables). Ces résultats sont présentés dans le tableau 6.

**Tableau 6 : Analyse des performances aux tâches de N-Back selon la présence ou non de TS ou suicide avérés à six mois**

	Récidive de comportement suicidaire à six mois Non N=18	Récidive de comportement suicidaire à six mois Oui N=4	Total N=22	p-value
<b>N-BACK LETTERS-VISUAL</b>				
<b>Taux de bonnes réponses condition n-1 Back</b> ( $\sigma$ )	0,96 (0,14)	0,97 (0,06)	0,96 (0,13)	0,89
<b>Temps de réponse (en ms) condition n-1 Back</b> ( $\sigma$ )	594,12 (209,49)	709,48 (126,64)	615,1 (199,73)	0,14
<b>Taux de bonnes réponses condition n-2 Back</b> ( $\sigma$ )	0,82 (0,18)	0,76 (0,12)	0,81 (0,17)	0,44
<b>Temps de réponse (en ms) condition n-2 Back</b> ( $\sigma$ )	686,35 (213,74)	805,1 (106,68)	707,94 (202,01)	0,20

	Récidive de comportement suicidaire à six mois Non N=18	Récidive de comportement suicidaire à six mois Oui N=4	Total N=22	p-value
<b>N-BACK SQUARES</b>				
<b>Taux de bonnes réponses condition n-1 Back</b> ( $\sigma$ )	0,87 (0,22)	0,58 (0,45)	0,82 (0,29)	0,12
<b>Temps de réponse (en ms) condition n-1 Back</b> ( $\sigma$ )	549,94 (170,49)	627,65 (233,71)	564,07 (179,65)	0,65
<b>Taux de bonnes réponses condition n-2 Back</b> ( $\sigma$ )	0,66 (0,26)	0,62 (0,43)	0,65 (0,29)	0,98
<b>Temps de réponse (en ms) condition n-2 Back</b> ( $\sigma$ )	773,02 (264,23)	665,19 (312,36)	752,48 (269,02)	0,52

C. Analyse des performances aux tâches de N-Back à l'inclusion en fonction de l'idéation suicidaire

Les performances aux tâches de N-Back à l'inclusion ont été comparées à l'intensité de l'idéation suicidaire selon les critères de la C-SSRS (présentée en annexes).

Il n'existe pas d'association statistiquement significative entre la fréquence des idées suicidaires et les taux de bonnes réponses aux différentes tâches de N-Back aux conditions n-1 et n-2 ( $p > 0,05$  pour toutes ces variables). En revanche, il existe une association statistiquement significative entre le temps de réponse moyen à la tâche de N-Back squares à la condition n-1 et la fréquence de l'idéation suicidaire ( $p = 0,002$ ). En effet, à cette tâche, le temps de réponse moyen est plus important chez les sujets ayant plus fréquemment des idées suicidaires comparativement à ceux en ayant moins souvent (respectivement 655,14 ms contre 454,78 ms). Ces résultats sont présentés dans le tableau 7.

**Tableau 7 : Fréquence de l'idéation suicidaire (C-SSRS question 7)**

	Score <4 N=10	Score ≥ 4 N=12	Total N=22	p value
<b>N-BACK LETTERS-VISUAL</b>				
Taux de bonnes réponses condition n-1 Back (σ)	0,97 (0,06)	0,94 (0,17)	0,96 (0,13)	0,86
Temps de réponse (en ms) condition n-1 Back (σ)	608,59 (246,85)	620,52 (161,95)	615,1 (199,73)	0,87
Taux de bonnes réponses condition n-2 Back (σ)	0,86 (0,16)	0,77 (0,17)	0,81 (0,17)	0,14
Temps de réponse (en ms) condition n-2 Back (σ)	657,39 (182,98)	750,07 (215,07)	707,94 (202,01)	0,50
<b>N-BACK SQUARES</b>				
Taux de bonnes réponses condition n-1 Back (σ)	0,79 (0,38)	0,84 (0,19)	0,82 (0,29)	0,65
Temps de réponse (en ms) condition n-1 Back (σ)	454,78 (135,4)	655,14 (163,42)	564,07 (179,65)	0,002
Taux de bonnes réponses condition n-2 Back (σ)	0,62 (0,31)	0,67 (0,28)	0,65 (0,29)	0,74
Temps de réponse (en ms) condition n-2 Back (σ)	684,98 (228)	813,84 (298,77)	752,48 (269,02)	0,28

Notes : Détail des scores

1 = Moins d'une fois par semaine / 2 = Une fois par semaine / 3= 2 à 5 fois par semaine / 4 = Tous les jours ou presque / 5 = Plusieurs fois par jour

Le taux de bonnes réponses et le temps moyen de réponse aux deux tâches de N-back aux conditions n-1 et n-2 ne sont pas liées de manière statistiquement significative à la durée des idées suicidaires ( $p > 0.05$  pour toutes ces variables). Ces résultats sont présentés en annexe dans le tableau 8.

**Tableau 8 : Durée de l'idéation suicidaire (C-SSRS question 8)**

	Score < 4 N=10	Score ≥ 4 N=12	Total N=22	p value
<b>N-BACK LETTERS-VISUAL</b>				
Taux de bonnes réponses condition n-1 Back (σ)	1 (0)	0,92 (0,17)	0,96 (0,13)	0,10
Temps de réponse (en ms) condition n-1 Back (σ)	562,56 (232,48)	658,87 (165,34)	615,1 (199,73)	0,18



	<i>Score &lt; 4</i> <i>N=10</i>	<i>Score ≥ 4</i> <i>N=12</i>	<i>Total N=22</i>	<i>p value</i>
<b>Taux de bonnes réponses condition n-2 Back</b>	0,84	0,78	0,81	0,29
(σ)	(0,18)	(0,16)	(0,17)	
<b>Temps de réponse (en ms) condition n-2 Back</b>	652,63	754,04	707,94	0,16
(σ)	(249,7)	(147,62)	(202,01)	
<b>N-BACK SQUARES</b>				
<b>Taux de bonnes réponses condition n-1 Back</b>	0,86	0,78	0,82	0,69
(σ)	(0,25)	(0,32)	(0,29)	
<b>Temps de réponse (en ms) condition n-1 Back</b>	492,12	624,02	564,07	0,93
(σ)	(145,27)	(189)	(179,65)	
<b>Taux de bonnes réponses condition n-2 Back</b>	0,64	0,65	0,65	0,66
(σ)	(0,21)	(0,34)	(0,29)	
<b>Temps de réponse (en ms) condition n-2 Back</b>	760,16	746,72	752,48	0,92
(σ)	(257,29)	(288,72)	(269,02)	

Notes : Détail des scores

1 = Quelques instants / 2 = Moins d'une heure / 3 = 1 à 4h / 4 = 4 à 8h / 5 = Plus de 8h

Les taux de bonnes réponses et les temps moyens de réponses aux deux tâches de N-Back aux conditions n-1 et n-2 ne sont pas associés de manière significative à la maîtrise des idées suicidaires ( $p > 0,05$  pour toutes ces variables). Néanmoins, le temps moyen de réponse à la N-Back squares à la condition n-1 tend à être supérieur chez les patients récidivants comparativement aux patients non récidivant (respectivement 624,59 ms contre 513,63 ms ;  $p = 0,06$ ). Ces résultats sont présentés dans le tableau 9.

**Tableau 9 : Maîtrise des pensées suicidaires (C-SSRS question 9)**

	<i>Score : 1 à 4</i> <i>N=12</i>	<i>Score : 0 ou 5</i> <i>N=10</i>	<i>Total N=22</i>	<i>p value</i>
<b>N-BACK LETTERS-VISUAL</b>				
<b>Taux de bonnes réponses condition n-1 Back</b>	0,99	0,91	0,96	0,15
(σ)	(0,02)	(0,19)	(0,13)	
<b>Temps de réponse (en ms) condition n-1 Back</b>	664,39	555,94	615,1	0,23
(σ)	(212,09)	(175,99)	(199,73)	
<b>Taux de bonnes réponses condition n-2 Back</b>	0,83	0,78	0,81	0,19
(σ)	(0,17)	(0,17)	(0,17)	
<b>Temps de réponse (en ms) condition n-2 Back</b>	728,45	683,34	707,94	0,39
(σ)	(223,01)	(182,21)	(202,01)	

	<i>Score : 1 à 4</i> <i>N=12</i>	<i>Score : 0 ou 5</i> <i>N=10</i>	<i>Total N=22</i>	<i>p value</i>
<b>N-BACK SQUARES</b>				
<b>Taux de bonnes réponses condition n-1 Back</b>	0,82	0,81	0,82	0,51
<b>(<math>\sigma</math>)</b>	(0,27)	(0,32)	(0,29)	
<b>Temps de réponse (en ms) condition n-1 Back</b>	513,63	624,59	564,07	0,06
<b>(<math>\sigma</math>)</b>	(179,23)	(169,06)	(179,65)	
<b>Taux de bonnes réponses condition n-2 Back</b>	0,69	0,61	0,65	0,77
<b>(<math>\sigma</math>)</b>	(0,25)	(0,33)	(0,29)	
<b>Temps de réponse (en ms) condition n-2 Back</b>	808,21	691,17	752,48	0,43
<b>(<math>\sigma</math>)</b>	(282,73)	(253,06)	(269,02)	
<b>Notes : Détails des scores</b>				
1 = Maitrise facilement ses pensées				
2= Capable de maitriser ses pensées avec de légères difficultés				
3 = Capable de maitriser ses pensées avec quelques pensées				
4 = Capable de maitriser ses pensées avec de grandes difficultés				
5 = Incapable de maitriser ses pensées				
0 = N'essaie pas de maitriser ses pensées				

Les temps de réponse moyen et taux de bonnes réponses aux deux tâches de N-Back aux conditions n-1 et n-2 ne sont pas liées de manière statistiquement significative aux éléments dissuasifs ( $p > 0,05$  pour toutes les variables). Ces résultats sont présentés dans le tableau 10.

