

# ATTEINTES CÉRÉBRALES ET TROUBLES COGNITIFS LIÉS À L'ALCOOL: *DE LA RECHERCHE NEUROSCIENTIFIQUE À LA PRATIQUE CLINIQUE*

Anne Lise Pitel & Nicolas Cabé

# Qu'est-ce que la neuropsychologie ?

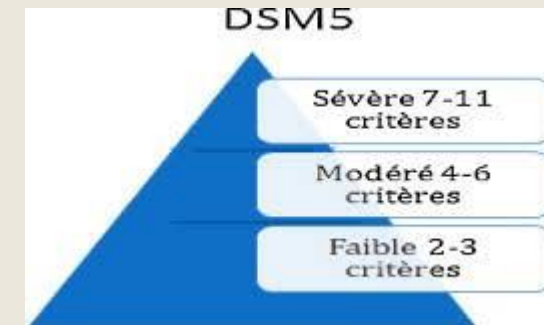
- Sous discipline de la psychologie
- Liens entre atteintes cérébrales et troubles du comportement
- Neuropsychologie des troubles de l'usage d'alcool
  - *Nombre important de rechutes après prise en charge*
    - Explication multifactorielle
    - Troubles cognitifs
  - *Tenir compte des déficits cognitifs des patients pour la prise en charge*
    - Moment
    - Durée
    - Modalité



# DSM-IV versus DSM-5: les critères

## Critères diagnostiques

		DSM-IV		DSM-5
		Abus d'alcool (présence d'au moins 1 critère)	Dépendance à l'alcool (présence d'au moins 3 critères)	Troubles de l'usage d'alcool (présence de : - 2 à 3 critères : trouble léger ; - 4 à 5 critères : trouble modéré ; - 6 critères ou plus : trouble sévère)
1	Consommation plus prolongée et plus importante que prévu		X	X
2	Désir persistant et efforts infructueux pour réduire ou arrêter la consommation d'alcool		X	X
3	Temps considérable consacré à chercher de l'alcool, à en boire ou à se remettre de ses effets		X	X
4	Craving ou un fort désir de consommation d'alcool			X
5	Problèmes sociaux/interpersonnels liés à l'abus d'alcool	X		X
6	Consommation d'alcool malgré des problèmes interpersonnels ou sociaux, persistants ou récurrents, causés ou exacerbés par les effets de l'alcool	X		X
7	Nombreuses activités, familiales, sociales, professionnelles ou de loisir, abandonnées ou réduites à cause de l'alcool		X	X
8	Consommation d'alcool dans des situations à risque (conduite de voiture ou manipulation de machines)	X		X
9	Consommation de l'alcool poursuivie malgré la connaissance des problèmes physiques ou psychologiques persistants et récurrents, dus à l'alcool		X	X
10	Tolérance, définie par l'un des symptômes suivants : a. besoin d'une quantité d'alcool notablement plus forte pour atteindre l'intoxication (ivresse) ou l'effet désiré b. un effet notablement diminué pour une quantité d'alcool inchangée		X	X
11	Syndrome de sevrage		X	X
-	Problèmes légaux liés à l'abus d'alcool	X		-



