



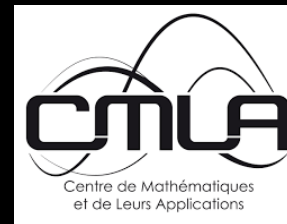
**cognac g**  
Cognition and Action Group



UNIVERSITÉ  
**PARIS  
DESCARTES**



école  
normale  
supérieure  
paris-saclay



# Quantification de la loco-sensorimotricité chez le traumatisé crânio-cérébral léger : recherche de facteurs prédictifs du syndrome post-commotionnel

**Laura Terrier, Albane Moreau, Ioannis Bargiotas, Laurent Oudré, Flavie Bompaire, Damien Ricard**

*Laboratoire Cognition and Action Group – UMR 8257 – Université Paris Descartes*



INTRODUCTION

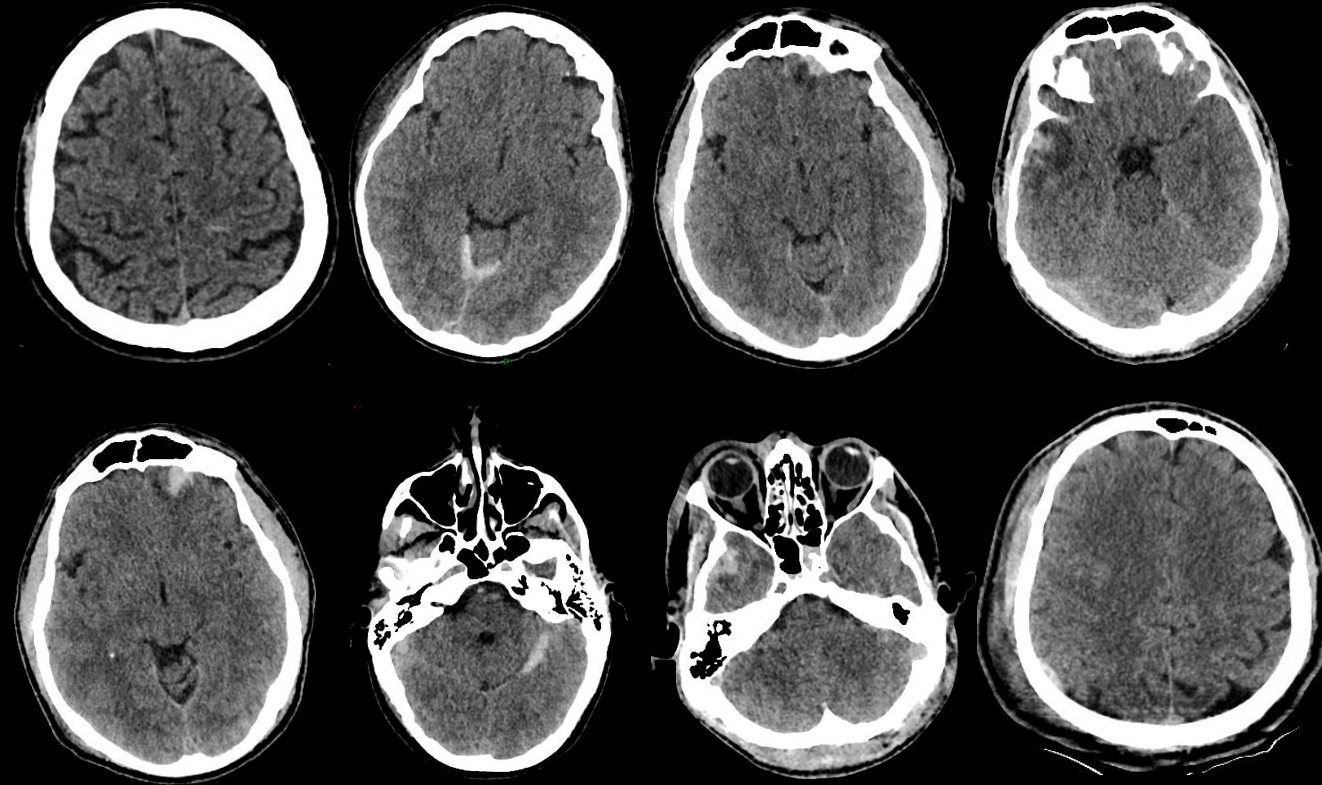
METHODE

RESULTATS

DISCUSSION

## • Le TCCL

- GCS  $\geq$  13
- PCI < 30 min
- APT  $\leq$  24h
  
- 155 000 – 80% TCL
  
- Mortalité < 0,3%
  - 8% lésions hémorragiques
  - 1% lésions chirurgicales



**PAS D'INDICATION  
NEUROCHIRURGICALE**

INTRODUCTION

METHODE

RESULTATS

DISCUSSION

- Le retentissement du TCCL





INTRODUCTION

METHODE

RESULTATS

DISCUSSION

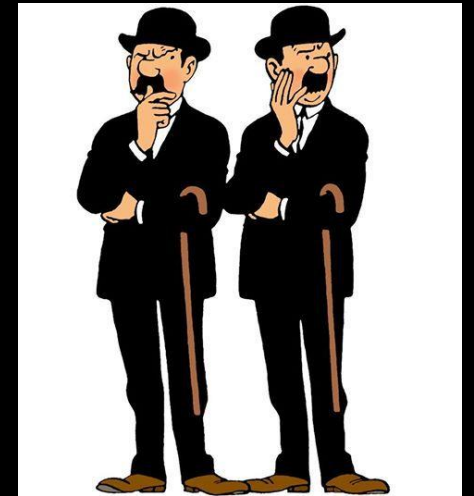
• **Le RETENTISSEMENT** du traumatisme crano-cérébral **LEGER**



Etat de Stress  
Post-Traumatique



Encéphalopathie  
Chronique  
Traumatique



Syndrome  
Post-Commotionnel

INTRODUCTION

METHODE

RESULTATS

DISCUSSION

- **Syndrome post-commotionnel** : 15-25% TCCL, 15 000/an
- Polymorphe – Handicap – Diagnostic ? – Prise charge ?

*Ponsford 2002 ; Iverson 2005 ; Boussard 2014*

- **L'objectif était de quantifier l'équilibre et la marche des TCCL afin de rechercher des facteurs prédictifs du SPC**

INTRODUCTION