**Tableau 10 : Eléments dissuasifs (C-SSRS question 10)**

	<i>Score &lt; 5</i> <i>N=10</i>	<i>Score = 5</i> <i>N=12</i>	<i>Total N=22</i>	<i>p value</i>
<b>N-BACK LETTERS-VISUAL</b>				
<b>Taux de bonnes réponses condition n-1 Back</b>	0,98	0,94	0,96	0,93
<b>(<math>\sigma</math>)</b>	(0,05)	(0,17)	(0,13)	
<b>Temps de réponse (en ms) condition n-1 Back</b>	599,58	628,02	615,1	0,77
<b>(<math>\sigma</math>)</b>	(224,78)	(185,52)	(199,73)	
<b>Taux de bonnes réponses condition n-2 Back</b>	0,8	0,82	0,81	0,66
<b>(<math>\sigma</math>)</b>	(0,17)	(0,17)	(0,17)	
<b>Temps de réponse (en ms) condition n-2 Back</b>	731,6	688,23	707,94	0,46
<b>(<math>\sigma</math>)</b>	(236,12)	(177,08)	(202,01)	
<b>N-BACK SQUARES</b>				
<b>Taux de bonnes réponses condition n-1 Back</b>	0,83	0,8	0,82	0,55
<b>(<math>\sigma</math>)</b>	(0,29)	(0,3)	(0,29)	
<b>Temps de réponse (en ms) condition n-1 Back</b>	543,8	580,96	564,07	0,50
<b>(<math>\sigma</math>)</b>	(202,5)	(165,46)	(179,65)	

	<i>Score &lt; 5</i> <i>N=10</i>	<i>Score = 5</i> <i>N=12</i>	<i>Total N=22</i>	<i>p value</i>
<b>Taux de bonnes réponses condition n-2 Back</b>	0,67	0,63	0,65	0,91
<b>(σ)</b>	(0,22)	(0,35)	(0,29)	
<b>Temps de réponse (en ms) condition n-2 Back</b>	832,48	679,75	752,48	0,25
<b>(σ)</b>	(279,7)	(249,24)	(269,02)	

**Notes :** Détails des scores :

1 = Des éléments dissuasifs vous ont véritablement empêché(e) de tenter de vous suicider

2 = Des éléments dissuasifs vous ont probablement arrêté(e)

3 = Vous ne savez pas si des éléments dissuasifs vous ont arrêté(e)

4 = Vous n'avez très probablement été arrêté(e) par aucun élément dissuasif

5 = Les éléments dissuasifs ne vous ont pas du tout arrêté(e)

0 = Sans objet

Il n'existe pas d'association statistiquement significative entre la cause de l'idéation suicidaire et les taux de bonnes réponses aux deux tâches de N-Back aux conditions n-1 et n-2 ( $p > 0,05$  pour toutes ces variables). En revanche, la cause de l'idéation est associée de manière statistiquement significative au temps de réponse moyen à la tâche de N-Back squares à la condition n-2. En effet, les sujets ayant fait une TS pour principalement ou uniquement faire cesser la douleur présentent un temps moyen de réponse plus court (656,09 ms) comparativement à ceux le faisant pour attirer l'attention de leurs proches ou pour les deux raisons de façon équitable (993,44 ms) ( $p = 0,01$ ). En outre, à la tâche de N-Back squares à la condition n-1, le taux de bonnes réponses tend à être plus faible chez les sujets ayant fait une TS pour principalement ou uniquement faire cesser la douleur comparativement à ceux le faisant pour attirer l'attention de leurs proches ou pour les deux raisons de façon équitable (respectivement 0,76 contre 0,98 ;  $p = 0,07$ ). Ces résultats sont présentés en annexes dans le tableau 11.

**Tableau 11 : Cause de l'idéation suicidaire (C-SSRS question 11)**

	<i>Score &lt; 4</i> <i>N=6</i>	<i>Score ≥ 4</i> <i>N=16</i>	<i>Total N=22</i>	<i>p value</i>
<b>N-BACK LETTERS-VISUAL</b>				
<b>Taux de bonnes réponses condition n-1 Back</b>	0,89	0,98	0,96	0,46
<b>(σ)</b>	(0,24)	(0,05)	(0,13)	
<b>Temps de réponse (en ms) condition n-1 Back</b>	592,25	623,66	615,1	0,86
<b>(σ)</b>	(120,89)	(225,14)	(199,73)	
<b>Taux de bonnes réponses condition n-2 Back</b>	0,77	0,82	0,81	0,63
<b>(σ)</b>	(0,21)	(0,15)	(0,17)	

	<i>Score &lt; 4</i> <i>N=6</i>	<i>Score ≥ 4</i> <i>N=16</i>	<i>Total N=22</i>	<i>p value</i>
<b>Temps de réponse (en ms) condition n-2 Back</b>	754,24	690,58	707,94	0,69
(σ)	(239,71)	(191,83)	(202,01)	
<b>N-BACK SQUARES</b>				
<b>Taux de bonnes réponses condition n-1 Back</b>	0,98	0,76	0,82	0,07
(σ)	(0,06)	(0,31)	(0,29)	
<b>Temps de réponse (en ms) condition n-1 Back</b>	566,95	562,99	564,07	0,69
(σ)	(235,23)	(163,51)	(179,65)	
<b>Taux de bonnes réponses condition n-2 Back</b>	0,78	0,6	0,65	0,23
(σ)	(0,23)	(0,3)	(0,29)	
<b>Temps de réponse (en ms) condition n-2 Back</b>	993,44	656,09	752,48	0,01
(σ)	(270,42)	(205,99)	(269,02)	

Notes : Détails des scores

1 = Uniquement pour attirer l'attention, vous venger ou faire réagir les autres

2 = Principalement pour attirer l'attention, vous venger ou faire réagir les autres

3 = Autant pour attirer l'attention, vous venger ou faire réagir les autres que pour faire cesser la douleur

4 = Principalement pour faire cesser la douleur (vous ne pouviez pas continuer à vivre avec cette douleur ou ce mal être)

5 = Uniquement pour faire cesser la douleur (vous ne pouviez pas continuer à vivre avec cette douleur ou ce mal être)

0 = Sans objet

Enfin, il n'existe pas d'association statistiquement significative entre la gravité des lésions médicales observées et les taux de bonnes réponses et temps moyen de réponse aux deux tâches N-Back aux conditions n-1 et n-2 ( $p > 0,05$  pour toutes ces variables). Les résultats sont présentés dans le tableau 12.

**Tableau 12 : Gravité des lésions médicales observées (C-SSRS question 18)**

	<i>Score = 0 ou 1</i> <i>N=14</i>	<i>Score = 2 ou 3</i> <i>N=7</i>	<i>Total N=21<sup>a</sup></i>	<i>p value</i>
<b>N-BACK LETTERS-VISUAL</b>				
<b>Taux de bonnes réponses condition n-1 Back</b>	0,94	1	0,96	0,45
(σ)	(0,16)	(0)	(0,13)	
<b>Temps de réponse (en ms) condition n-1 Back</b>	565,18	682,17	604,18	0,25
(σ)	(181,43)	(220,18)	(197,82)	
<b>Taux de bonnes réponses condition n-2 Back</b>	0,85	0,71	0,8	0,11
(σ)	(0,15)	(0,18)	(0,17)	
<b>Temps de réponse (en ms) condition n-2 Back</b>	690,72	728,49	703,31	0,86
(σ)	(194,93)	(240,28)	(205,8)	
<b>N-BACK SQUARES</b>				
<b>Taux de bonnes réponses condition n-1 Back</b>	0,9	0,77	0,85	0,42
(σ)	(0,16)	(0,32)	(0,23)	

	Score = 0 ou 1 N=14	Score = 2 ou 3 N=7	Total N=21 <sup>a</sup>	<i>p value</i>
<b>Temps de réponse (en ms) condition n-1 Back</b>	554,28	604,37	570,97	0,49
( $\sigma$ )	(168,34)	(214,32)	(181,07)	
<b>Taux de bonnes réponses condition n-2 Back</b>	0,75	0,53	0,68	0,10
( $\sigma$ )	(0,2)	(0,31)	(0,25)	
<b>Temps de réponse (en ms) condition n-2 Back</b>	754,4	815,73	772,8	0,90
( $\sigma$ )	(239,72)	(319,73)	(258,94)	

**Notes** : Détails de scores

0 = Aucune atteinte physique ou atteinte physique très légère (par ex. égratignures)

1 = Atteinte physique légère (par ex. élocution ralentie, brûlures au 1er degré, légers saignements, entorse).

2 = Atteinte physique modérée nécessitant une prise en charge médicale (par ex. personne consciente mais somnolente, altération de la réactivité, brûlures au 2ème degré, saignement d'un vaisseau important).

3 = Atteinte physique grave, hospitalisation nécessaire et soins intensifs probablement nécessaires (par ex. état comateux avec reflexes intacts, brûlures au 3ème degré sur moins de 20% de la surface corporelle, hémorragie importante mais sans risque vital, fractures importantes).