*Pourquoi?*

*Parce que l'alcool altère le cerveau...*

# Maladie du cerveau

Anne Lise Pitel

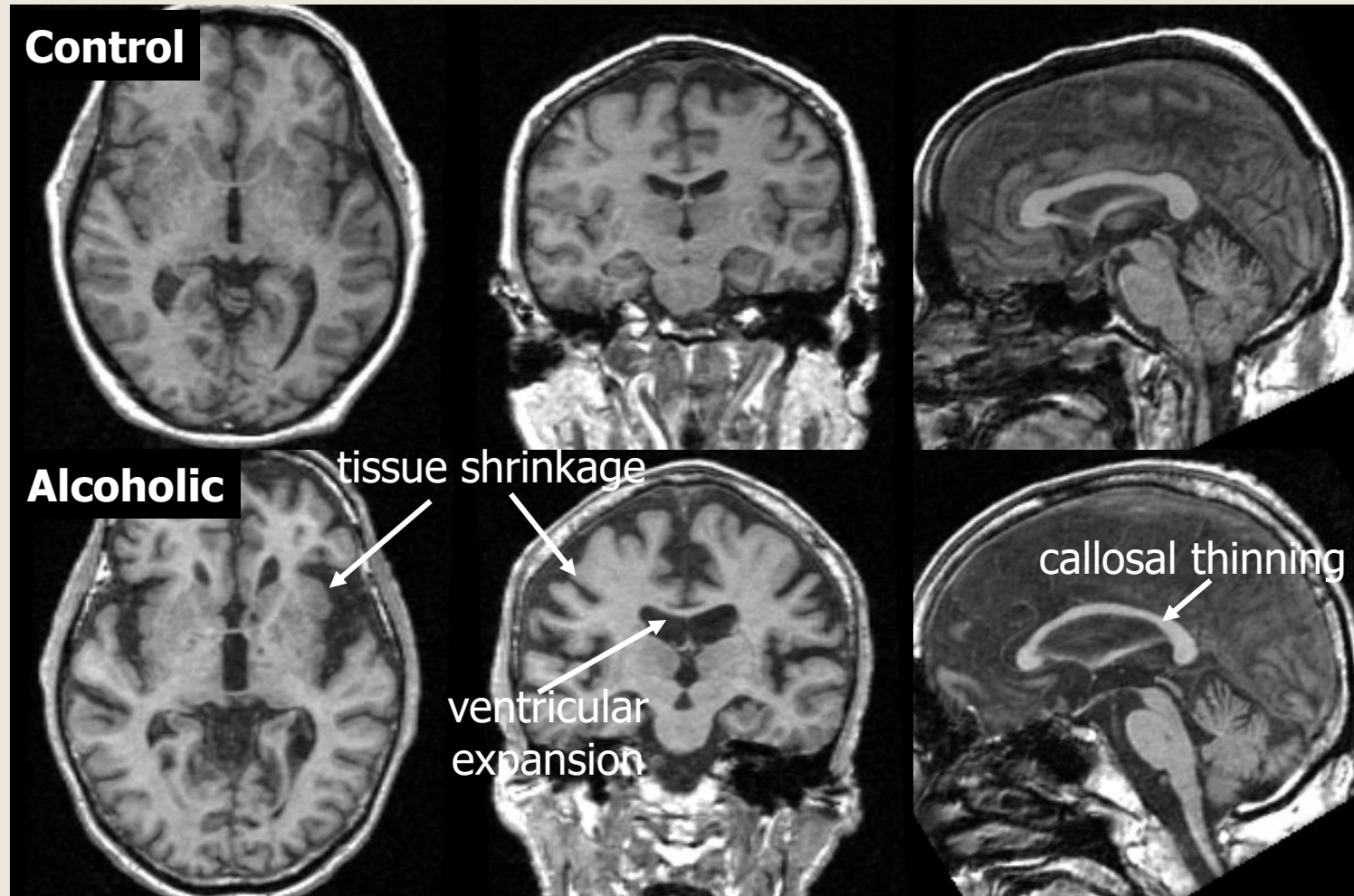
*Perte de  
contrôle*



*Altérations cérébrales  
et cognitives*

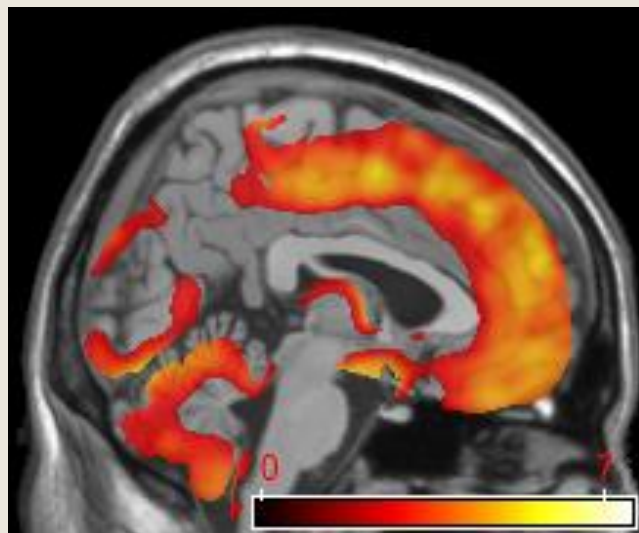
Nicolas Cabé

# Atteintes macrostructurales



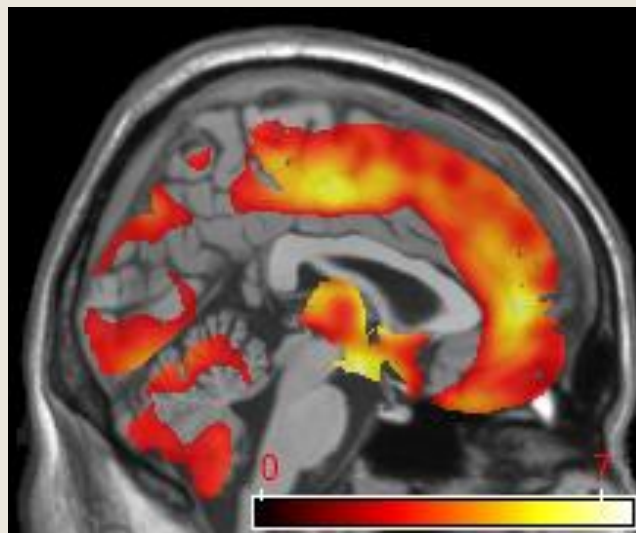
# Atteinte de la substance grise

AUD < CS

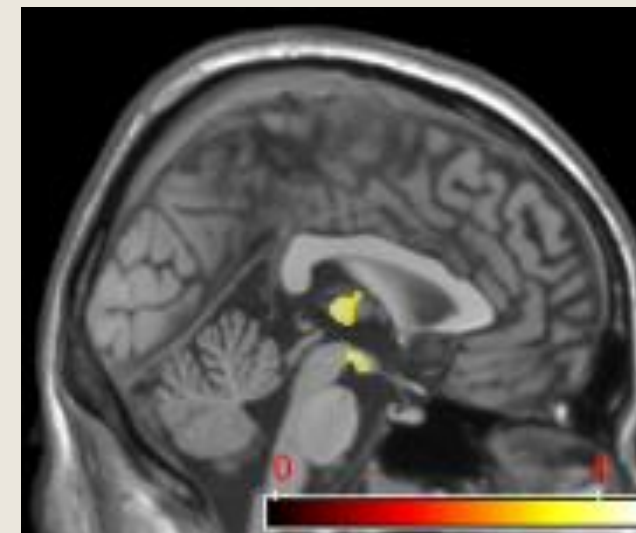


FDR  $p < 0.05$

KS < CS

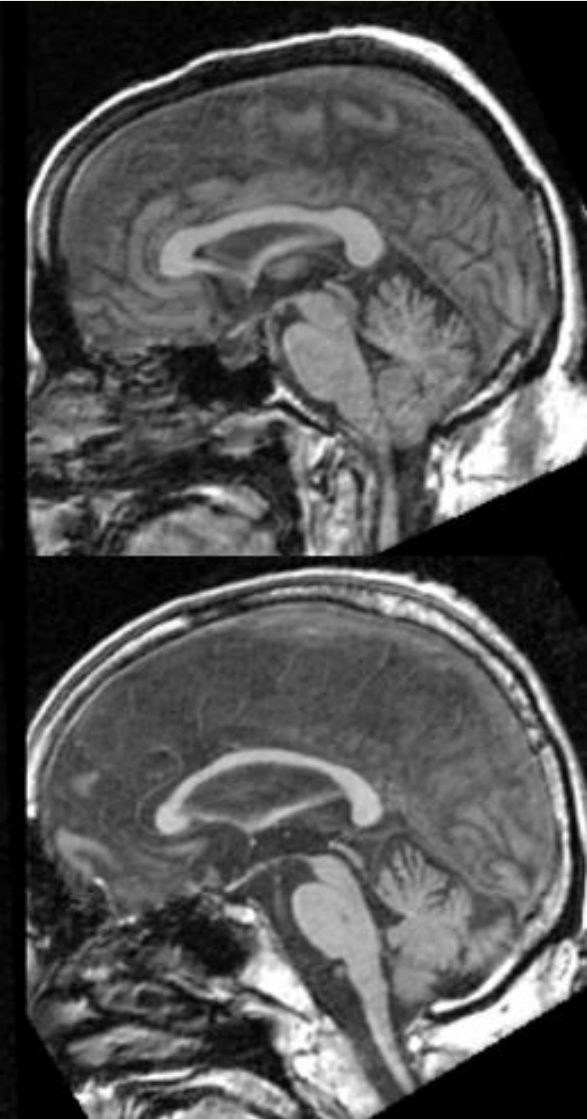


KS < AUD

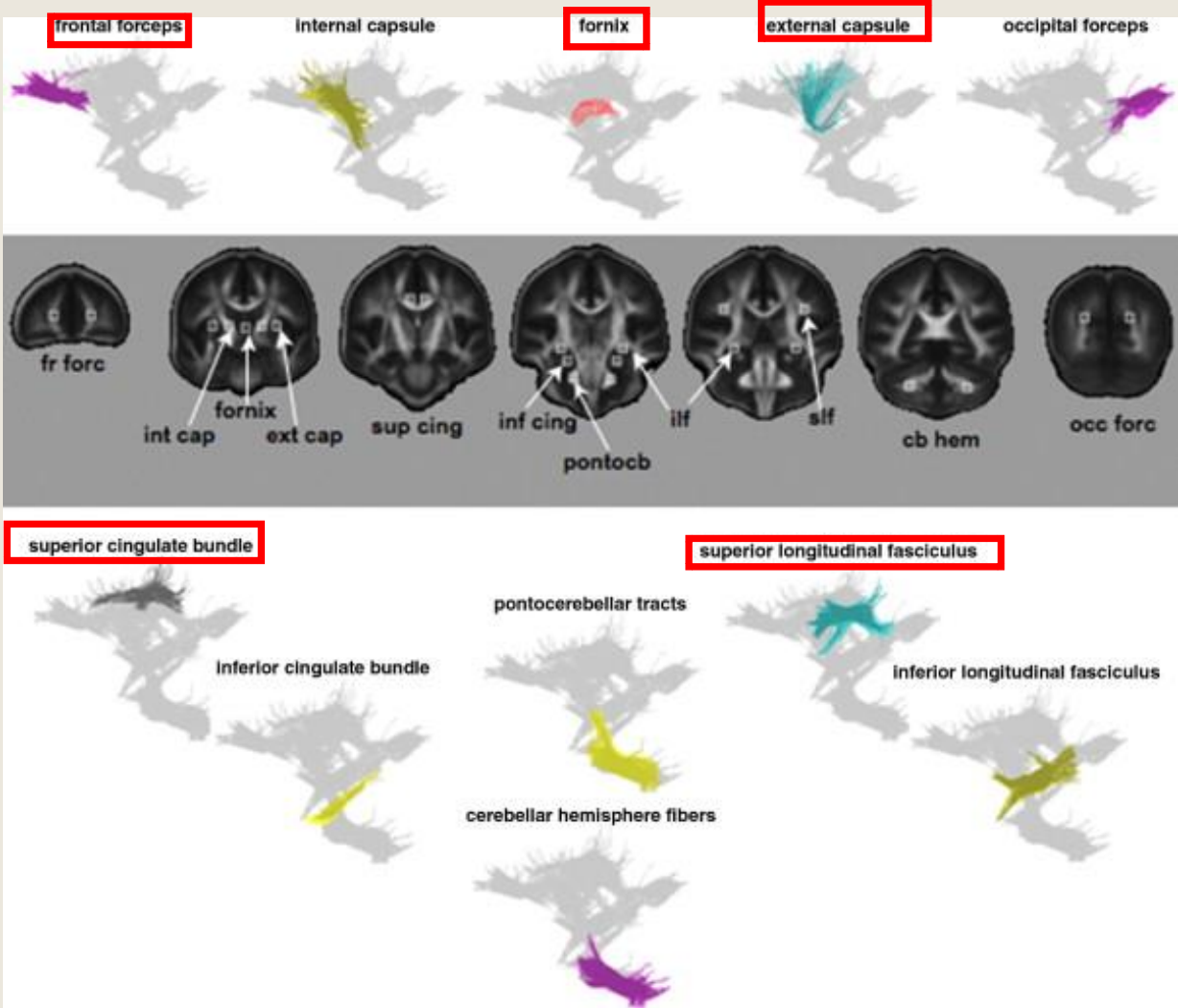


$P < 0.001$  unc.

# Atteinte de la substance blanche



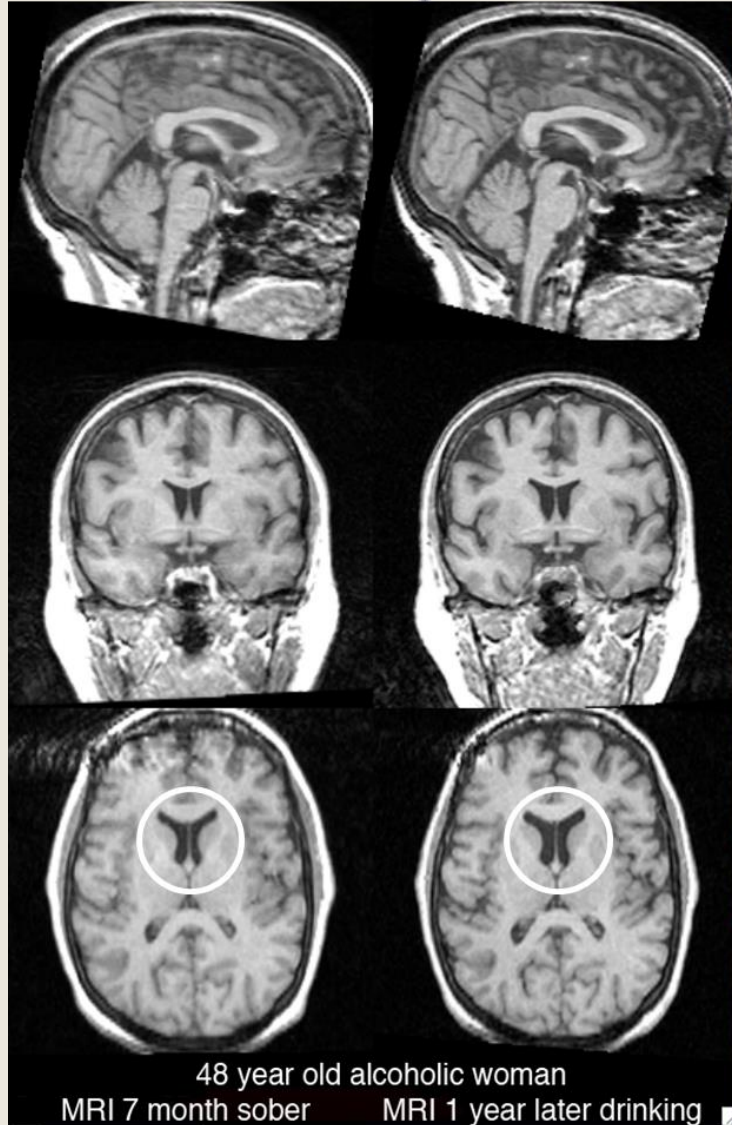
Rosenbloom et Pfefferbaum, 2008



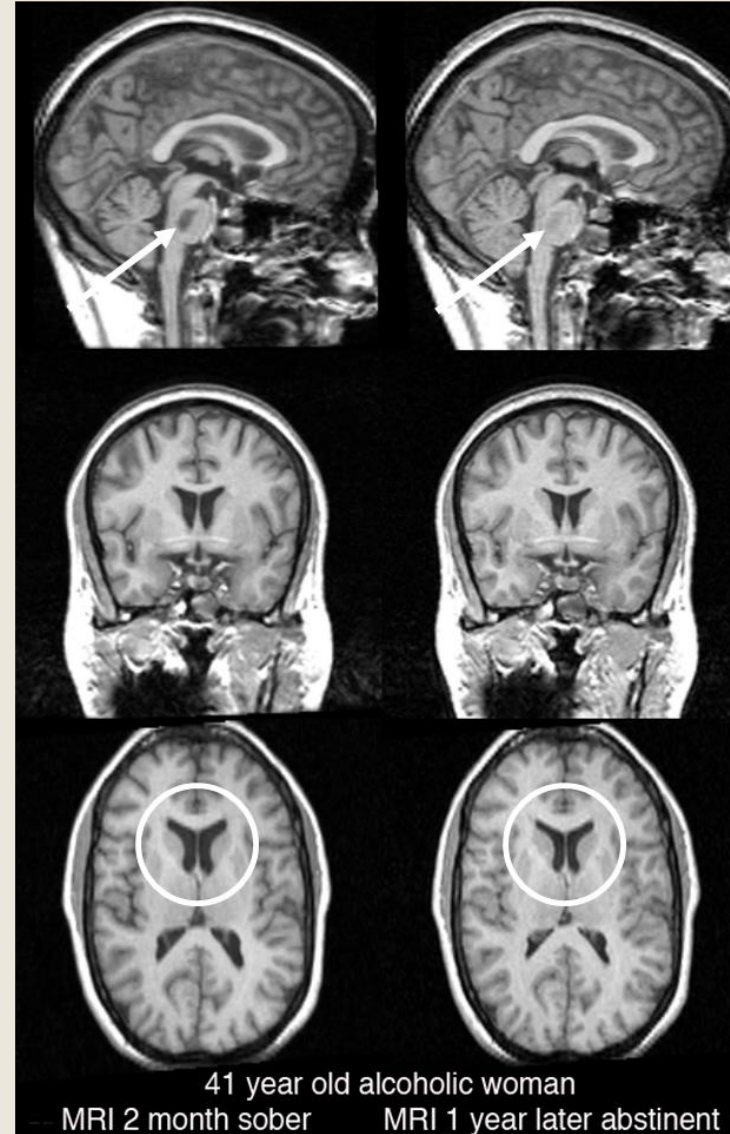
Pfefferbaum et al. 2008

# Récupération des atteintes cérébrales

Continued Drinking over 1 Year



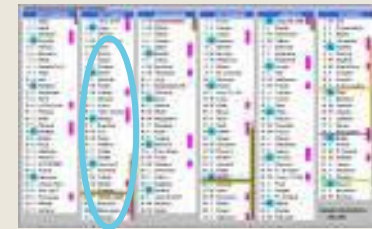
Abstinence over 1 Year





# Mémoire épisodique

- Mémoire des événements personnellement vécus
- Contexte spatio-temporel
- Sentiment de reviviscence (conscience élevée)
- Voyage mental dans le temps



# Mémoire épisodique dans le TUAL

Epreuves	Composantes de la mémoire épisodique	Variables	Sujets contrôles (N=55)	Patients alcooliques (N=40)
FCSRT	Capacités d'apprentissage	Somme des 3 RL	33.43 ± 4.88	27.95 ± 7.43*
	Rétention	Taux d'oubli	0.01 ± 0.20	-0.02 ± 0.23
Spondee test	Processus d'encodage et de récupération	Score d'encodage	84.32% ± 13.39	76.25% ± 15.77*
		Score de recuperation	53.64% ± 17.50	40.47% ± 17.73*
ECMT	Mémoire contextuelle	Reconnaissance factuelle	99.09% ± 3.82	97.50% ± 8.05
		Reconnaissance temporelle	92.12% ± 11.93	77.92% ± 19.38*
		Reconnaissance spatiale	88.48% ± 16.31	80.00% ± 20.04*
		Reconnaissance totale	83.03% ± 20.41	62.08% ± 26.14*
	Etat de conscience	R answers	2.25 ± 0.62	1.92 ± 0.82*
		K answers	0.45 ± 0.40	0.47 ± 0.50
		G answers	0.29 ± 0.40	0.57 ± 0.61*

\*: différence significative entre les deux groupes;  $p < 0.05$

# Fonctions exécutives

=> Adaptation à des situations nouvelles

Planification



Prise de décision

Stratégies



Inhibition

Flexibilité mentale



# Fonctions exécutives dans le TUAL

Epreuves	Fonctions exécutives	Sujets contrôles (N=55)	Patients alcooliques (N=40)
Fluences verbales	Organisation	54.42 ± 14.48	45.29 ± 14.52*
Test de Stroop	Inhibition	41.75 ± 12.16	31.52 ± 10.85*
Tâche de réponses alternées	Flexibilité	90.80 ± 10.85	85.15 ± 10.39*
Tâche de N-Back	Mise à jour	90.20 ± 12.70	79.40 ± 15.70*
Tâche d'intégration	Intégration	70.10 ± 12.70	56.00 ± 18.70*

\*: différence significative entre les deux groupes;  $p < 0.05$

# Récupération cognitive

## 6 mois d'abstinence

Cognitive functions	Tasks	Variables	Baseline			Follow-up		
			M	SD	Comparison with controls	M	SD	Comparison with controls
Episodic memory	FCSR	Free recalls <sup>a</sup>	28.58	3.75	<0.001*	32.33	6.08	0.47
		Delayed free recall	11.33	1.97	<0.01*	12.92	2.31	0.73
Executive functions	Stroop test	CW	39.92	9.65	0.39	44.25	8.04	0.51
		Alternate response task	86.00	10.00	0.27	88.73	7.98	0.47
	2-Back task	CA	1,308.29	433.50	0.08	1,123.17	290.96	0.52
		RT	82.12	12.23	<0.01*	85.04	14.76	0.25
		RT	4,217.53	1,765.53	0.04*	2,794.41	1,850.09	0.49

**Amélioration  
Normalisation**

## Rechute au cours des 6 mois (>1 verre)

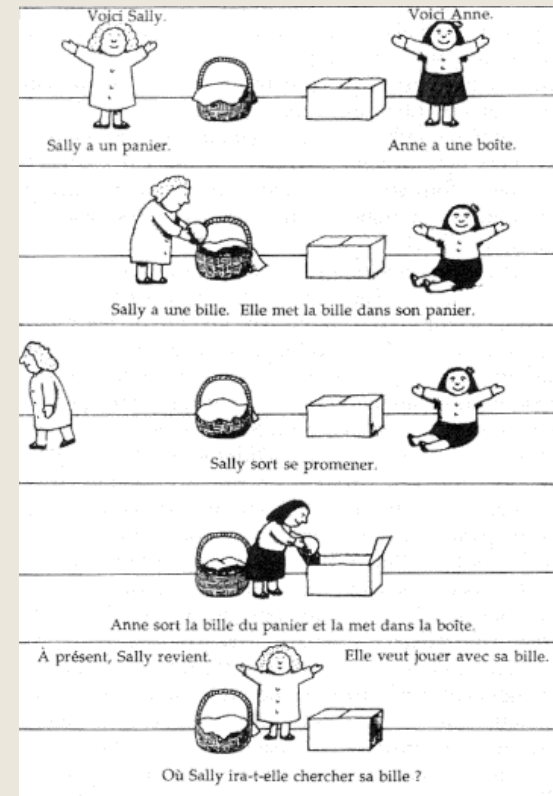
Cognitive functions	Tasks	Variables	Baseline		Follow-up		Comparison between baseline and follow-up
			M	SD	M	SD	
Episodic memory	FCSR	Free recalls <sup>a</sup>	29.89	9.58	29.78	10.84	1
		Delayed free recall	11.00	3.84	11.11	2.93	0.83
Executive functions	Stroop test	CW	39.78	12.26	39.67	11.98	0.81
		Alternate response task	88.78	13.23	77.44	18.94	0.03*
	2-Back task	CA	1,524.78	1,152.92	1,511.67	590.96	0.77
		RT	82.87	12.58	85.12	17.45	0.40
		RT	3,446.59	1,952.78	2,329.10	952.82	0.24