4 = Atteinte physique très grave, hospitalisation et soins intensifs nécessaires (par ex. état comateux avec absence de reflexes, brûlures au 3ème degré sur plus de 20% de la surface corporelle, hémorragie importante associée à une instabilité des signes vitaux, atteinte majeure d'un organe vital).

5 = Décès

a : pas de réponse pour un patient

### 3. Discussion

#### A. Taux de récurrence

Dans notre population de 22 patients, un patient s'est suicidé dans les six mois suivant l'inclusion et trois ont fait une nouvelle TS. Ceci correspond à un taux de récurrence suicidaire tout confondu de 18,2 % dont 4,5 % de suicide avéré et de 13,6 % de récurrence de TS à six mois. Si l'on estime que le taux de récurrence est linéaire durant l'année suivant la première TS, nos taux sont supérieurs aux données retrouvées dans la littérature. En effet, le taux de récurrence de TS à un an varie entre 12 et 16,3% selon les études (15,93,94) et le taux de suicide à un an après un première TS varie entre 1,6 et 2% selon les études (15,94).

#### B. Association entre performances en mémoire de travail et récurrence suicidaire

Nos résultats ne retrouvent pas d'association statistiquement significative entre les performances à aux tâches de N-Back et la récurrence suicidaire à six mois ; notre hypothèse principale n'est donc pas validée. Néanmoins, sur le plan descriptif, nous pouvons observer que les temps de réponse à la tâche de N-Back letters-visual à la condition n-1 sont plus élevés chez les patients ayant récidivé comparativement aux patients n'ayant pas récidivé (respectivement 709,48 ms contre 594,12 ms). Nous ne connaissons pas d'études à ce jour ayant comparé les performances en mémoire de travail et la récurrence suicidaire à six mois.

Néanmoins, d'autres travaux ont montré que certains éléments cognitifs pouvaient être prédictors de récurrence suicidaire. En effet, deux études ont montré qu'une tâche d'IAT, mesurant l'association implicite du soi avec les concepts de mort et de vie a été corrélée avec les TS antérieures et avait un rôle prédictif sur la récurrence suicidaire à six mois (95) (50). Or, tout comme certaines associations implicites sont plus présentes chez les suicidants, et comme vu précédemment, un déficit en mémoire de travail a été retrouvé dans cette population. Il serait alors intéressant de réitérer nos analyses avec un nombre de sujets plus conséquent pour voir si la tendance retrouvée dans notre étude se confirme.

### C. Association entre performances en mémoire de travail et intensité des idées suicidaires à l'inclusion

Dans notre étude, nous retrouvons une association statistiquement significative entre une fréquence élevée d'idées suicidaires et un temps de réponse plus important à la tâche de N-Back squares à la condition n-1 ( $p=0,002$ ). De plus, il existe une tendance vers la significativité entre la difficulté à maîtriser les idées suicidaires et le temps de réponse moyen à la tâche de N-Back squares à la condition n-1 ( $p=0,06$ ). Ces éléments suggèrent un lien entre l'altération de la mémoire de travail et une intensité majorée des idées suicidaires ; ce qui validerait notre deuxième hypothèse. Nos résultats sont en adéquation avec certaines publications. En effet, comme vu précédemment, Buer et al. retrouvent une association entre déficit en mémoire et travail et augmentation des idées suicidaires dans une population de patients atteints de Trouble de Déficit de l'Attention / Hyperactivité. (78) Keipl et al. retrouvent aussi un lien entre présence d'idées suicidaires et déficit en mémoire de travail en comparant un groupe de sujets déprimés ayant fait une TS et un groupe de sujets déprimés sans comportement suicidaire. (76)

L'hypothèse serait qu'un déficit en mémoire de travail entraînerait une adaptation moins flexible notamment dans des situations de vie complexes ou changeantes. Ainsi, il existerait une résolution de problème défaillante avec une impossibilité à entrevoir d'autres issues que celle du suicide ; les idées suicidaires seraient alors plus fréquentes et envahissantes. De plus, et comme vu précédemment, les déficits d'inhibition cognitive observés chez les personnes ayant fait une tentative de suicide peuvent faciliter le développement de la crise suicidaire par, simultanément, un manque de régulation de l'état émotionnel et l'induction d'un mode de pensée ruminatif conduisant à des idées suicidaires.(96) Or, Hasher et al. ont proposé que le fonctionnement efficace de la mémoire de travail dépend de processus inhibiteurs qui limitent

l'accès à l'information dans la mémoire de travail et mettent à jour son contenu en supprimant les informations qui ne sont plus pertinentes. (97) Par conséquent, dans le cas des personnes ayant tenté de se suicider, une inhibition cognitive altérée ne réduirait pas l'intrusion des idées suicidaires, parasitant alors le fonctionnement de la mémoire de travail et entraînant une altération de celle-ci.

De plus, ces déficits cognitifs et notamment le déficit d'inhibition cognitive chez des sujets déprimés pourrait être lié au dysfonctionnement du cortex préfrontal dorso-latéral, région précédemment associée au comportement suicidaire (96). Des études antérieures ont mis en évidence le rôle essentiel de ce cortex dans la mise en œuvre de la mémoire de travail ainsi que dans la capacité à inhiber les réponses qui ne sont pas adaptées et l'intrusion d'affects négatifs dans la dépression. (98) En ce sens, en 2019, Bomyea et al. se sont intéressés à l'activation du cortex préfrontal pendant une tâche de mémoire de travail, dans une population de vétérans, présentant un état de stress post traumatique, en fonction de la présence ou non d'idées suicidaires. Ils ont retrouvé une moindre activation d'une région corticale comprenant notamment le cortex préfrontal chez les sujets présentant des idées suicidaires lorsqu'ils effectuent un test de mémoire de travail. Ces résultats suggèrent le rôle du cortex préfrontal, impliqué dans la régulation cognitive et notamment la mémoire de travail, dans l'idéation suicidaire. (99) En outre, certains travaux suggèrent que les altérations neurocognitives chez les personnes ayant fait une tentative de suicide pourraient être liées au vieillissement pathologique (100). Ainsi, la vulnérabilité au suicide chez les personnes âgées pourrait donc résulter en partie d'une plus grande sensibilité au vieillissement des régions préfrontales du cerveau, ce qui les rend plus susceptibles de présenter des troubles cognitifs (45) avec notamment un déficit d'inhibition cognitive et de mémoire de travail. Des études supplémentaires seraient nécessaires pour éclairer les bases neuroanatomiques des déficits cognitifs chez les personnes ayant fait une tentative de suicide.

Néanmoins, d'autres études ne retrouvent pas d'association significative entre déficit en mémoire de travail et intensité des idées suicidaires. En effet, dans leur étude publiée en juillet 2020, Lan et al s'intéressent aux déficits cognitifs spécifiques de patients déprimés avec idées suicidaire comparativement à des patients déprimés sans idées suicidaires. Ils ne retrouvent pas d'association significative entre un déficit en mémoire de travail et la présence d'idées suicidaires. Ils retrouvent néanmoins un apprentissage verbal amoindri chez les patients présentant des idées suicidaires. (101) Pu et al. s'intéressent également aux déficits cognitifs (évalués à partir du Brief Assessment of Cognition in Schizophrenia) d'une cohorte de

patients déprimés avec idées suicidaires. Ils ne retrouvent pas d'association significative entre la présence d'idées suicidaires et la mémoire de travail spécifiquement mais retrouvent néanmoins une altération des fonctions exécutives et un déficit en rapidité motrice chez les patients avec idées suicidaires. (102) Enfin, Long et al retrouvent moins de déficit en mémoire de travail chez des patients schizophrènes avec idées suicidaires comparativement à ceux qui n'en présentent pas. (103)

Comme vu précédemment, la plupart des travaux publiés s'intéressent aux performances en mémoire de travail sur une population de suicidant comparativement à des non suicidants ou aux idées suicidaires chez des patients n'étant pas forcément passé à l'acte. A notre connaissance, aucune étude n'a comparé l'intensité de l'idéation suicidaire et les performances en mémoire de travail au sein d'un même groupe de patients ayant fait une TS ; éléments évalués dans notre étude. Des travaux supplémentaires en ce sens seraient intéressants pour comparer les résultats.

Par ailleurs, nous retrouvons que les sujets ayant fait une TS pour principalement ou uniquement faire cesser la douleur présentent un temps moyen de réponse plus court à la tâche de N-Back Squares à la condition n-2 ( $p=0.01$ ). De plus, ces mêmes sujets tendent à présenter un taux de bonnes réponses plus faible à la tâche de N-Back Squares à la condition n-1 ( $p=0.07$ ). Devant ces résultats, nous pouvons penser que les personnes passant à l'acte pour uniquement faire cesser leur souffrance présenteraient un profil plus impulsif, présentant alors un temps de réponse plus faible à la tâche de N-Back et pouvant passer à l'acte de façon impulsive sans envisager d'autres alternatives. Au vu de nos différents résultats, nous pouvons alors faire l'hypothèse que les deux extrêmes de temps de réponse aux tâches de N-Back correspondraient à des profils pathologiques et à un risque majoré de passage à l'acte. Le premier profil, comme vu précédemment, correspondrait aux sujets présentant un temps de réponse plus élevé aux tâches de N-Back. Ces patients seraient envahis par des idées suicidaires difficilement maitrisables, semblables à des persévérations, de part notamment une flexibilité cognitive et une inhibition déficientes, ce qui entrainerait un déficit en mémoire de travail avec un temps de réponse plus long. Le deuxième, enclin à une impulsivité marquée et une inhibition déficiente, présenterait des temps de réponse très courts, ce qui pourrait également entrainer un déficit en mémoire de travail via une impossibilité à envisager toutes les éventualités.



Au final, les résultats de notre étude, notamment au vu du faible nombre de patients inclus, sont encourageants mais restent à confirmer avec la poursuite de l'étude et l'inclusion de patients supplémentaires.

#### D. Limites de notre étude

Une des forces de notre étude est son caractère prospectif. Cependant, il existe plusieurs limites.

Tout d'abord, il n'y avait pas de groupe de témoins sains (un seul patient avait pu être inclus et avait donc été retiré de l'effectif car non comparable au groupe de suicidants). Par conséquent, nous n'avons pas pu rechercher de différences dans le fonctionnement cognitif entre les sujets ayant effectué une TS, des sujets déprimés sans comportement suicidaire et des témoins sains. De plus, une étude corrélationnelle entre les caractéristiques cliniques (comme par exemple les profils dépressifs, anxieux, TDAH ou de trouble de la personnalité) et les caractéristiques cognitives aurait été intéressante pour mieux cerner les profils de suicidants et pouvoir effectuer d'éventuels sous groupes.

Deuxièmement, seule la mémoire de travail visuelle a pu être explorée. Une analyse comprenant la mémoire de travail auditive aurait pu être intéressante pour compléter les données.

Troisièmement, mener les évaluations d'inclusion dans le cadre des urgences était assez complexe. En effet, les patients restaient peu de temps au sein du Centre d'Accueil Psychiatrique et pouvaient rejoindre leur service d'hospitalisation dès qu'une place se libérait, c'est-à-dire sans que l'on puisse prévoir avec exactitude ce transfert. Plusieurs évaluations ont dû être écourtées dans ce contexte. L'absence d'un service de court séjour de suicidologie au CHU de Nice a contribué aux difficultés d'inclusion rencontrées. En effet, un service de ce type aurait facilité le recrutement et aurait permis une évaluation moins hâtive et pouvant s'organiser plus facilement. En revanche, et contrairement à ce que l'on aurait pu penser initialement, les évaluations étaient facilement acceptées par les patients et une très grande majorité d'entre eux ont accepté de participer à l'étude.

Quatrièmement, nous avons comptabilisé un grand nombre de perdus de vues. Plusieurs causes peuvent être évoquées. Les patients sont inclus dans les jours suivants leur tentative de suicide c'est-à-dire dans une période de « crise ». Nous pouvons imaginer qu'à six mois de cet

épisode et avec une évolution clinique favorable, ils n'aient plus envie de venir se remémorer ce moment en venant à la consultation de suivi. A l'inverse, un syndrome dépressif sévère peut également complexifier la prise de rendez-vous de par le manque de motivation et l'apragmatisme qu'il entraîne. De plus, certains patients ont repris une activité professionnelle ou ont des contraintes personnelles compliquant la prise d'un rendez-vous de suivi. En outre, plusieurs patients ont dû changer de numéro de téléphone et d'adresse et étaient donc injoignables pour leur proposer un suivi. La problématique des perdus de vue a été contournée par le fait de vérifier la présence de récurrence suicidaire ou non via le dossier médical des urgences. En effet, nous pouvons considérer que la plupart des patients faisant une nouvelle tentative de suicide passera par les urgences. Néanmoins, cette méthode a ses limites. Les patients qui seraient décédés par suicide ne seraient pas pris en compte tout comme les patients qui récidiveraient sans passer par les urgences ou en passant par les urgences d'un autre hôpital. Pour faire face à ce biais il serait nécessaire d'élargir considérablement l'effectif d'inclusion et de maximiser les efforts pour limiter le nombre de perdus de vue.

Cinquièmement, certaines méthodes de tentative de suicide peuvent entraîner des biais méthodologiques. En effet, une intoxication médicamenteuse aux psychotropes et notamment aux benzodiazépines peut altérer en elle-même le fonctionnement cognitif sur les jours suivants la tentative de suicide. De même, l'anoxie due à une TS par pendaison ou noyade peut altérer les fonctions cognitives au moins à court terme. Néanmoins, il est intéressant de pouvoir évaluer ces patients dans les conditions réelles des urgences. Rappelons que l'un des objectifs secondaires de l'étude Sui-Predict est la conception d'un test d'évaluation bref du risque de récurrence suicidaire basé sur des éléments neurocognitifs et qui pourrait être réalisé aux urgences. Il semble donc important de pouvoir tester les patients dans des conditions écologiques.

## **VI. CONCLUSION**

Le suicide est un enjeu majeur de santé publique. Connaître les facteurs de risques de comportements suicidaires pour les repérer précocement est essentiel afin de mettre en place des mesures de prévention adaptées. Dans de nombreux travaux, il a été retrouvé des déficits neurocognitifs et notamment en mémoire de travail chez les suicidants. Notre travail vise alors à identifier l'impact de la mémoire de travail sur la récurrence suicidaire à six mois. Nous nous sommes également intéressés à identifier les liens entre un déficit en mémoire de travail et l'intensité des idées suicidaires à l'inclusion. Notre population d'étude comprend 22 sujets. Nous ne retrouvons pas de lien entre déficit en mémoire de travail et récurrence à six mois. Néanmoins, nous retrouvons des liens entre l'intensité des idées suicidaires à l'inclusion et un déficit en mémoire de travail. Notre travail présente plusieurs limites dont la taille réduite de l'effectif et l'absence de groupe de témoins ; néanmoins, sa force est son caractère prospectif. Au final, notre travail s'intègre dans un projet plus vaste pouvant faire émerger d'autres résultats. A ce stade, la poursuite de l'étude Sui-Predict est donc essentielle afin de renforcer nos résultats avec un nombre de sujets plus importants et trouver de nouvelles pistes de réflexion.

## VII. BIBLIOGRAPHIE

1. Organisation Mondiale de la Santé. Prévention du suicide - L'état d'urgence mondial. 2014.
2. Silverman MM, Berman AL, Sanddal ND, O'carroll PW, Joiner TE. Rebuilding the tower of Babel: a revised nomenclature for the study of suicide and suicidal behaviors. Part 1: Background, rationale, and methodology. *Suicide Life Threat Behav.* juin 2007;37(3):248-63.
3. National Institute of Mental Health. Mental Health Information - Statistics. <https://www.nimh.nih.gov/>;
4. Fédération Française de Psychiatrie et Agence Nationale d'Accréditation et d'Evaluation en Santé (ANAES). La crise suicidaire : reconnaître et prendre en charge. Texte de recommandations. 2000.
5. Caillard V, Chastang F. Le geste suicidaire. Masson; 2010. (Les âges de la vie).
6. American Psychiatric Association. Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders. Fifth Edition. American Psychiatric Association; 2013
7. Observatoire National du Suicide. Suicide - Etat des lieux des connaissances et perspectives de recherche - 1er rapport. 2014.
8. Gunnell D, Eddleston M, Phillips MR, Konradsen F. The global distribution of fatal pesticide self-poisoning: Systematic review. *BMC Public Health.* déc 2007
9. Chan Chee C, Jezewski-Serra D. Hospitalisations et recours aux urgences pour tentative de suicide en France métropolitaine à partir du PMSI-MCO 2004-2011 et d'Oscour® 2007-2011. Institut de veille sanitaire (InVS); 2014.
10. Jokinen J, Talbäck M, Feychting M, Ahlbom A, Ljung R. Life expectancy after the first suicide attempt. *Acta Psychiatr Scand.* 2018;137(4):287-95.
11. Carroll R, Metcalfe C, Gunnell D. Hospital management of self-harm patients and risk of repetition: Systematic review and meta-analysis. *J Affect Disord.* oct 2014;168:476-83.
12. Kapur N, Cooper J, King-Hele S, Webb R, Lawlor M, Rodway C, et al. The repetition of suicidal behavior: a multicenter cohort study. *J Clin Psychiatry.* oct 2006;67(10):1599-609.
13. Hawton K, van Heeringen K. Suicide. *Lancet Lond Engl.* 18 avr 2009;373(9672):1372-81.
14. Terra J-L. Prevenir le suicide. Actualité et dossier en santé publique n°45. déc 2003;
15. Carroll R, Metcalfe C, Gunnell D. Hospital Presenting Self-Harm and Risk of Fatal and Non-Fatal Repetition: Systematic Review and Meta-Analysis. Gluud LL, éditeur. *PLoS ONE.* 28 févr 2014;9(2):e89944.
16. Cavanagh JTO, Carson AJ, Sharpe M, Lawrie SM. Psychological autopsy studies of suicide: a systematic review. *Psychol Med.* avr 2003;33(3):395-405.
17. Nordentoft M, Mortensen PB, Pedersen CB. Absolute risk of suicide after first hospital contact in mental disorder. *Arch Gen Psychiatry.* oct 2011;68(10):1058-64.