**Pas d'amélioration  
Détérioration**

# Cognition sociale

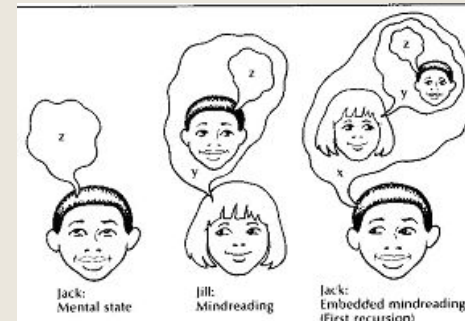
=> Permet les interactions sociales

Bas niveau: Décodage des émotions faciales, posturales ou dans la prosodie



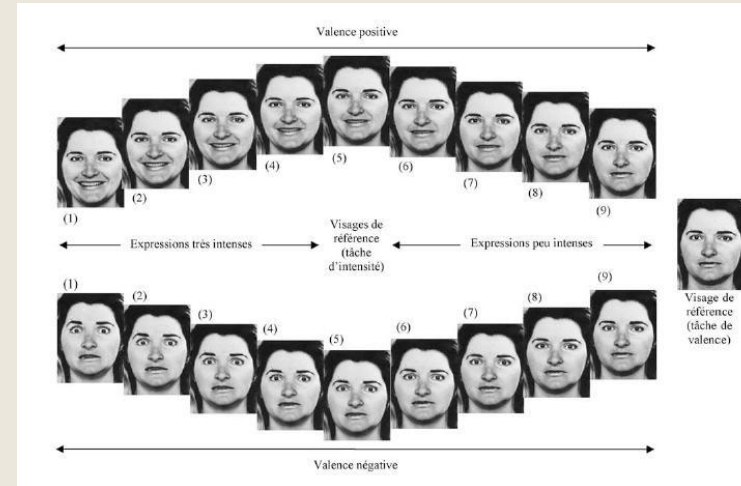
Haut niveau: Théorie de l'esprit

Inférer des états mentaux affectifs et cognitifs  
Raisonner à propos des états mentaux des autres



# Cognition sociale dans le TUAL

Bas niveau: Décodage des émotions faciales, posturales ou dans la prosodie D'Hondt et al. 2014; Maurage 2013; Maurage et al. 2008



## Haut niveau: Théorie de l'esprit

Thoma et al. 2013

Uekermann et al. 2007

Bosco et al. 2014

Nandrino et al. 2014

Marie appelle son ami François pour lui dire qu'elle va chez le coiffeur car elle veut se faire couper les cheveux très courts. Elle invite François à la retrouver ensuite dans un salon de thé.

Marie décide sur les conseils du coiffeur de ne pas couper ses cheveux mais de les boucler.

François arrive au salon de thé.

Vers laquelle des deux femmes François va-t-il se diriger ?  
Celle de gauche  
Celle de droite

# Prise de décision dans le TUAL



?



?

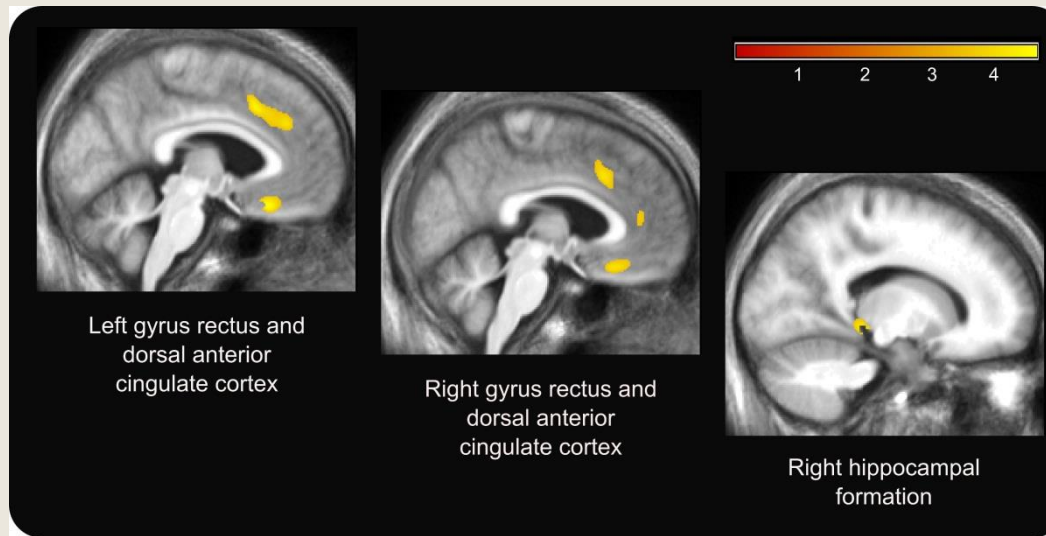


Tâche de simulation de casino



A et B: tas de cartes désavantageux  
C et D: tas de cartes avantageux

↓  
Comportement à risque



Cortex ventromédian: aspect émotionnel et social  
Cortex cingulaire: aspect cognitif  
Hippocampe: mémoire et apprentissage

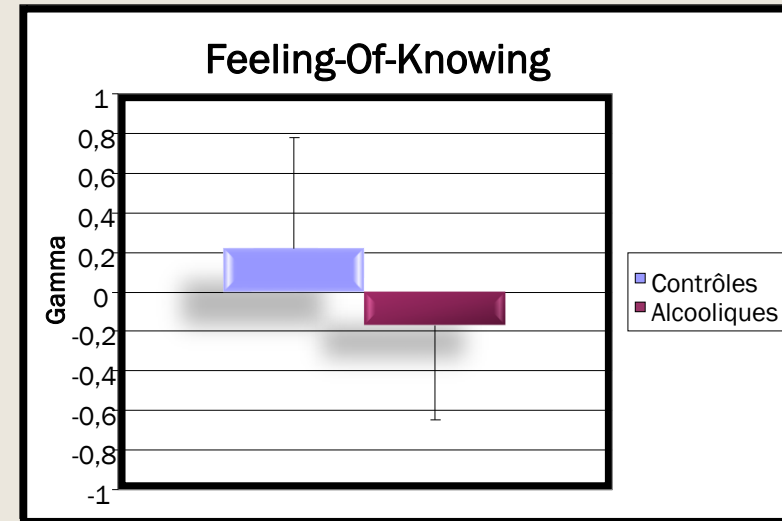
↓  
Incapacité émotionnelle et cognitive à anticiper les situations à risques



# Métacognition dans le TUAL

- *Estimation des capacités de mémoire: métamémoire*

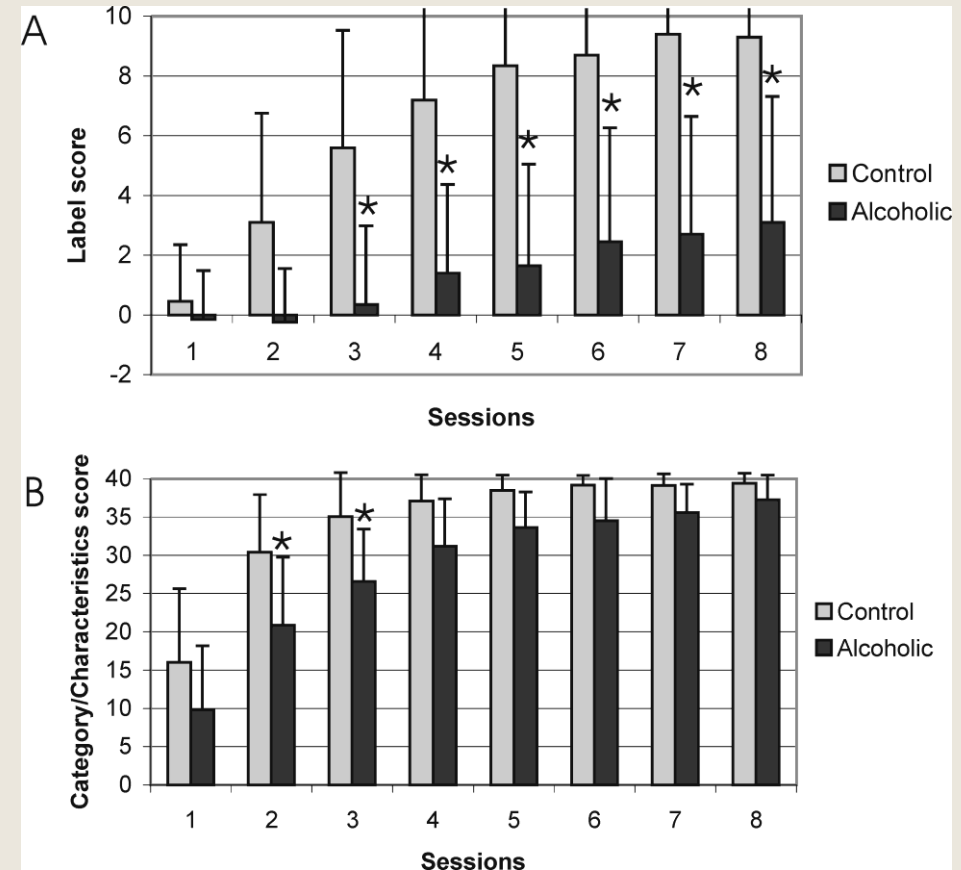
**Surestimation des  
compétences de mémoire** ←



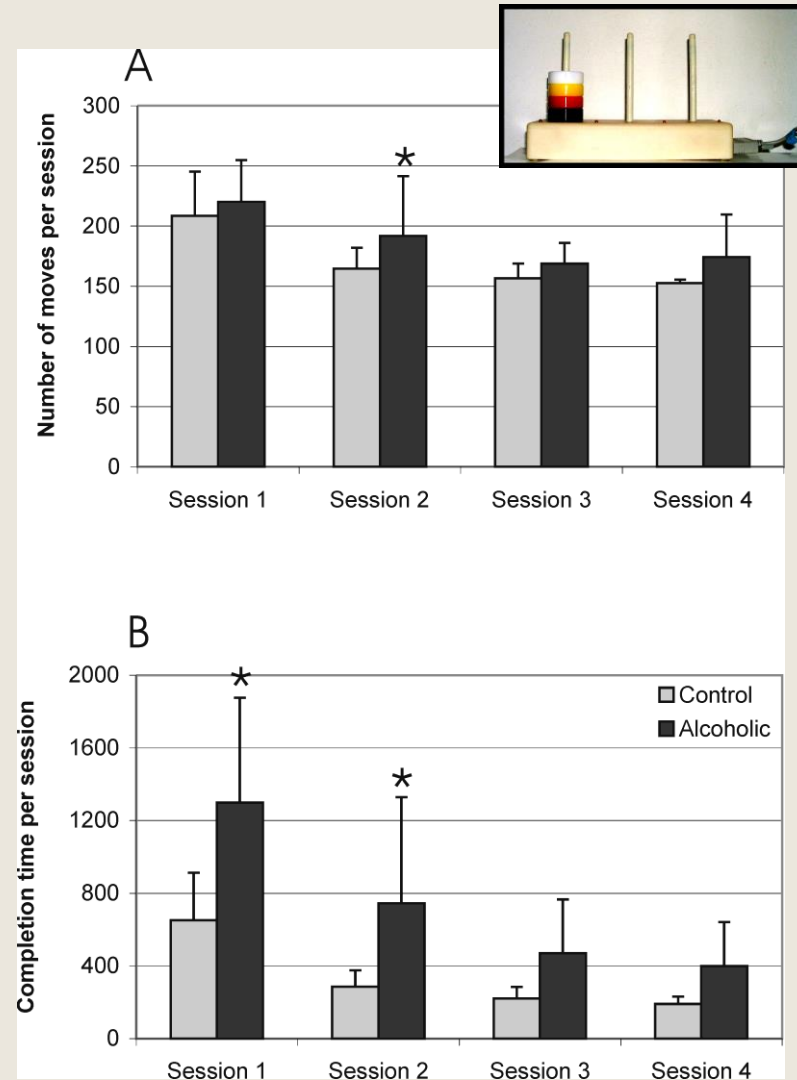
Le Berre et al. 2010

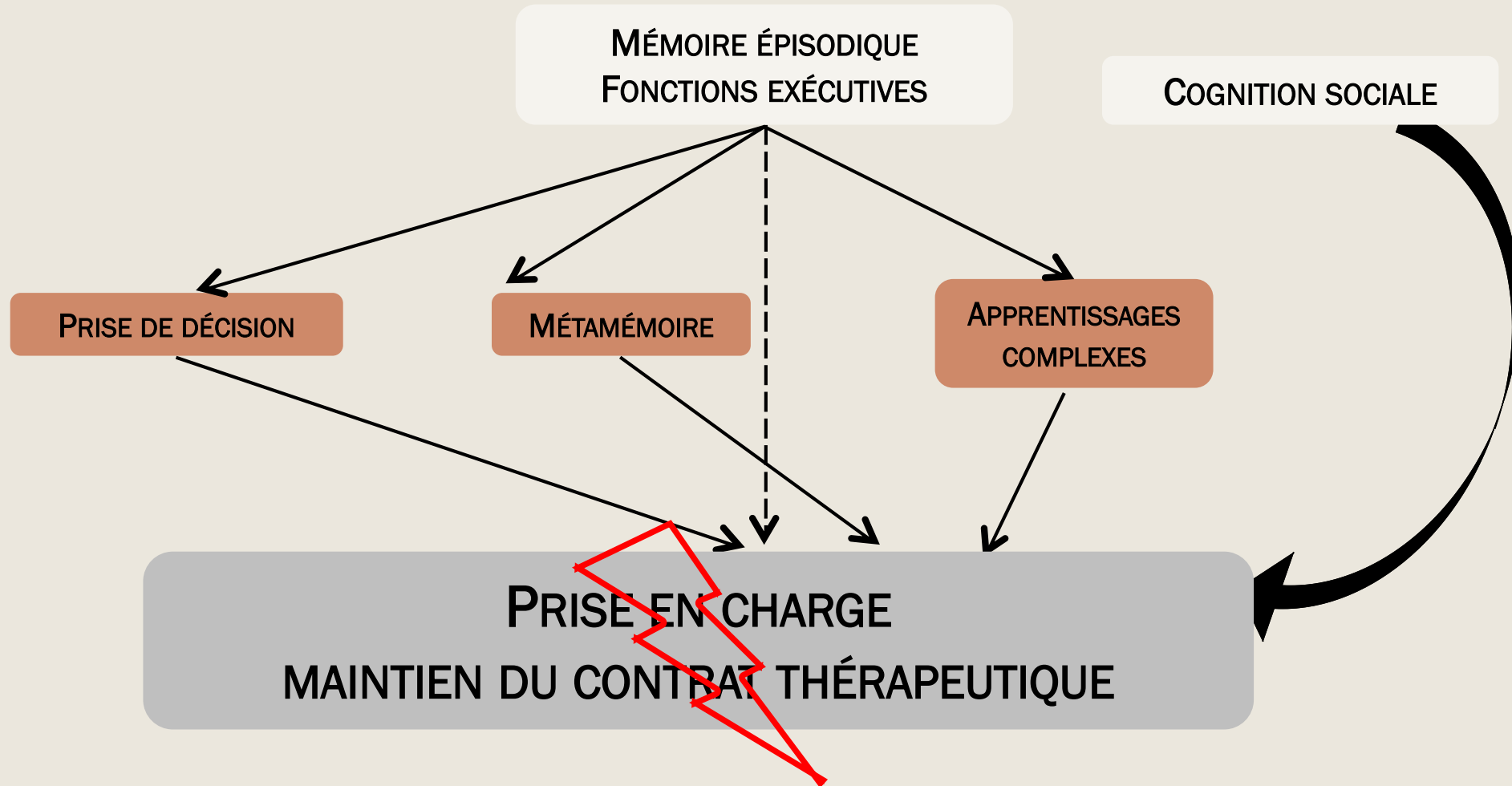
- *Estimation des capacités de perception d'émotions sur des visages* Kornreich et al. 2002

# Apprentissage de nouvelles connaissances sémantiques dans le TUAL

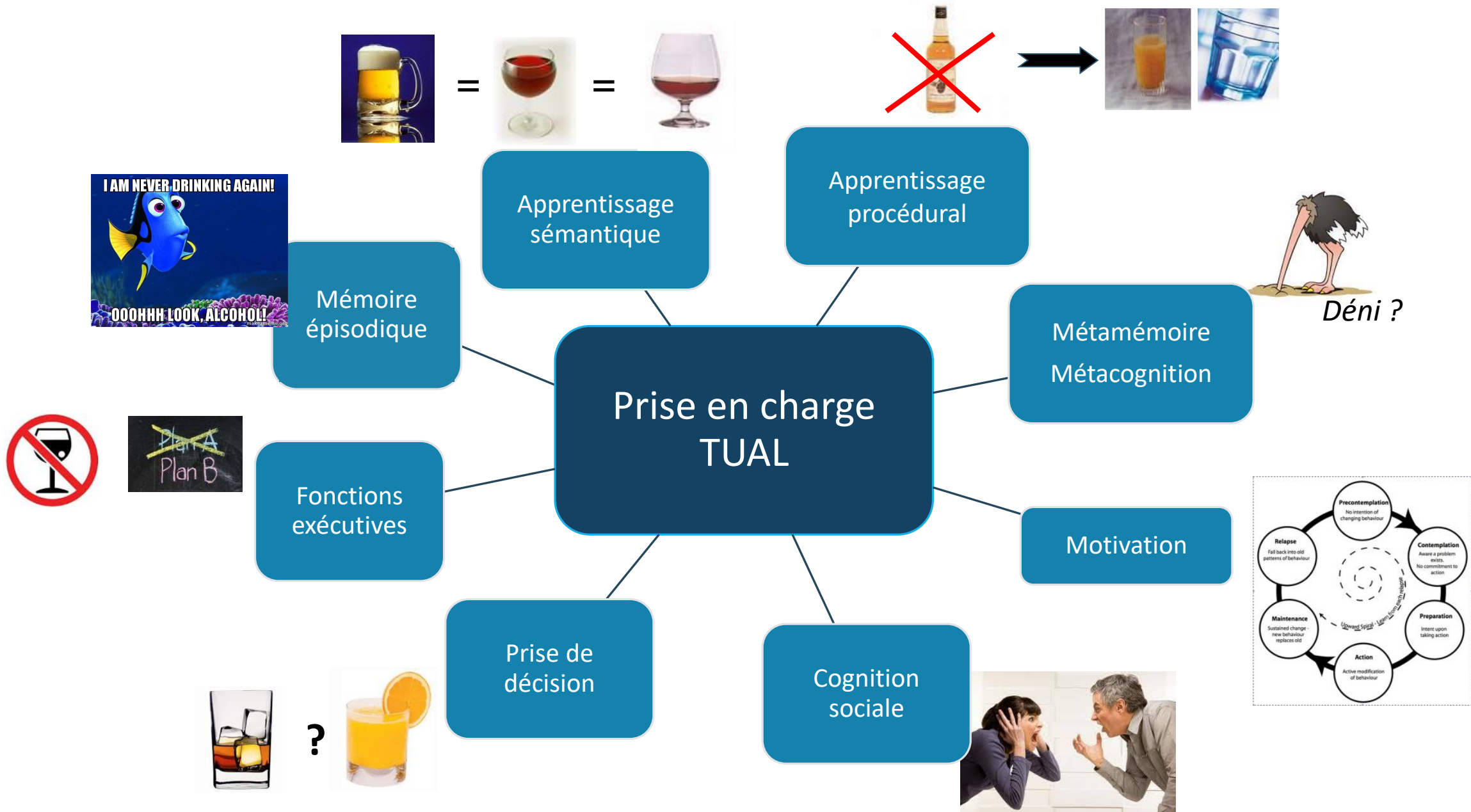


# Apprentissage de nouvelles connaissances procédurales dans le TUAL

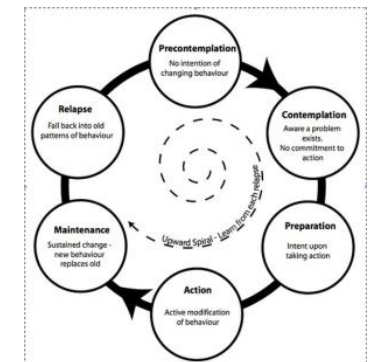
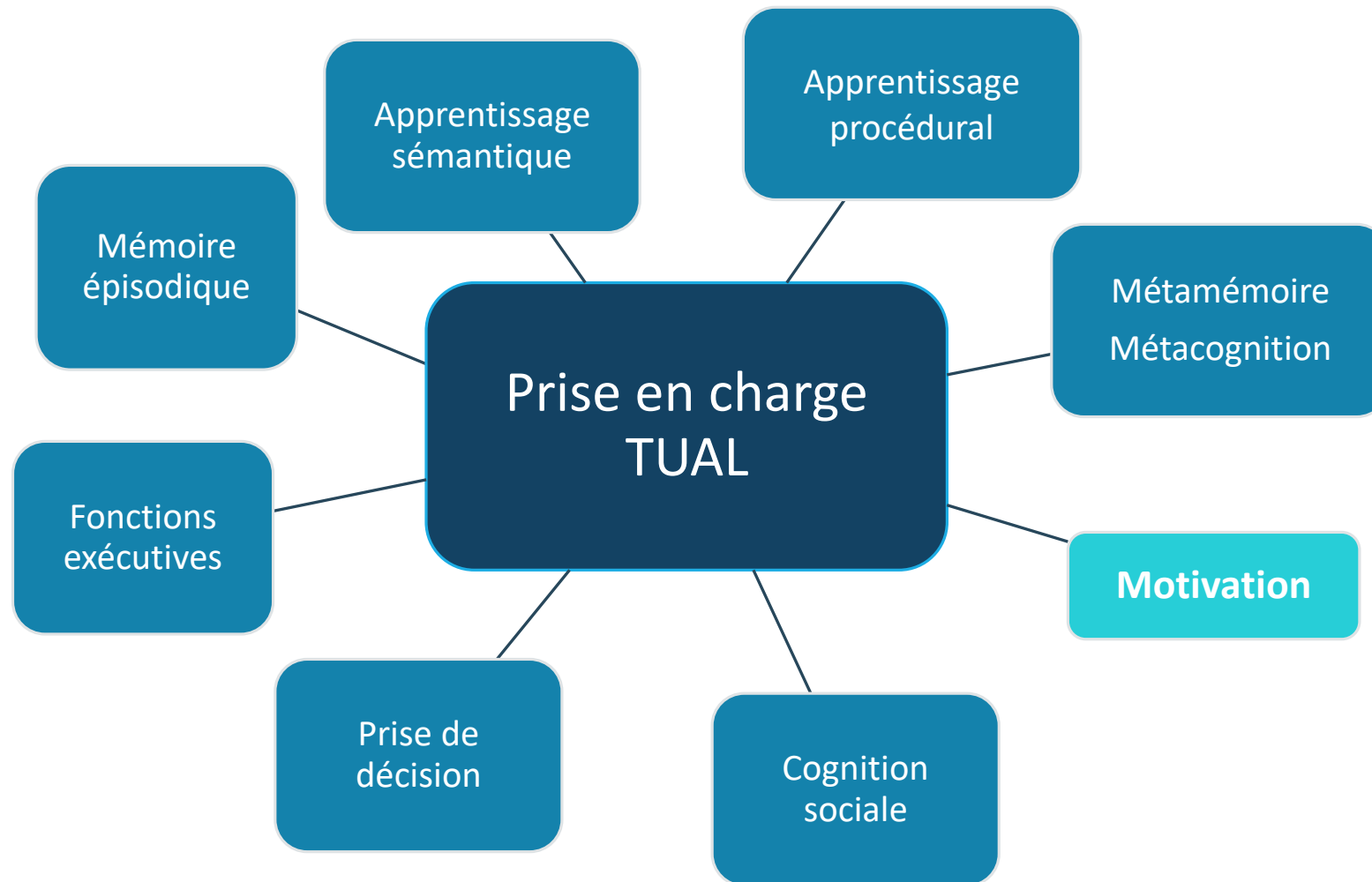