18. Bohnert KM, Ilgen MA, Louzon S, McCarthy JF, Katz IR. Substance use disorders and the risk of suicide mortality among men and women in the US Veterans Health Administration. *Addict Abingdon Engl.* juill 2017;112(7):1193-201.
19. Qin P, Agerbo E, Mortensen PB. Suicide risk in relation to family history of completed suicide and psychiatric disorders: a nested case-control study based on longitudinal registers. *Lancet Lond Engl.* 12 oct 2002;360(9340):1126-30.
20. Observatoire National du Suicide. Suicide - Connaître pour prévenir : dimensions nationales, locales et associatives - 2ème rapport. 2016.
21. Kessler RC, Borges G, Walters EE. Prevalence of and risk factors for lifetime suicide attempts in the National Comorbidity Survey. *Arch Gen Psychiatry.* juill 1999;56(7):617-26.
22. Husky MM, Guignard R, Beck F, Michel G. Risk behaviors, suicidal ideation and suicide attempts in a nationally representative French sample. *J Affect Disord.* déc 2013;151(3):1059-65.
23. Nock MK, Borges G, Bromet EJ, Cha CB, Kessler RC, Lee S. Suicide and suicidal behavior. *Epidemiol Rev.* 2008;30:133-54.
24. Bolton JM, Robinson J. Population-attributable fractions of Axis I and Axis II mental disorders for suicide attempts: findings from a representative sample of the adult, noninstitutionalized US population. *Am J Public Health.* déc 2010;100(12):2473-80.
25. Tang NKY, Crane C. Suicidality in chronic pain: a review of the prevalence, risk factors and psychological links. *Psychol Med.* mai 2006;36(5):575-86.
26. Mc Lean J, Maxwell M, Platt S, Harris F, Jepson R. Risk and Protective Factors for Suicide and Suicidal Behaviour : A Literature Review. Scottish Government Research DPT; 2008.
27. Robson A, Scrutton F, Wilkinson L, MacLeod F. The risk of suicide in cancer patients: a review of the literature. *Psychooncology.* déc 2010;19(12):1250-8.
28. Pompili M, Forte A, Palermo M, Stefani H, Lamis DA, Serafini G, et al. Suicide risk in multiple sclerosis: a systematic review of current literature. *J Psychosom Res.* déc 2012;73(6):411-7.
29. Chang S-S, Stuckler D, Yip P, Gunnell D. Impact of 2008 global economic crisis on suicide: time trend study in 54 countries. *BMJ.* 17 sept 2013;347(sep17 1):f5239-f5239.
30. Fazel S, Grann M, Kling B, Hawton K. Prison suicide in 12 countries: an ecological study of 861 suicides during 2003-2007. *Soc Psychiatry Psychiatr Epidemiol.* mars 2011;46(3):191-5.
31. Haas AP, Eliason M, Mays VM, Mathy RM, Cochran SD, D'Augelli AR, et al. Suicide and suicide risk in lesbian, gay, bisexual, and transgender populations: review and recommendations. *J Homosex.* 2011;58(1):10-51.
32. Kalt A, Hossain M, Kiss L, Zimmerman C. Asylum seekers, violence and health: a systematic review of research in high-income host countries. *Am J Public Health.* mars 2013;103(3):e30-42.
33. Ng QX, Yong BZJ, Ho CYX, Lim DY, Yeo W-S. Early life sexual abuse is associated with increased suicide attempts: An update meta-analysis. *J Psychiatr Res.* 2018;99:129-41.

34. Jollant F, Lawrence NS, Giampietro V, Brammer MJ, Fullana MA, Drapier D, et al. Orbitofrontal cortex response to angry faces in men with histories of suicide attempts. *Am J Psychiatry*. juin 2008;165(6):740-8.
35. Olié E, Ding Y, Le Bars E, de Champfleur NM, Mura T, Bonafé A, et al. Processing of decision-making and social threat in patients with history of suicidal attempt: A neuroimaging replication study. *Psychiatry Res*. 30 déc 2015;234(3):369-77.
36. Olié E, Jollant F, Deverdun J, de Champfleur NM, Cyprien F, Le Bars E, et al. The experience of social exclusion in women with a history of suicidal acts: a neuroimaging study. *Sci Rep*. 07 2017;7(1):89.
37. Verrocchio MC, Carrozzino D, Marchetti D, Andreasson K, Fulcheri M, Bech P. Mental Pain and Suicide: A Systematic Review of the Literature. *Front Psychiatry*. 2016;7:108.
38. Jollant F, Bellivier F, Leboyer M, Astruc B, Torres S, Verdier R, et al. Impaired decision making in suicide attempters. *Am J Psychiatry*. févr 2005;162(2):304-10.
39. Richard-Devantoy S, Berlim MT, Jollant F. A meta-analysis of neuropsychological markers of vulnerability to suicidal behavior in mood disorders. *Psychol Med*. juin 2014;44(8):1663-73.
40. Guillaume S, Perroud N, Jollant F, Jaussest I, Olié E, Malafosse A, et al. HPA axis genes may modulate the effect of childhood adversities on decision-making in suicide attempters. *J Psychiatr Res*. févr 2013;47(2):259-65.
41. Jollant F, Guillaume S, Jaussest I, Castelnaud D, Malafosse A, Courtet P. Impaired decision-making in suicide attempters may increase the risk of problems in affective relationships. *J Affect Disord*. avr 2007;99(1-3):59-62.
42. Jollant F, Buresi C, Guillaume S, Jaussest I, Bellivier F, Leboyer M, et al. The influence of four serotonin-related genes on decision-making in suicide attempters. *Am J Med Genet Part B Neuropsychiatr Genet Off Publ Int Soc Psychiatr Genet*. 5 juill 2007;144B(5):615-24.
43. Richard-Devantoy S, Berlim MT, Jollant F. Suicidal behaviour and memory: A systematic review and meta-analysis. *World J Biol Psychiatry Off J World Fed Soc Biol Psychiatry*. 2015;16(8):544-66.
44. Giner L, Blasco-Fontecilla H, De La Vega D, Courtet P. Cognitive, Emotional, Temperament, and Personality Trait Correlates of Suicidal Behavior. *Curr Psychiatry Rep*. nov 2016
45. Richard-Devantoy S, Jollant F, Kefi Z, Turecki G, Olié JP, Annweiler C, et al. Deficit of cognitive inhibition in depressed elderly: a neurocognitive marker of suicidal risk. *J Affect Disord*. oct 2012;140(2):193-9.
46. Harfmann EJ, Rhyner KT, Ingram RE. Cognitive inhibition and attentional biases in the affective go/no-go performance of depressed, suicidal populations. *J Affect Disord*. 01 2019;256:228-33.
47. Interian A, Myers CE, Chesin MS, Kline A, Hill LSt, King AR, et al. Towards the objective assessment of suicidal states: Some neurocognitive deficits may be temporally related to suicide attempt. *Psychiatry Res*. mai 2020;287:112624.
48. Greenwald AG, McGhee DE, Schwartz JLK. Measuring individual differences in implicit cognition: The implicit association test. *J Pers Soc Psychol*. 1998;74(6):1464-80.

49. Nock MK, Banaji MR. Prediction of suicide ideation and attempts among adolescents using a brief performance-based test. *J Consult Clin Psychol.* oct 2007;75(5):707-15.
50. Nock MK, Park JM, Finn CT, Deliberto TL, Dour HJ, Banaji MR. Measuring the Suicidal Mind: Implicit Cognition Predicts Suicidal Behavior. *Psychol Sci.* avr 2010;21(4):511-7.
51. Glenn JJ, Werntz AJ, Slama SJK, Steinman SA, Teachman BA, Nock MK. Suicide and self-injury-related implicit cognition: A large-scale examination and replication. *J Abnorm Psychol.* févr 2017;126(2):199-211.
52. Rath D, Hallensleben N, Glaesmer H, Spangenberg L, Strauss M, Kersting A, et al. [Implicit Associations with Death: First Validation of the German Version of the Suicide Implicit Association Test (Suicide IAT)]. *Psychother Psychosom Med Psychol.* mars 2018;68(3-4):109-17.
53. Williams JMG, Broadbent K. Distraction by emotional stimuli: Use of a Stroop task with suicide attempters. *Br J Clin Psychol.* mai 1986;25(2):101-10.
54. Becker ES, Strohbach D, Rinck M. A specific attentional bias in suicide attempters. *J Nerv Ment Dis.* déc 1999;187(12):730-5.
55. Cha CB, Najmi S, Park JM, Finn CT, Nock MK. Attentional bias toward suicide-related stimuli predicts suicidal behavior. *J Abnorm Psychol.* 2010;119(3):616-22.
56. Johnson J, Wood AM, Gooding P, Taylor PJ, Tarrrier N. Resilience to suicidality: The buffering hypothesis. *Clin Psychol Rev.* juin 2011;31(4):563-91.
57. van Praag HM. The role of religion in suicide prevention. In: Wasserman D, Wasserman C, éditeurs. *Oxford Textbook of Suicidology and Suicide Prevention.* Oxford University Press; 2009
58. Sisask M, Värnik A, Kõlves K, Konstabel K, Wasserman D. Subjective psychological well-being (WHO-5) in assessment of the severity of suicide attempt. *Nord J Psychiatry.* 2008;62(6):431-5.
59. Luthar SS, éditeur. *Resilience and Vulnerability: Adaptation in the Context of Childhood Adversities.* 1<sup>re</sup> éd. Cambridge University Press; 2003
60. Davidson CL, Babson KA, Bonn-Miller MO, Souter T, Vannoy S. The impact of exercise on suicide risk: examining pathways through depression, PTSD, and sleep in an inpatient sample of veterans. *Suicide Life Threat Behav.* juin 2013;43(3):279-89.
61. Sarchiapone M, Mandelli L, Carli V, Iosue M, Wasserman C, Hadlaczky G, et al. Hours of sleep in adolescents and its association with anxiety, emotional concerns, and suicidal ideation. *Sleep Med.* févr 2014;15(2):248-54.
62. Lopez-Castroman J, Olié E, Courtet P. Stress and Vulnerability: A Developing Model for Suicidal Risk. In: Cannon KE, Hudzik TJ, éditeurs. *Suicide: Phenomenology and Neurobiology.* Cham: Springer International Publishing; 2014
63. Miller GA, Galanter E, Pribram KH. *Plans and the structure of behavior.* New York: Henry Holt and Co; 1960
64. Baddeley AD, Hitch G. Working Memory. In: *Psychology of Learning and Motivation [Internet].* Elsevier; 1974

65. Baddeley AD. Working memory. Oxf Univ Press. 1986;
66. Baddeley A. The episodic buffer: a new component of working memory? Trends Cogn Sci. nov 2000;4(11):417-23.
67. Tulving E. Organization of Memory: Quo vadis? 1995;
68. Eustache F, Desgranges B. MNESIS: Towards the Integration of Current Multisystem Models of Memory. Neuropsychol Rev. mars 2008;18(1):53-69.
69. Norman DA, Shallice T. Attention to Action: Willed and Automatic Control of Behavior. In: Davidson RJ, Schwartz GE, Shapiro D, éditeurs. Consciousness and Self-Regulation. Boston, MA: Springer US; 1986
70. Kirchner WK. Age differences in short-term retention of rapidly changing information. J Exp Psychol. 1958;55(4):352-8.
71. Jaeggi SM, Buschkuhl M, Jonides J, Perrig WJ. Improving fluid intelligence with training on working memory. Proc Natl Acad Sci U S A. 13 mai 2008;105(19):6829-33.
72. Melby-Lervåg M, Redick TS, Hulme C. Working Memory Training Does Not Improve Performance on Measures of Intelligence or Other Measures of “Far Transfer”: Evidence From a Meta-Analytic Review. Perspect Psychol Sci. juill 2016;11(4):512-34.
73. Miller KM, Price CC, Okun MS, Montijo H, Bowers D. Is the N-Back Task a Valid Neuropsychological Measure for Assessing Working Memory? Arch Clin Neuropsychol. 1 nov 2009;24(7):711-7.
74. Keilp JG, Sackeim HA, Brodsky BS, Oquendo MA, Malone KM, Mann JJ. Neuropsychological dysfunction in depressed suicide attempters. Am J Psychiatry. mai 2001;158(5):735-41.
75. Raust A, Slama F, Mathieu F, Roy I, Chenu A, Koncke D, et al. Prefrontal cortex dysfunction in patients with suicidal behavior. Psychol Med. mars 2007;37(3):411-9.
76. Keilp JG, Gorlyn M, Russell M, Oquendo MA, Burke AK, Harkavy-Friedman J, et al. Neuropsychological function and suicidal behavior: attention control, memory and executive dysfunction in suicide attempt. Psychol Med. mars 2013;43(3):539-51.
77. Keilp JG, Beers SR, Burke AK, Melhem NM, Oquendo MA, Brent DA, et al. Neuropsychological deficits in past suicide attempters with varying levels of depression severity. Psychol Med. oct 2014;44(14):2965-74.
78. Bauer BW, Gustafsson HC, Nigg J, Karalunas SL. Working memory mediates increased negative affect and suicidal ideation in childhood attention-deficit/hyperactivity disorder. J Psychopathol Behav Assess. juin 2018;40(2):180-93.
79. Zelazny J, Melhem N, Porta G, Biernesser C, Keilp JG, Mann JJ, et al. Childhood maltreatment, neuropsychological function and suicidal behavior. J Child Psychol Psychiatry. 2019;60(10):1085-93.
80. Xie W, Li H, Zou Y, Sun X, Shi C. A suicidal mind tends to maintain less negative information in visual working memory. Psychiatry Res. avr 2018;262:549-57.



81. Sheehan DV, Lecrubier Y, Sheehan KH, Amorim P, Janavs J, Weiller E, et al. The Mini-International Neuropsychiatric Interview (M.I.N.I.): the development and validation of a structured diagnostic psychiatric interview for DSM-IV and ICD-10. *J Clin Psychiatry*. 1998;59 Suppl 20:22-33;quiz 34-57.
82. Mann JJ, Waternaux C, Haas GL, Malone KM. Toward a clinical model of suicidal behavior in psychiatric patients. *Am J Psychiatry*. févr 1999;156(2):181-9.
83. Loranger AW. The International Personality Disorder Examination: The World Health Organization/Alcohol, Drug Abuse, and Mental Health Administration International Pilot Study of Personality Disorders. *Arch Gen Psychiatry*. 1 mars 1994;51(3):215.
84. Posner K, Brown GK, Stanley B, Brent DA, Yershova KV, Oquendo MA, et al. The Columbia-Suicide Severity Rating Scale: initial validity and internal consistency findings from three multisite studies with adolescents and adults. *Am J Psychiatry*. déc 2011;168(12):1266-77.
85. Commenges D, Gagnon M, Letenneur L, Dartigues JF, Barberger-Gateau P, Salamon R. Statistical description of the Mini-Mental State Examination for French elderly community residents. Paquid Study Group. *J Nerv Ment Dis*. janv 1992;180(1):28-32.
86. Beck AT. An Inventory for Measuring Depression. *Arch Gen Psychiatry*. 1 juin 1961;4(6):561.
87. Spielberger CD, Gorsuch RL, Lushene PR, Vagg PR, Jacobs GA. Manual for the State-Trait Anxiety Inventory. In: Consulting Psychologists Press, Inc. 1983.
88. Brugha TS, Cragg D. The List of Threatening Experiences: the reliability and validity of a brief life events questionnaire. *Acta Psychiatr Scand*. juill 1990;82(1):77-81.
89. Bernstein DP, Fink L. Childhood Trauma Questionnaire: A retrospective self-report manual San Antonio. TX: The Psychological Corporation; 1988.
90. Morin CM, Belleville G, Bélanger L, Ivers H. The Insomnia Severity Index: psychometric indicators to detect insomnia cases and evaluate treatment response. *Sleep*. 1 mai 2011;34(5):601-8.
91. Buysse DJ, Reynolds CF, Monk TH, Berman SR, Kupfer DJ. The Pittsburgh Sleep Quality Index: a new instrument for psychiatric practice and research. *Psychiatry Res*. mai 1989;28(2):193-213.
92. Johns MW. A new method for measuring daytime sleepiness: the Epworth sleepiness scale. *Sleep*. déc 1991;14(6):540-5.
93. Johannessen HA, Dieserud G, De Leo D, Claussen B, Zahl P-H. Chain of care for patients who have attempted suicide: a follow-up study from Bærum, Norway. *BMC Public Health*. 4 févr 2011;11:81.
94. Owens D, Horrocks J, House A. Fatal and non-fatal repetition of self-harm. Systematic review. *Br J Psychiatry J Ment Sci*. sept 2002;181:193-9.
95. Barnes SM, Bahraini NH, Forster JE, Stearns-Yoder KA, Hostetter TA, Smith G, et al. Moving Beyond Self-Report: Implicit Associations about Death/Life Prospectively Predict Suicidal Behavior among Veterans. *Suicide Life Threat Behav*. févr 2017;47(1):67-77.

96. Jollant F, Lawrence NL, Olié E, Guillaume S, Courtet P. The suicidal mind and brain: a review of neuropsychological and neuroimaging studies. *World J Biol Psychiatry Off J World Fed Soc Biol Psychiatry*. août 2011;12(5):319-39.
97. Hasher L, Zacks R, May C. Inhibitory control, circadian arousal, and age. In: Gopher D, Koriat A, editors. *Attention and performance XVII: Cognitive regulation of performance: Interaction of theory and application*. MIT Press; Cambridge, MA: 1999. pp. 653–675. 1999.
98. Kane MJ, Engle RW. The role of prefrontal cortex in working-memory capacity, executive attention, and general fluid intelligence: An individual-differences perspective. *Psychon Bull Rev*. déc 2002;9(4):637-71.
99. Bomyea J, Stout DM, Simmons AN. Attenuated prefrontal and temporal neural activity during working memory as a potential biomarker of suicidal ideation in veterans with PTSD. *J Affect Disord*. 01 2019;257:607-14.
100. King DA, Conwell Y, Cox C, Henderson RE, Denning DG, Caine ED. A neuropsychological comparison of depressed suicide attempters and nonattempters. *J Neuropsychiatry Clin Neurosci*. 2000;12(1):64-70.
101. Lan X, Zhou Y, Zheng W, Zhan Y, Liu W, Wang C, et al. Association between cognition and suicidal ideation in patients with major depressive disorder: A longitudinal study. *J Affect Disord*. 1 juill 2020;272:146-51.
102. Pu S, Setoyama S, Noda T. Association between cognitive deficits and suicidal ideation in patients with major depressive disorder. *Sci Rep*. déc 2017
103. Long Y, Ouyang X, Liu Z, Chen X, Hu X, Lee E, et al. Associations Among Suicidal Ideation, White Matter Integrity and Cognitive Deficit in First-Episode Schizophrenia. *Front Psychiatry*. 28 août 2018

## VIII. ANNEXES

### Echelle C-SSRS

#### C-SSRS

##### > IDEATION SUICIDAIRE :

Poser les questions 1 et 2. Si les deux réponses sont négatives, passez à la section « Comportement suicidaire ». Si la réponse à la question 2 est « Oui », posez les questions 3, 4 et 5. Si la réponse à la question 1 et/ou 2 est « Oui », complétez la section « Intensité de l'idéation » ci-dessous.