**QUELLES SONT LES CONSÉQUENCES CLINIQUES DE CES TROUBLES NEUROPSYCHOLOGIQUES ?**



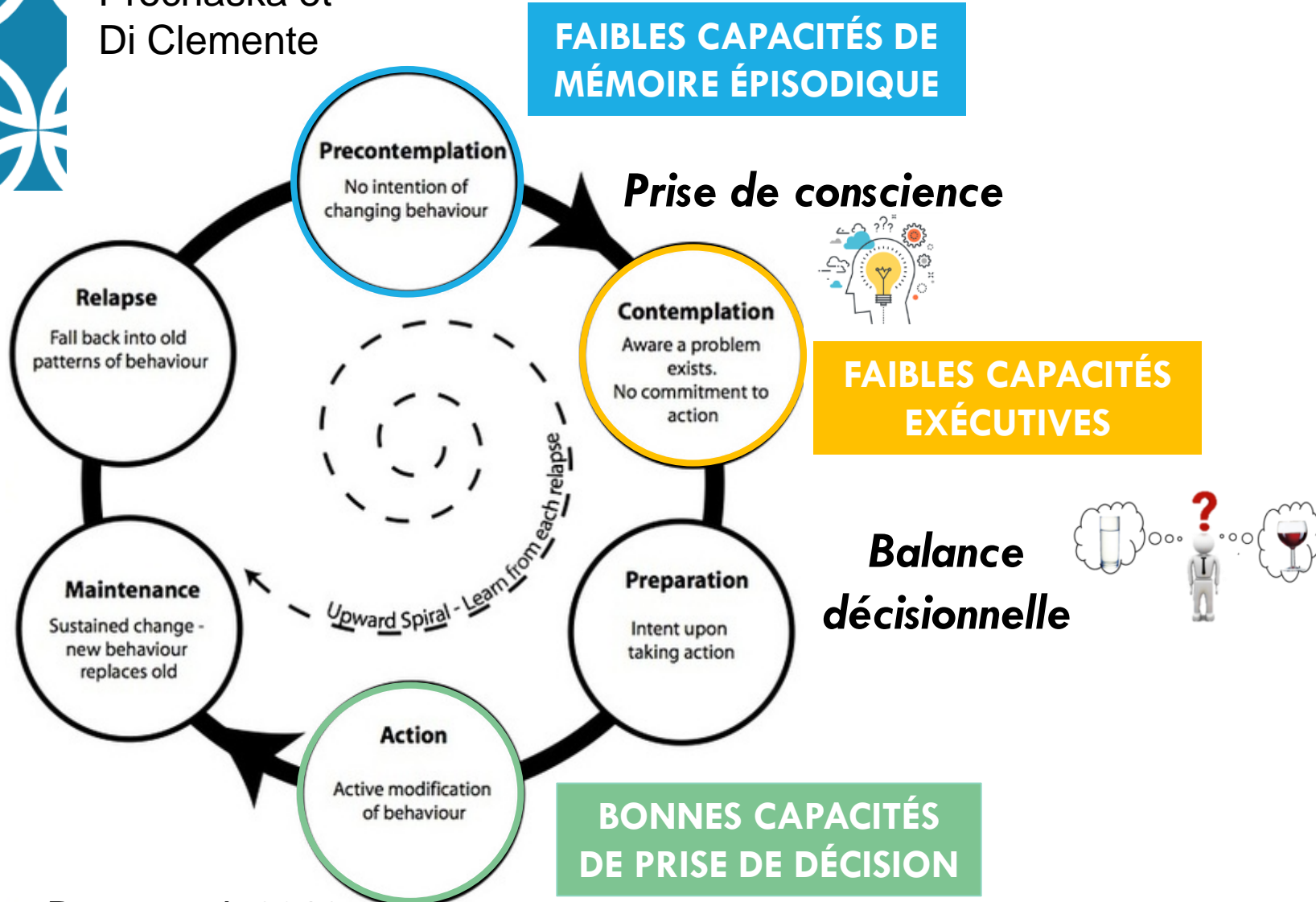
**TROUBLES NEUROPSYCHOLOGIQUES = RISQUE DE RECHUTE ÉLEVÉ**



# MOTIVATION

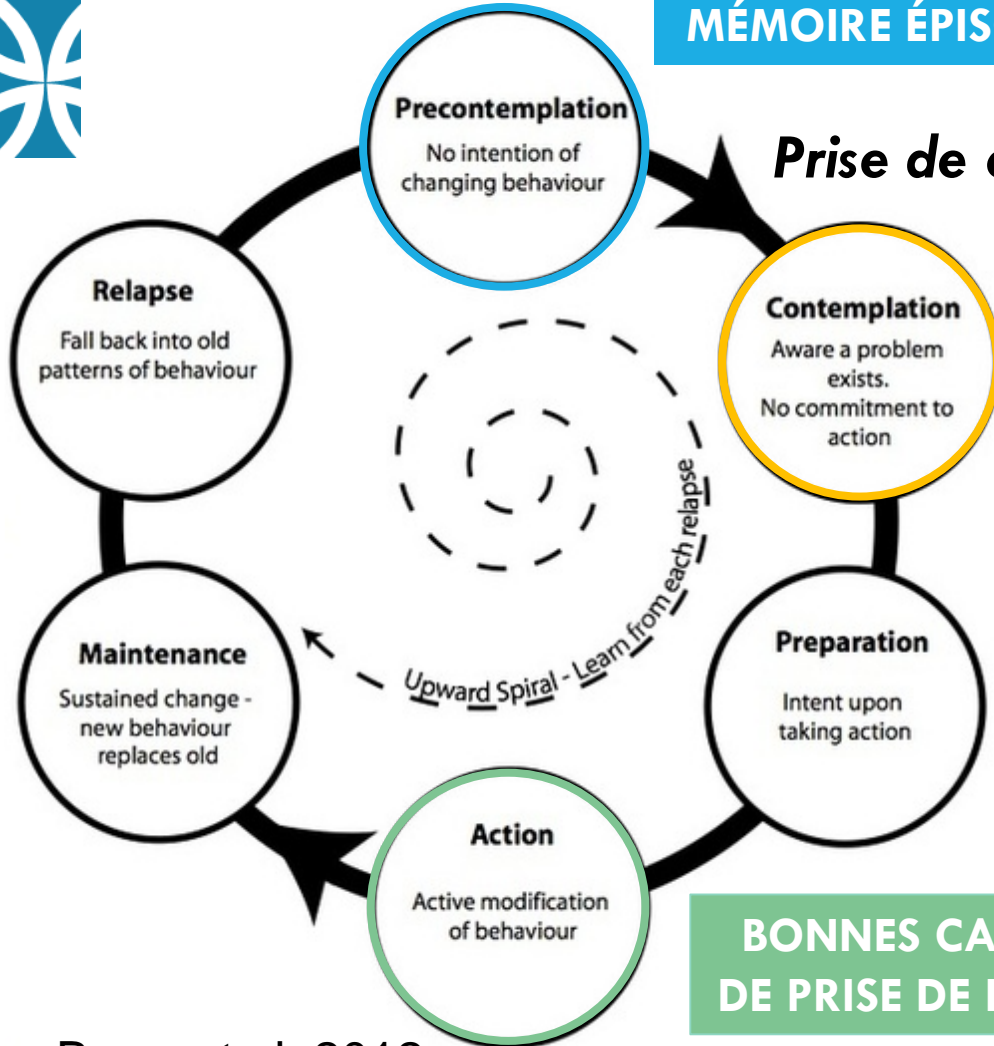
## Questionnaire de motivation RTC, performance neuropsychologique

Prochaska et  
Di Clemente



# MOTIVATION

Prochaska et  
Di Clemente



**FAIBLES CAPACITÉS DE MÉMOIRE ÉPISODIQUE**

**Prise de conscience**



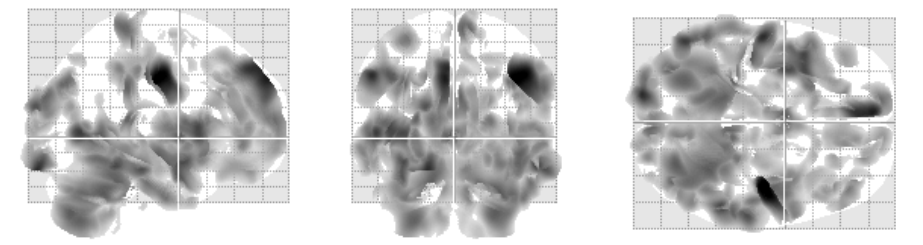
**FAIBLES CAPACITÉS EXÉCUTIVES**

**Balance décisionnelle**

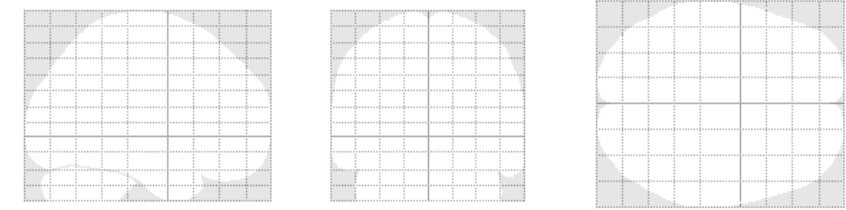


**BONNES CAPACITÉS DE PRISE DE DÉCISION**

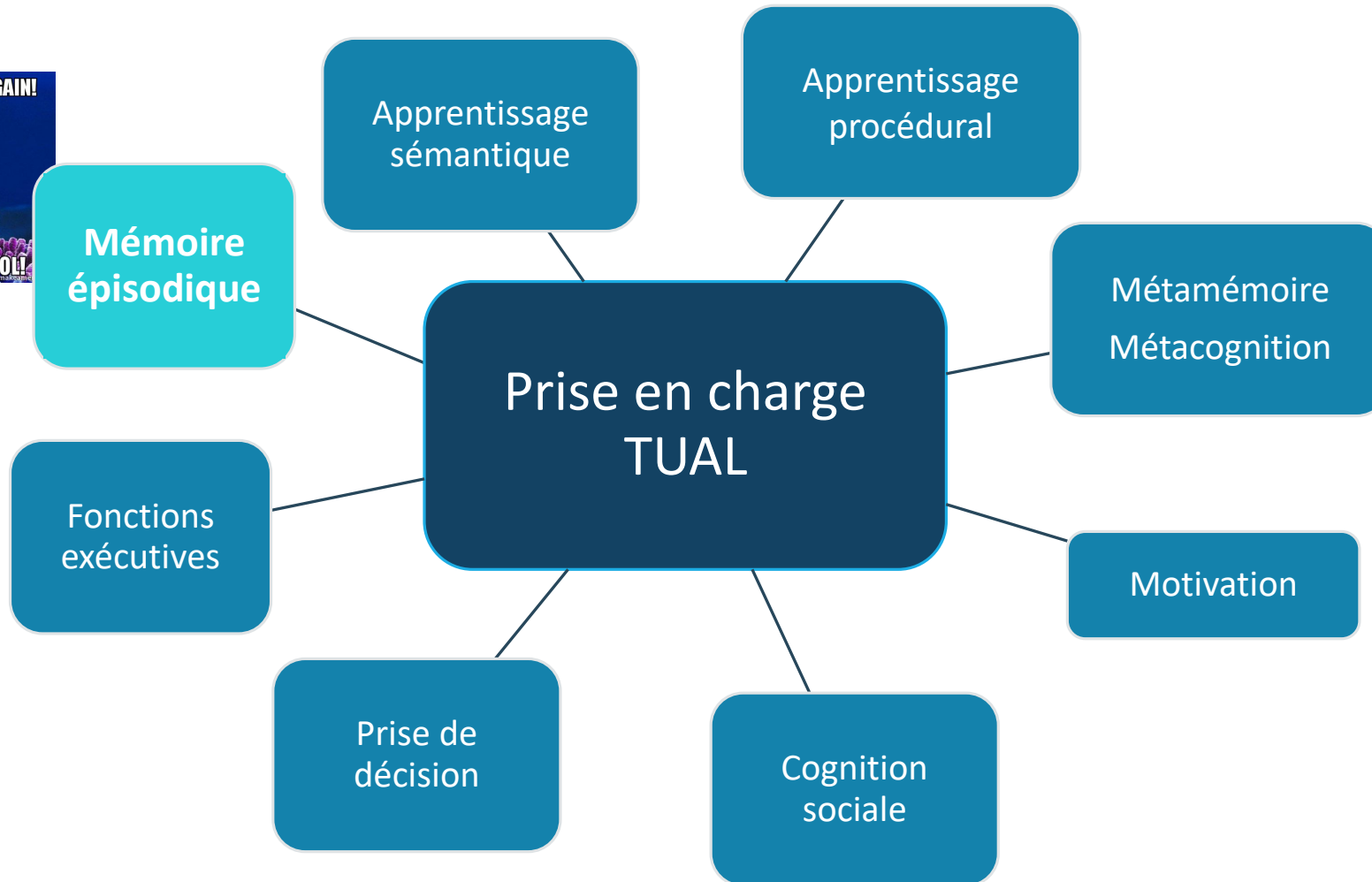
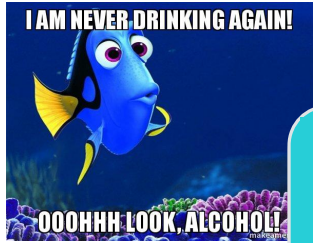
**Questionnaire de motivation RTC, performance neuropsychologique, et volumes cérébraux**



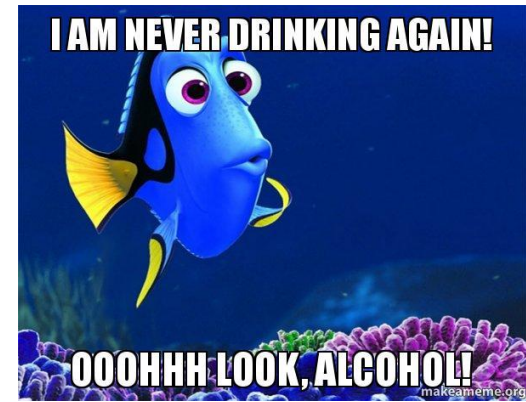
( $p < 0.005$  FDR;  $k > 150$ )







# MÉMOIRE ÉPISODIQUE



Oublis multiples (des consommations, des conséquences négatives, ou... des rendez-vous médicaux)

Non perception de la gravité de la situation

Objectifs non tenus d'un rendez-vous à l'autre, pas d'appropriation des nouvelles connaissances

Difficulté à se rappeler des situations à risque de consommation ou de craving



**Renforcer l'encodage**

(répétition, association, etc)

**Outils de compensation**

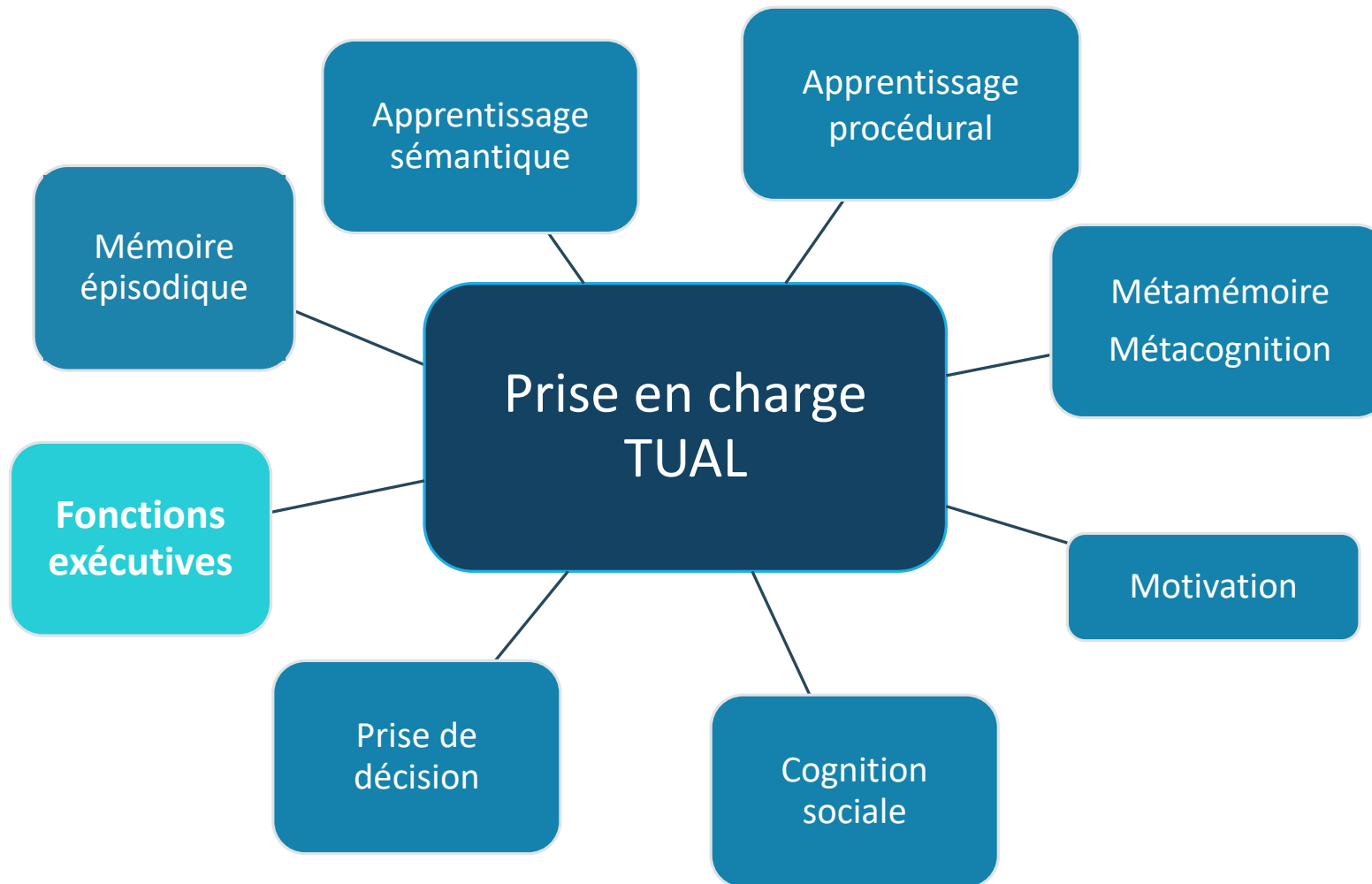
(rappels téléphonique, carnet, agenda, etc)