	Depuis la naissance : moment où il/elle s'est sentí(e) le plus suicidaire		Dans le dernier mois	
	OUI	NON	OUI	NON
<p><b>1. Désir d'être mort(e)</b> Le sujet souscrit à des pensées concernant le désir de mourir ou de ne plus être en vie, ou le désir de s'endormir et de ne pas se réveiller <i>Avez-vous souhaité être mort(e) ou de vous endormir et de ne jamais vous réveiller ?</i> Si oui, décrivez :</p>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<p><b>2. Pensées suicidaires actives non spécifiques</b> Pensées d'ordre général non spécifiques autour de la volonté de mettre fin à ses jours/ se suicider (par ex « j'ai pensé à me suicider »), non associées à des pensées sur les manières permettant de se suicider/méthodes associées, ni à une intention ou à un scénario, au cours de la période d'évaluation. <i>Avez-vous réellement pensé à vous suicider ?</i> Si oui : décrivez</p>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<p><b>3. Idéation suicidaire active avec la définition des méthodes (sans scénario), sans intention de passage à l'acte :</b> Le sujet pense au suicide et a envisagé au moins une méthode pour y parvenir au cours de la période d'évaluation. Il ne s'agit pas ici de l'élaboration d'un scénario spécifique comprenant le moment, le lieu ou la méthode (par ex. le sujet a pensé à une méthode pour se suicider mais ne dispose pas d'un scénario précis) Il s'agit par exemple d'une personne déclarant « J'ai pensé à avaler des médicaments, mais je n'ai pas de scénario précis sur le moment, le lieu ou la manière dont je le ferais...et je n'irai jamais jusque là ». <i>Avez-vous pensé à la manière dont vous vous y prendriez ?</i> Si oui décrivez :</p>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<p><b>4. Idéation suicidaire active avec intention de passage à l'acte, sans scénario précis</b> Pensées suicidaires actives, le sujet exprime une intention plus ou moins forte de passer à l'acte et ne se contente pas de déclarer « J'ai des pensées suicidaires, mais je ne ferai jamais rien pour les mettre en œuvre ». <i>Avez-vous eu des pensées de ce genre et l'intention de passer à l'acte ?</i> Si oui décrivez :</p>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<p><b>5. Idéation suicidaire active avec scénario précis et intention de passer à l'acte</b> Pensées suicidaires associées à l'élaboration complète ou partielle d'un scénario détaillé ; le sujet exprime une intention plus ou moins forte de mettre ce scénario à exécution <i>Avez-vous commencé ou fini d'élaborer un scénario détaillé sur la manière dont vous voulez vous suicider ? Avez-vous l'intention de mettre ce scénario à exécution ?</i> Si oui, décrivez :</p>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

➤ **INTENSITE DE L'IDEATION :**

	Idéation la plus grave Depuis la naissance	Idéation la plus grave Dans le dernier mois
<p>6. Les aspects suivants vont être évalués en fonction du type d'idéation le plus grave (c.-à-d. idéations 1 à 5 ci-dessus, 1 étant la moins grave et 5 la plus grave). La question portera sur le moment où il/elle s'est senti(e) le plus suicidaire.</p> <p><i>Description de l'idéation la plus grave depuis la naissance :</i></p> <p>_____</p> <p><i>Description de l'idéation la plus grave dans le dernier mois :</i></p> <p>_____</p>	_____	_____
<p>7. <b><u>Fréquence</u></b> <i>Combien de fois avez-vous eu ces pensées ?</i></p> <p>(1) Moins d'une fois par semaine    (2) Une fois par semaine    (3) 2 à 5 fois par semaine    (4) Tous les jours ou presque    (5) Plusieurs fois par jour</p>	_____	_____
<p>8. <b><u>Durée</u></b> <i>Lorsque vous avez ces pensées, combien de temps durent-elles ?</i></p> <p>(1) Quelques instants : quelques secondes ou quelques minutes    (2) Moins d'une heure/un certain temps    (3) 1 à 4h/longtemps    (4) 4 à 8h/une grande partie de la journée    (5) Plus de 8h/en permanence ou tout le temps</p>	_____	_____
<p>9. <b><u>Maitrise des pensées suicidaires</u></b> <i>Pourriez-vous/pouvez-vous arrêter de penser au suicide ou à votre envie de mourir si vous le voul(i)ez</i></p> <p>(1) Maitrise facilement ses pensées    (2) Capable de maitriser ses pensées avec de légères difficultés    (3) Capable de maitriser ses pensées avec quelques difficultés    (4) Capable de maitriser ses pensées avec de grandes difficultés    (5) Incapable de maitriser ses pensées    (0) N'essaie pas de maitriser ses pensées</p>	_____	_____

	Idéation la plus grave Depuis la naissance	Idéation la plus grave Dans le dernier mois
<p><b>10. <u>Éléments dissuasifs</u></b> <i>Y a-t-il quelque chose ou quelqu'un (par ex. votre famille, votre religion ou la douleur au moment de la mort) qui vous a dissuadé de vouloir mourir ou de mettre à exécution vos pensées suicidaires ?</i></p> <p>(1) Des éléments dissuasifs vous ont véritablement empêché(e) de tenter de vous suicider</p> <p>(2) Des éléments dissuasifs vous ont probablement arrêté(e)</p> <p>(3) Vous ne savez pas si des éléments dissuasifs vous ont arrêté(e)</p> <p>(4) Vous n'avez très probablement été arrêté(e) par aucun élément dissuasif</p> <p>(5) Les éléments dissuasifs ne vous ont pas du tout arrêté(e)</p> <p>(0) Sans objet</p>	_____	_____
<p><b>11. <u>Causes de l'idéation</u></b> <i>Quelles sont les raisons pour lesquelles vous avez souhaité mourir ou vous suicider ?</i></p> <p><i>Était-ce pour faire cesser la douleur ou bien pour ne plus ressentir votre mal être ( en d'autres termes, vous ne pouviez pas continuer à vivre avec cette douleur ou ce mal être), ou bien pour attirer l'attention, vous venger ou faire réagir les autres ? Ou tout cela à la fois ?</i></p> <p>(1) Uniquement pour attirer l'attention, vous venger ou faire réagir les autres.</p> <p>(2) Principalement pour attirer l'attention, vous venger ou faire réagir les autres</p> <p>(3) Autant pour attirer l'attention, vous venger ou faire réagir les autres que pour faire cesser la douleur</p> <p>(4) Principalement pour faire cesser la douleur (vous ne pouviez pas continuer à vivre avec cette douleur ou ce mal être)</p> <p>(5) Uniquement pour faire cesser la douleur (vous ne pouviez pas continuer à vivre avec cette douleur ou ce mal être).</p> <p>(0) Sans objet</p>	_____	_____



➤ **COMPORTEMENTS SUICIDAIRES**

	Depuis la naissance : moment où il/elle s'est senti(e) le plus suicidaire		Dans le dernier mois	
	OUI	NON	OUI	NON
<p><b>12. Tentative avérée :</b></p> <p>Acte potentiellement auto-agressif commis avec l'intention plus ou moins forte de mourir suite à cet acte. Ce comportement a été en partie envisagé comme moyen de se suicider. L'intention suicidaire n'est pas nécessairement de 100%. Si une intention/volonté <b>quelconque</b> de mourir est associée à l'acte, celui-ci pourra être qualifié de tentative de suicide avérée. <b>La présence de blessures ou de lésions n'est pas obligatoire</b>, mais seulement potentielle. Si la personne appuie sur la gâchette d'une arme à feu placée dans sa bouche mais que cette arme ne fonctionne pas et qu'aucune blessure n'est engendrée, cet acte sera considéré comme une tentative.</p> <p>Intention présumée : même si la personne nie son intention/ sa volonté de mourir, on peut supposer d'un point de vue clinique l'existence de cette intention/volonté d'après le comportement/es circonstances. Par exemple, un acte pouvant entraîner une mort certaine et ne relevant pas d'un accident, de sorte qu'il ne peut être assimilé qu'à une tentative de suicide (par ex. une balle tirée dans la tête, défenestration d'un étage élevé). On peut également présumer une intention de mourir lorsqu'une personne nie son intention de mourir, tout en indiquant qu'elle pensait que ce qu'elle faisait pouvait être mortel.</p> <p><i>Avez-vous fait une tentative de suicide ?</i>  <i>Avez-vous cherché à vous faire du mal ?</i>  <i>Avez-vous fait quelque chose de dangereux qui aurait pu entraîner la mort ?</i>  <i>Qu'avez-vous fait ?</i>  <i>Avez-vous _____ dans le but de mettre fin à vos jours ?</i>  <i>Voulez-vous mourir (même un peu) quand vous _____ ?</i>  <i>Avez-vous tenté de mettre fin à vos jours quand vous _____ ?</i>  <i>Où avez-vous pensé que vous pourriez mourir en _____ ?</i>  <i>Où l'avez-vous fait uniquement pour d'autres raisons/sans AUCUNE intention de vous suicider (par ex. pour être moins stressé(e), vous sentir mieux, obtenir de la compassion ou pour que quelque chose d'autre arrive) ?</i>            Si oui, décrivez</p>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	Nombre total de tentatives : _____		Nombre total de tentatives : _____	
<p><b>13. Le sujet a-t-il un comportement auto-agressif non suicidaire ?</b></p>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<p><b>14. Tentative interrompue :</b></p> <p>Interruption (par des facteurs extérieurs) de la mise en œuvre par la personne d'un acte potentiellement auto-agressif (sinon, une tentative avérée aurait eu lieu). Surdosage : la personne a des comprimés dans la main, mais quelqu'un l'empêche de les avaler. Si elle ingère un ou plusieurs comprimés, il s'agit d'une tentative avérée plutôt que d'une tentative interrompue. Arme à feu : La personne pointe une arme vers elle, mais l'arme lui est reprise par quelqu'un ou quelque chose l'empêche d'appuyer sur la gâchette. Si elle appuie sur la gâchette et même si le coup ne part pas, il s'agit d'une tentative avérée. Saut dans le vide : la personne s'apprête à sauter, mais quelqu'un la retient et l'éloigne du bord. Pendaison : la personne a une corde autour du cou mais ne s'est pas encore pendue car quelqu'un l'en empêche.</p> <p><b>Vous est-il arrivé de commencer à faire quelque chose pour mettre fin à vos jours, mais d'en être empêché(e) par quelqu'un ou quelque chose avant de véritablement passer à l'acte ?</b>            Si oui, décrivez :</p>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	Nombre total de tentatives interrompues : _____		Nombre total de tentatives interrompues : _____	

	Oui	Non	Oui	Non
<p><b>15. Tentative avortée :</b>            La personne se prépare à se suicider, mais s'interrompt d'elle-même avant d'avoir eu réellement un comportement auto-destructeur. Les exemples sont similaires à ceux illustrant une tentative interrompue, si ce n'est qu'ici la personne interrompt d'elle-même sa tentative au lieu d'être interrompue par un facteur extérieur</p> <p><i>Vous est-il arrivé de commencer à faire quelque chose pour tenter de mettre fin à vos jours, mais de vous arrêter de vous-même avant de véritablement passer à l'acte ?</i></p> <p>Si oui, décrivez :</p>	O	O	O	O
	Nombre total de tentatives avortées : _____		Nombre total de tentatives avortées : _____	
<p><b>16. Préparatifs :</b>            Actes ou préparatifs en vue d'une tentative de suicide imminente. Il peut s'agir de tout ce qui dépasse le stade de la verbalisation ou de la pensée, comme l'élaboration d'une méthode spécifique (par ex. se procurer des comprimés ou une arme à feu) ou la prise de dispositions en vue de son suicide (par ex. dons d'objets, rédaction de lettre d'adieu).</p> <p><i>Avez-vous pris certaines mesures pour faire une tentative de suicide ou pour préparer votre suicide (par ex. rassembler des comprimés, vous procurer une arme à feu, donner vos objets de valeur ou écrire une lettre d'adieu) ?</i></p> <p>Si oui, décrivez :</p>	O	O	O	O
<p><b>17. Comportement suicidaire :</b>  <i>Un comportement suicidaire a-t-il été observé au cours de la période d'évaluation ?</i></p>	O	O	O	O

Répondre en tenant compte des tentatives avérées uniquement :

	<i>Tentative la plus récente :</i> Date : ____/____/____	<i>Tentative la plus létale :</i> Date : ____/____/____	<i>Première tentative :</i> Date : ____/____/____
<p><b>A. <u>Létalité/lésions médicales observées :</u></b></p> <p>0. Aucune atteinte physique ou atteinte physique très légère (par ex. égratignures)</p> <p>1. Atteinte physique légère (par ex. élocution ralentie, brûlures au 1<sup>er</sup> degré, légers saignements, entorse).</p> <p>2. Atteinte physique modérée nécessitant une prise en charge médicale (par ex. personne consciente mais somnolente, altération de la réactivité, brûlures au 2<sup>ème</sup> degré, saignement d'un vaisseau important).</p> <p>3. Atteinte physique grave, hospitalisation nécessaire et soins intensifs probablement nécessaires (par ex. état comateux avec reflexes intacts, brûlures au 3<sup>ème</sup> degré sur moins de 20% de la surface corporelle, hémorragie importante mais sans risque vital, fractures importantes).</p> <p>4. Atteinte physique très grave, hospitalisation et soins intensifs nécessaires (par ex. état comateux avec absence de reflexes, brûlures au 3<sup>ème</sup> degré sur plus de 20% de la surface corporelle, hémorragie importante associée à une instabilité des signes vitaux, atteinte majeure d'un organe vital).</p> <p>5. Décès</p>	<p><i>Inscrire le code correspondant</i></p> <p>_____</p>	<p><i>Inscrire le code correspondant</i></p> <p>_____</p>	<p><i>Inscrire le code correspondant</i></p> <p>_____</p>
<p><b>B. <u>Létalité potentielle : ne répondre que si létalité/lésions médicales observées = 0</u></b></p> <p>Létalité probable d'une tentative avérée en l'absence de lésions médicales (exemples de tentatives n'ayant entraîné aucune lésions médicale mais pouvant potentiellement présenté un degré très élevé de létalité ; la personne place le canon d'une rame à feu dans sa bouche, appuie sur la gâchette, mais le coup ne part pas et aucune lésion médicale n'est engendrée ; la personne s'allonge sur les rails à l'approche d'un train mais est relevée par quelqu'un avant d'être écrasée).</p> <p>0. Comportement peu enclin à engendrer des blessures</p> <p>1. Comportement susceptible d'engendrer des blessures mais ne pouvant causer la mort</p> <p>2. Comportement susceptible de causer la mort malgré des soins médicaux disponibles</p>	<p><i>Inscrire le code correspondant</i></p> <p>_____</p>	<p><i>Inscrire le code correspondant</i></p> <p>_____</p>	<p><i>Inscrire le code correspondant</i></p> <p>_____</p>



## **IX. SERMENT D'HIPPOCRATE**

« Au moment d'être admise à exercer la médecine, je promets et je jure d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité.

Mon premier souci sera de rétablir, de préserver ou de promouvoir la santé dans tous ses éléments, physiques et mentaux, individuels et sociaux.

Je respecterai toutes les personnes, leur autonomie et leur volonté, sans aucune discrimination selon leur état ou leurs convictions. J'interviendrai pour les protéger si elles sont affaiblies, vulnérables ou menacées dans leur intégrité ou leur dignité. Même sous la contrainte, je ne ferai pas usage de mes connaissances contre les lois de l'humanité.

J'informerai les patients des décisions envisagées, de leurs raisons et de leurs conséquences. Je ne tromperai jamais leur confiance et n'exploiterai pas le pouvoir hérité des circonstances pour forcer les consciences.

Je donnerai mes soins à l'indigent et à quiconque me les demandera. Je ne me laisserai pas influencer par la soif du gain ou la recherche de la gloire.

Admise dans l'intimité des personnes, je tairai les secrets qui me seront confiés. Reçue à l'intérieur des maisons, je respecterai les secrets des foyers et ma conduite ne servira pas à corrompre les mœurs.

Je ferai tout pour soulager les souffrances. Je ne prolongerai pas abusivement les agonies. Je ne provoquerai jamais la mort délibérément.

Je préserverai l'indépendance nécessaire à l'accomplissement de ma mission. Je n'entreprendrai rien qui dépasse mes compétences. Je les entretiendrai et les perfectionnerai pour assurer au mieux les services qui me seront demandés.

J'apporterai mon aide à mes confrères ainsi qu'à leurs familles dans l'adversité.

Que les hommes et mes confrères m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses ; que je sois déshonorée et méprisée si j'y manque. »



## **RESUME**

**Introduction :** Plus de huit cent mille personnes décèdent de suicide chaque année dans le monde et dix à vingt fois plus tentent de se suicider. Au cours des dernières décennies, de nombreux progrès ont été réalisés dans la connaissance des facteurs de risque de suicide. Il est ainsi aujourd'hui admis que les suicidants présentent des déficits neurocognitifs dans différents domaines dont la mémoire de travail. Nous nous sommes alors demandé dans quelle mesure un déficit en mémoire de travail pouvait être prédictif de récurrence suicidaire. Notre objectif principal était d'étudier l'impact de la mémoire de travail sur la récurrence suicidaire à six mois. Un second objectif consistait à analyser le lien entre un déficit en mémoire de travail et l'intensité des idées suicidaires à l'inclusion.

**Méthode :** Notre étude est prospective et s'intègre dans le protocole Sui-Predict. Notre population d'étude est caractérisée par des sujets non psychotiques ayant réalisé une tentative de suicide dans les sept jours avant l'inclusion. Différents questionnaires sont réalisés à l'inclusion dont la MINI 7.0.0 et la C-SSRS ainsi qu'une batterie de tests neurocognitifs comprenant deux tâches de N-Back (squares et letters-visual). Les patients sont ensuite revus à six mois.

**Résultats :** Notre population comprend 22 sujets. Au cours du suivi à six mois, 18,2 % ont présenté une récurrence suicidaire. Aucun lien n'a été retrouvé entre un déficit en mémoire de travail et la récurrence suicidaire à six mois. Néanmoins, une fréquence d'idées suicidaires élevée est associée à un temps de réponse moyen augmenté à la tâche de N-Back squares à la condition n-1 ( $p < 0.05$ ). De plus, une maîtrise difficile des idées suicidaires tend à être associée à un temps de réponse augmenté à la tâche de N-Back squares à la condition n-1 ( $p = 0.06$ ). Enfin, les sujets passant à l'acte pour uniquement ou principalement faire cesser leur souffrance présentent un temps de réponse réduit à la tâche N-Back squares à la condition n-2 ( $p < 0.05$ ) et tendent à avoir un taux de bonnes réponses plus faible à la tâche de N-Back Squares à la condition n-1 ( $p = 0.07$ ).

**Conclusion :** Nous ne retrouvons pas d'impact de la mémoire de travail sur la récurrence suicidaire à six mois sur notre petit effectif. Un déficit en mémoire de travail est corrélé avec certains profils cliniques d'intensité d'idées suicidaires. La poursuite de l'étude Sui-Predict avec l'inclusion d'un nombre plus conséquent de sujets semble essentielle pour approfondir et compléter ces résultats.