**Stratégies de rappel**

(moyen mnémotechnique etc)



Et mémoire  
de travail





# MÉMOIRE DE TRAVAIL ET ATTENTION

Difficultés à suivre le fil en entretien individuel  
Difficulté accrue en groupe  
Distractibilité



**Phrases simples et courtes**  
**Expliciter**  
**Eviter la surcharge d'informations**  
**Cadre de l'échange calme**



# FONCTIONS EXÉCUTIVES

## Inhibition

- Difficulté à empêcher les automatismes non adaptés
- Effort + +

## Flexibilité

- Difficulté à changer ses habitudes
- Tendance à la persévération

## Planification

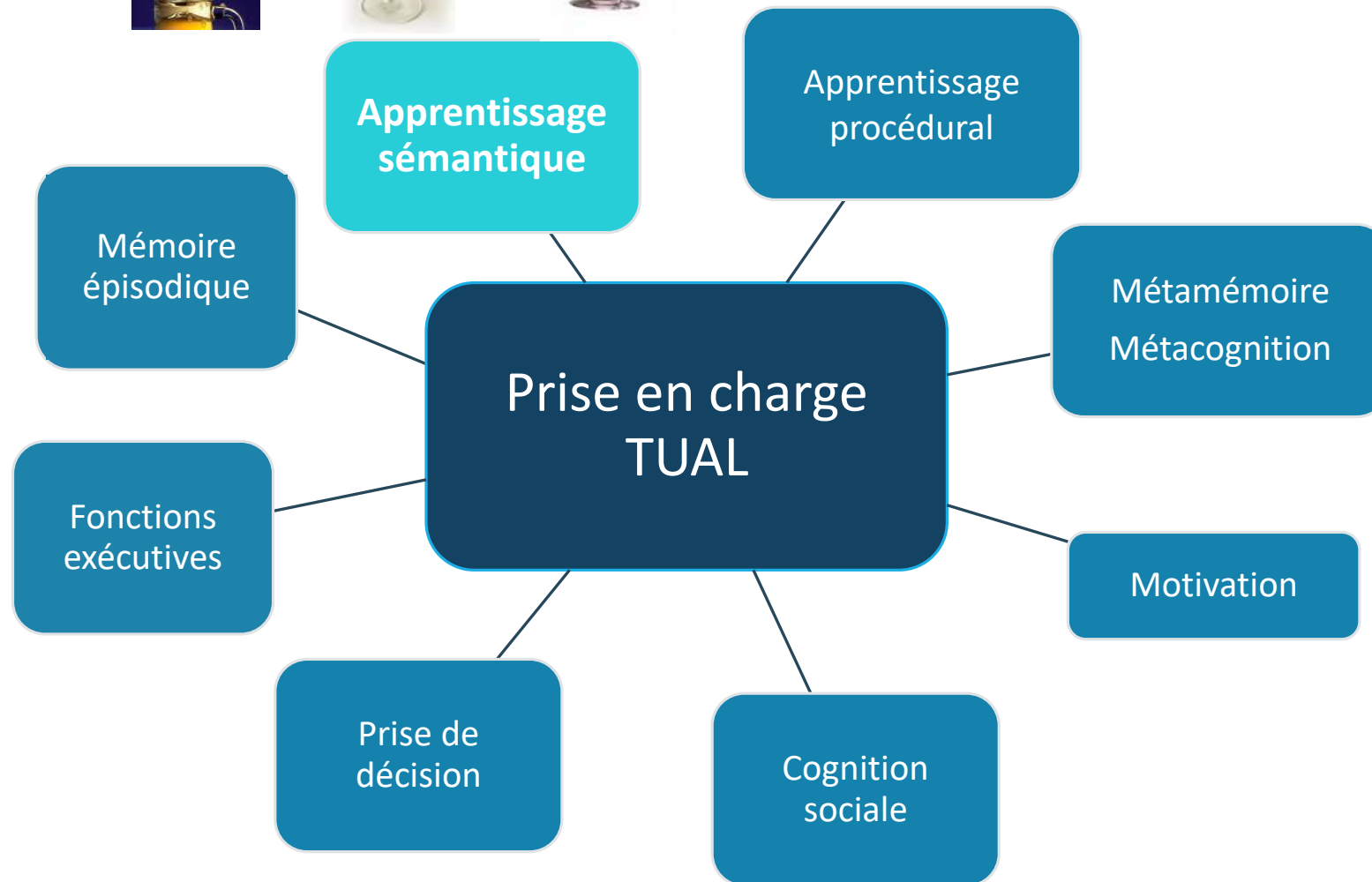
- Souvent en lien avec une personnalité impulsive: peu d'anticipation

### **Maintien de l'abstinence : situation non automatique**

Difficultés à résister aux envies et comportements d'alcoolisation, à changer les habitudes et croyances, à se projeter et planifier des stratégies d'évitement



Développer des stratégies d'évitement des situations à risques  
Suggérer des alternatives, des plans d'urgence  
Anticiper les alternatives, découper en étapes



# APPRENTISSAGE SÉMANTIQUE



Le soignant m'explique que la « dépendance », c'est ne pas pouvoir modérer sa consommation d'alcool.

**Mémoire de travail**

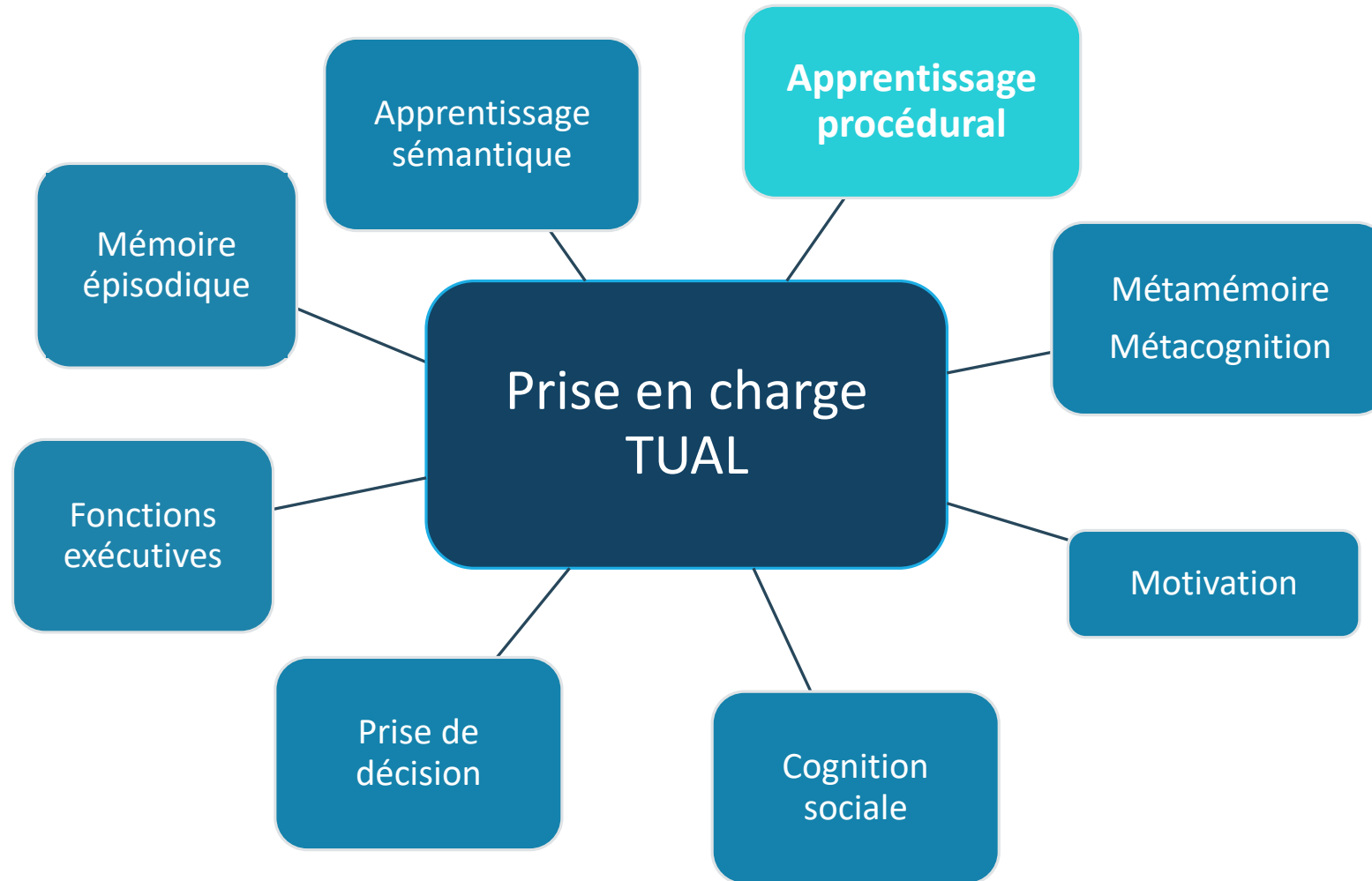
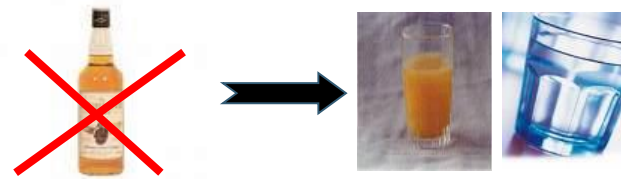
**Mémoire épisodique**

Le lendemain, j'explique à un proche, avec les mots du soignant, que je ne peux pas boire, même un verre.

Après plusieurs semaines, je sais que je ne peux pas consommer, même pour Noël, parce que je suis dépendant

**Mémoire sémantique**

L'acquisition de concepts et de vocabulaire nécessite un apprentissage sémantique, qui s'appuie sur les autres mémoires





# APPRENTISSAGE PROCÉDURAL



- Je me souviens que je m'alcoolisais souvent à 18 h.

Mémoire épisodique

Mémoire sémantique

- Je sais que 18h représente une heure à risque

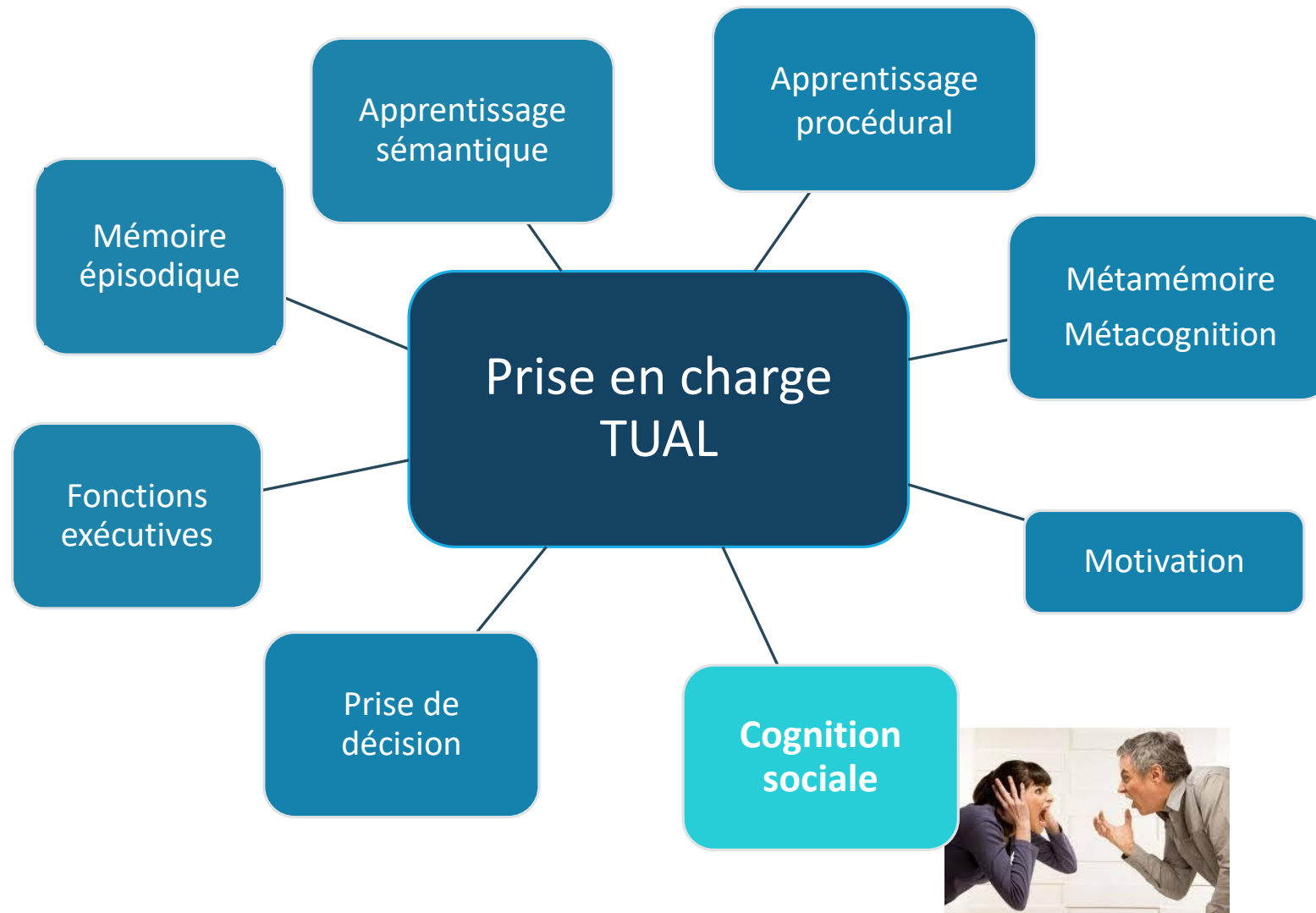
- Je décide d'aller faire du sport à 18h.
- Les premiers jours, j'inhibe l'envie de rester chez moi.

Fonctions exécutives

Mémoire procédurale

- Après plusieurs mois, je ne me pose plus la question. 18h : c'est l'heure du sport

L'acquisition de nouveaux automatismes et nouvelles habitudes nécessite un apprentissage procédural



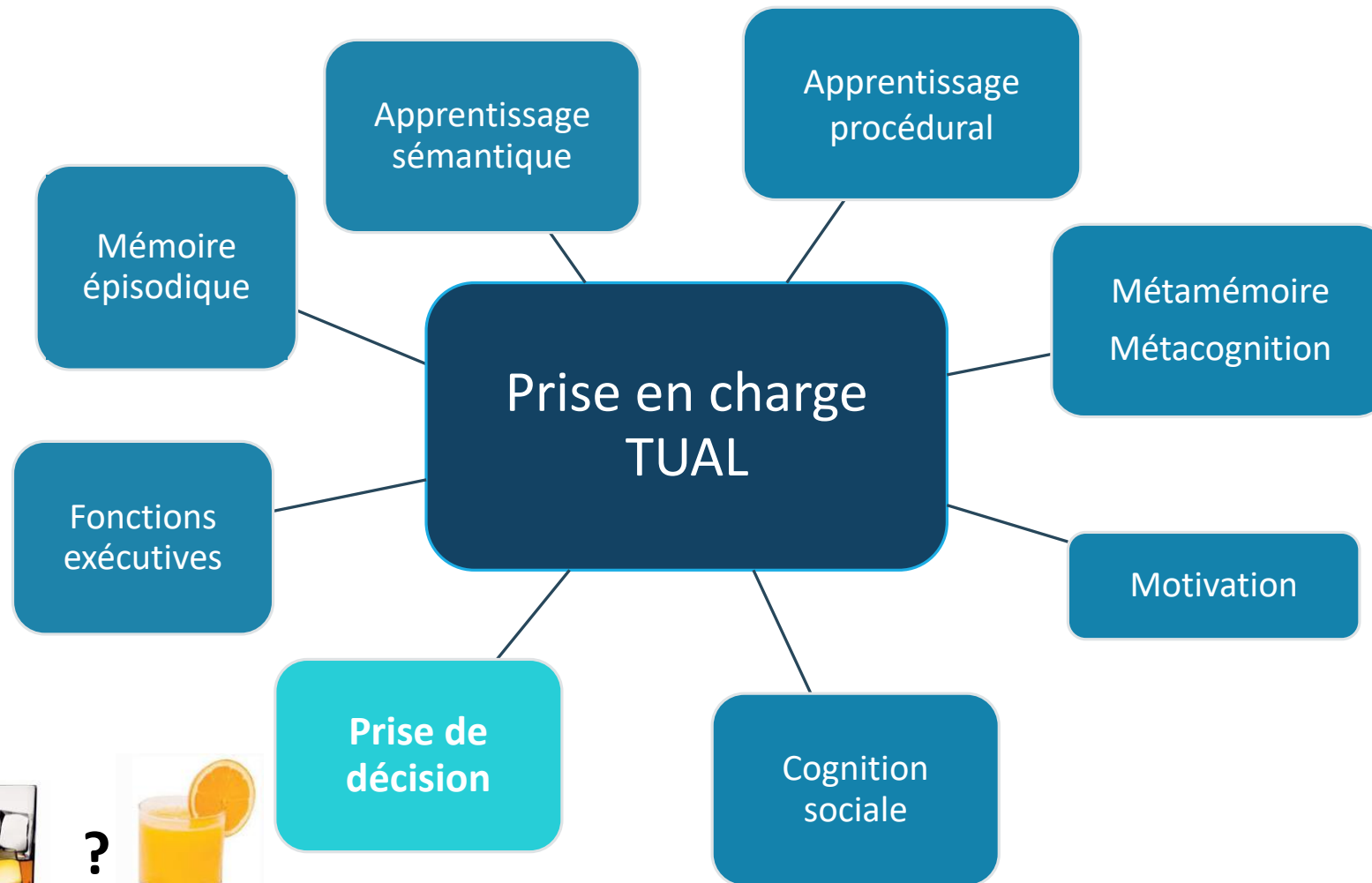
# COGNITION SOCIALE



Difficulté à repérer les conséquences négatives sur l'entourage  
Difficulté à interpréter les réactions des proches  
Difficulté à percevoir le soutien des proches lors des soins  
Conflits interpersonnels (avec rôle de coping de l'alcool)



**Entretien avec les proches**  
**Expliciter et faire expliciter le vécu émotionnel**  
**Identification des processus de coping « alcool »**



# PRISE DE DÉCISION



?

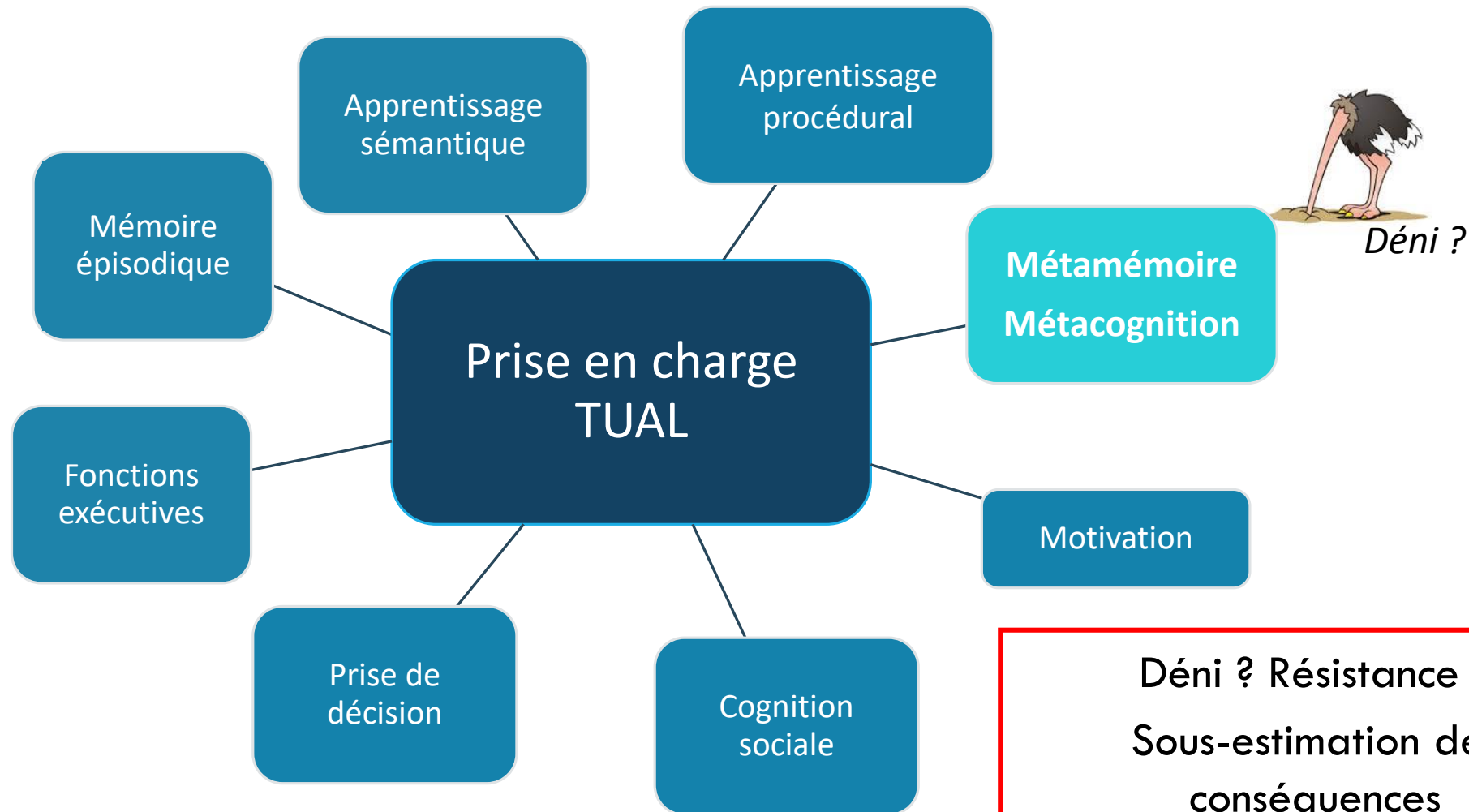


Court terme > long terme  
Plaisir immédiat > conséquences négatives  
Décisions rapides, impulsives  
ou au contraire difficulté à trancher



Identifier le processus  
de prise de décision  
Apprendre à différer la prise de décision





Déni ? Résistance ?  
Sous-estimation des conséquences  
Surestimation des capacités de changement

**Tous les patients TUAL pourraient donc ne pas être cognitivement capables de bénéficier pleinement des soins classiques et de respecter leurs projets addictologiques**



**Nécessité d'une évaluation cognitive systématique chez les patients TUAL récemment sevrés**

**Évaluer**  
(dans l'idéal)

**Détecter**  
(plus pragmatique)

**Identifier les facteurs de risque**

- Signes infracliniques d'EGW
- Carence en Thiamine
- Maladie hépatique
- Dénutrition

**Favoriser la récupération spontanée**

**Aménager le traitement**

# ÉVALUATION ET DÉPISTAGE

**Évaluer** : quand c'est possible, avec un neuropsychologue

En hospitalisation ?

Consultations mémoire ?

SSR ?

Post-cure ?

**Dépister** :

❖ **Quoi ?**

2 tests de dépistage des troubles cognitifs sont utilisables dans le TUAL

❖ **Qui ?**

Ils peuvent être réalisés par des non-neuropsychologues.

Durée de passation entre 15 et 25 minutes.



# OUTILS DE DÉPISTAGE

## MMSE (Folstein, 1975)

**Mental State Examination (MMSE) - Version consensuelle du GRECO**

**Intention** /10  
 Répondez à ces quelques questions pour vérifier comment fonctionne votre mémoire. Les questions sont très simples, les autres un peu plus difficiles. Vous devez répondre du mieux que vous pouvez. Le score est la date complète d'aujourd'hui ?

réponse est incorrecte ou incomplète, posez les questions restées sans réponse, dans l'ordre suivant :

1. En quelle année sommes-nous ?
2. En quelle saison ?
3. En quel mois ?
4. Quel jour du mois ?
5. Quel jour de la semaine ?

Je vais vous poser maintenant quelques questions sur l'endroit où nous trouvons.

6. Quel est le nom de l'hôpital où nous sommes ?
7. Dans quelle ville se trouve-t-il ?
8. Quel est le nom du département dans lequel est située cette ville ?\*\*
9. Dans quelle province ou région est située ce département ?
10. A quel étage sommes-nous ?

**Apprentissage** /3  
 Je vais vous lire trois mots ; je vous verrais que vous me les répétez et que vous essayiez de les retenir car je vous les redemandera tout à l'heure.

11. Cigare ou Citron ou Fautail ou Tulipe  
 12. Fleur ou Clé ou Ballon ou Canard  
 13. Porte ou Ballon ou Tulipe ou Canard

Répétez les 3 mots.

**Attention et calcul** /5  
 Voulez-vous compter à partir de 100 en retirant 7 à chaque fois ?\*

14. 93  
 15. 86  
 16. 79  
 17. 72  
 18. 65

Pour tous les sujets, même pour ceux qui ont obtenu le maximum de points, demander :  
 Voulez-vous épeler le mot MONDE à l'envers ?\*\*

**Rappel** /3  
 Pouvez-vous me dire quels étaient les 3 mots que je vous ai demandés de répéter et de retenir tout à l'heure ?

11. Cigare ou Citron ou Fautail ou Tulipe  
 12. Fleur ou Clé ou Ballon ou Canard  
 13. Porte ou Ballon ou Tulipe ou Canard

**Langage** /8  
 Montrez un crayon. 22. Quel est le nom de cet objet ?\*  
 Montrez votre montre. 23. Quel est le nom de cet objet ?\*\*  
 24. Écoutez bien et répétez après moi : « PAS DE MAIS, DE SI, NI DE ET »\*\*\*

Poser une feuille de papier sur le bureau, la montrer au sujet en lui disant : « Écoutez bien et faites ce que je vais vous dire :  
 25. Prenez cette feuille de papier avec votre main droite,  
 26. Pliez-la en deux.  
 27. Et jetez-la par terre. »\*\*\*\*

Tendre au sujet une feuille de papier sur laquelle est écrit en gros caractère : « FERMEZ LES YEUX » et dire au sujet :  
 28. « Faites ce qui est écrit ».

Tendre au sujet une feuille de papier et un stylo, en disant :  
 29. « Voulez-vous m'écrire une phrase, ce que vous voulez, mais une phrase entière. »\*\*\*\*\*

**Praxies constructives** /1  
 Tendre au sujet une feuille de papier et lui demander : 30. « Voulez-vous recopier ce dessin ? »

Non sensible  
Non spécifique

## MOCA (Nasreddine et al. 2005)

**MONTREAL COGNITIVE ASSESSMENT (MOCA)**

NAME : \_\_\_\_\_ Education : \_\_\_\_\_ Date of birth : \_\_\_\_\_  
 Sex : \_\_\_\_\_ DATE : \_\_\_\_\_

**VISUOSPATIAL / EXECUTIVE** /5  
 Copy cube. Draw CLOCK. (Ten past eleven) (3 points)

**NAMING** /3  
 (Images of a lion, a rhinoceros, and a camel)

**MEMORY** /3  
 Read list of words, subject must repeat them. Do a trial. Do a recall after 5 minutes.

**ATTENTION** /2  
 Read list of digits (1 digit/sec.). Subject has to repeat them in the forward order. Subject has to repeat them in the backward order.

**LANGUAGE** /2  
 Repeat: I only know that John is the one to help today. The cat always hid under the couch when dogs were in the room.

**ABSTRACTION** /2  
 Fluency / Name maximum number of words in one minute that begin with the letter F.

**DELAYED RECALL** /5  
 Has to recall words WITH NO CLUE. Category cue. Multiple choice cue.

**ORIENTATION** /6  
 Date, Month, Year, Day, Place, City.

TOTAL /30  
 Add 1 point if ≤ 12 yr edu

Sensible  
Non spécifique  
Utile pour les diagnostics différentiels

## BEARNI (Ritz et al. 2015)

NOM : \_\_\_\_\_ Prénom : \_\_\_\_\_  
 Date de naissance (âge) : \_\_\_\_\_ Années de scolarité : \_\_\_\_\_  
 Date de l'examen : \_\_\_\_\_

**I - MÉMOIRE VERBALE**

**Consigne**  
 1<sup>er</sup> rappel : Je vais vous lire une liste de mots que vous aurez à retenir. Écoutez attentivement et quand j'aurais terminé, je veux que vous me redonniez le plus de mots possible dont vous vous rappelez, et dans l'ordre que vous voulez.  
 2<sup>ème</sup> rappel : maintenant je vais vous relire la même liste de mots. Essayez de vous rappeler du plus grand nombre de mots possible y compris ceux que vous avez déjà énoncés.  
 (Choisir la liste parallèle si BEARNI a déjà été proposé au patient dans les 6 derniers mois. Temps maximum pour chaque rappel : 1 minute. Retire la liste complète avant chaque rappel. Au dernier rappel, ne pas précéder au patient que la liste lui sera à nouveau demandée à la fin du test)

Cotation  
 Score total : pas de points

MÉMOIRE VERBALE				
	Liste de mots	Liste parallèle	Rappel libre 1	Rappel libre 2
1.	Plage	Forêt		
2.	Tenaile	Truelle		
3.	Blouson	Chaussettes		
4.	Fleuve	Rivière		
5.	Pioche	Enclume		
6.	Jupe	Casquette		
7.	Râteau	Maillet		
8.	Montagne	Désert		
9.	Chapeau	Chemise		
10.	Bèche	Étau		
11.	Jungle	Verger		
12.	Ceinture	Gants		
<b>Pas de points</b>				

Sensible (très)  
Spécifique

**UNIVERSITÉ CAEN NORMANDIE**  
**BEARNI**  
 Brief Evaluation of Alcohol Related Neuropsychological Impairment  
 Instructions pour l'administration et la cotation

**II- ATAXIE EN ÉQUILIBRE**

**Consigne**  
 Maintenant nous allons tester votre équilibre sur une jambe. Je vais vous demander d'élever vos chaussures. Dans un premier temps, aidez-vous du mur si besoin. Ensuite, croisez les bras sur le torse et levez la jambe comme ceci (à hauteur du genou), sans vous appuyer sur votre genou. Si à un moment vous sentez que vous risquez de tomber, posez votre pied par terre et appuyez-vous contre le mur.  
 Durée maximum : 30 secondes par essai. Indiquer le temps pendant lequel le sujet réussit à maintenir la position.  
 Préciser si le sujet réussit dès le premier essai ou au second.

Cotation  
 2 points par condition si le sujet réussit dès le premier essai à tenir en équilibre pendant 30 secondes.  
 1 point par condition si le sujet ne réussit qu'au second essai à tenir en équilibre pendant 30 secondes.  
 0 point en cas d'échec aux deux essais.  
 Score total : maximum 8 points

ATAXIE EN ÉQUILIBRE	
Yeux ouverts	
Jambe droite au sol	Jambe gauche au sol
Essai 1	Essai 1
Essai 2	Essai 2
Yeux fermés	
Jambe droite au sol	Jambe gauche au sol
Essai 1	Essai 1
Essai 2	Essai 2
Score total (score max 8) :	

# ÉVALUATION ET DÉPISTAGE

## Dépister :

### ❖ Comment ?

- ✓ En dehors de prises d'alcool, de benzodiazépines, ou de substances modifiant le fonctionnement cognitif
- ✓ En dehors du sevrage
- ✓ En dehors d'une comorbidité décompensée (anxiété et dépression notamment), de troubles sensoriels, ou de difficulté de langue
- ✓ Dans un contexte adapté : prendre le temps d'expliquer au patient ce que l'on attend de lui, s'adapter à son rythme, encourager/valoriser son implication, un contexte anxiogène peut fausser les résultats d'un test

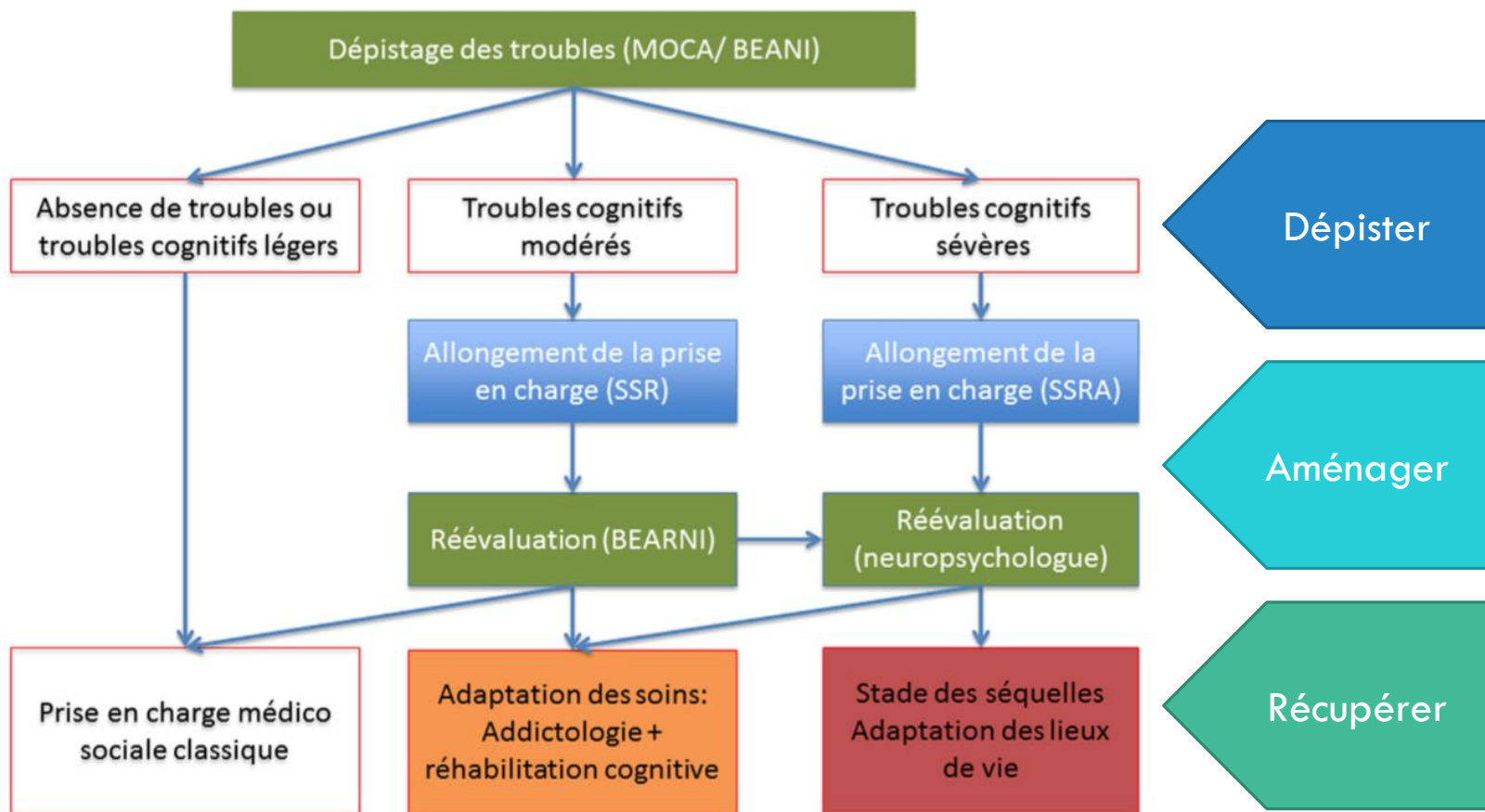
→ Possibilité d'utiliser le test de dépistage en dehors de ces conditions, mais n'évalue alors que le fonctionnement du patient au moment du test (effets aigus des produits,...), et pas uniquement les conséquences des consommations chroniques d'alcool.

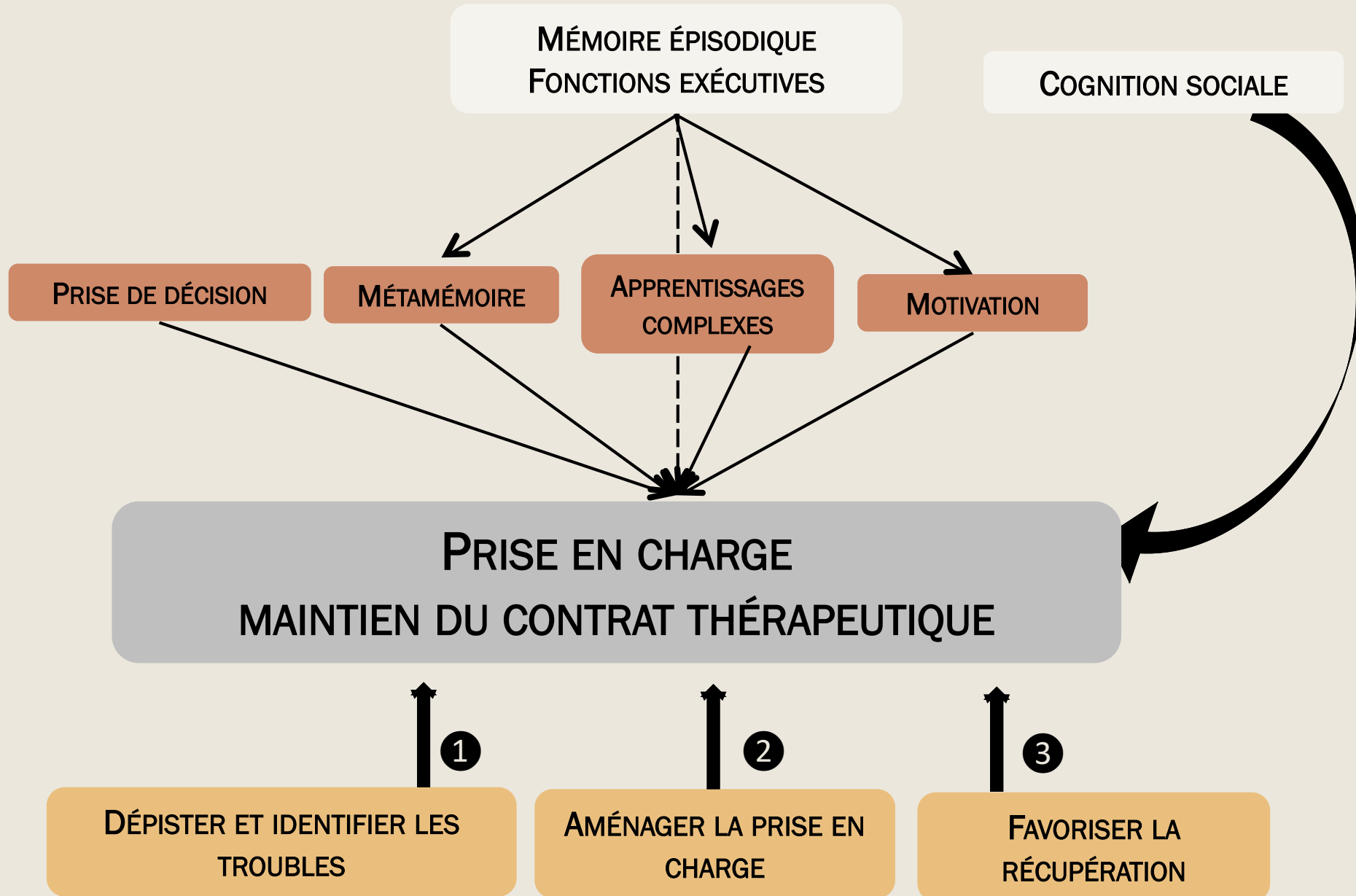
# AMÉNAGER LA PRISE EN CHARGE

**Favoriser la récupération spontanée**

→ Protéger le patient  
(hospitalisation, mesures de protection, aides)

→ Prise en charge longue





# Atteintes cérébrales et troubles cognitifs liés à l'alcool :

## De la recherche neuroscientifique à la pratique clinique



Francis Eustache



Anne Lise Pitel



François Vabret



Nicolas Cabé



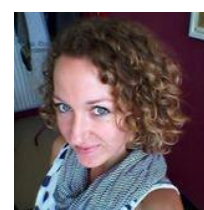
Shailendra Segobin



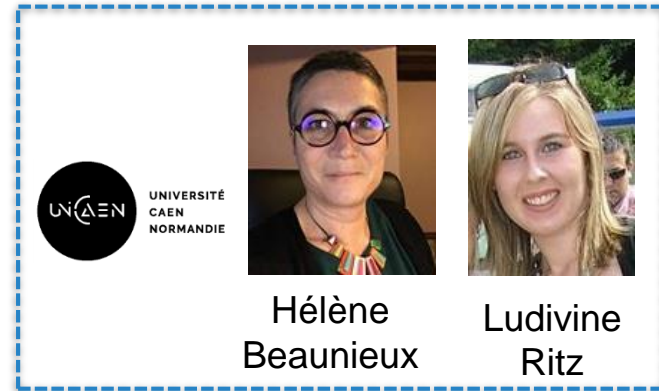
Céline Boudehent



Alice Laniepce



Angéline Maillard



Hélène Beaunieux

Ludivine Ritz



Edith V. Sullivan

Adolph Pfefferbaum

Anne-Pascale Le Berre



# AMÉNAGER LA PRISE EN CHARGE

## Facteurs associés

Sommeil

Traitements

Tabac

Anxiété/Dépression

Nutrition

Fonction hépatique

## Remédiation cognitive

*Bates et al. 2013*

*Rupp et al. 2012*



## Modification du biais attentionnel en faveur de l'alcool

*Wiers et al. 2006*

*Schoenmakers et al. 2007, 2010*

*Boffo et al. 2015, 2017*