METHODE

RESULTATS

DISCUSSION



HIA de Percy (Clamart)



CHU du Kremlin-Bicêtre

1<sup>er</sup> novembre 2018

31 juillet 2019

- Critères d'inclusion*
- **18 -75 ans**
  - Comprenant le français
  - **TCCL < 12 mois**
  - **Mobile**
  - Affilié ou bénéficiant d'un régime de sécurité sociale
  - Ayant signé un consentement éclairé

- Critères d'exclusion*
- Polytraumatisme ou traumatisme vertébro-médullaire
  - Troubles psychiatriques
  - Polyopathologies (neurologiques, rhumatologiques, orthopédiques, ORL ou ophtalmologiques)
  - Toxicomanie

## INTRODUCTION

## METHODE

## RESULTATS

## DISCUSSION

### ICD à 1mois $\geq 3$ :

- troubles **subjectifs** de la concentration ou de la mémoire
- **fatigue**
- **céphalées**
- **vertiges**
- **irritabilité**
- **dépression, anxiété, labilité**
- malaise
- intolérance au bruit

*WHO 1992*

### DSM-IV à 3mois

- troubles de l'attention et de la mémoire (tests **psychométriques**)
- +  $\geq 3$  :
- **fatigabilité**
- **céphalées**
- **vertiges** ou étourdissements
- **irritabilité** ou agressivité
- **anxiété, dépression, labilité**
- troubles du sommeil
- modifications de la personnalité
- apathie

*APA 1994*

### ISDC (Inventaire du Syndrome Dysexécutif Comportemental)

#### Retentissement du TC

- **QOLIBRI** (Satisfaction & Gène)
- **PCLS** (Posttraumatic stress disorder CheckList Scale)
- **PCS** (Pain Catastrophizing Scale)
- **IEQ** (Injustice Experience Questionnaire)
- **HAD** (Hospital Anxiety & Depression scale)

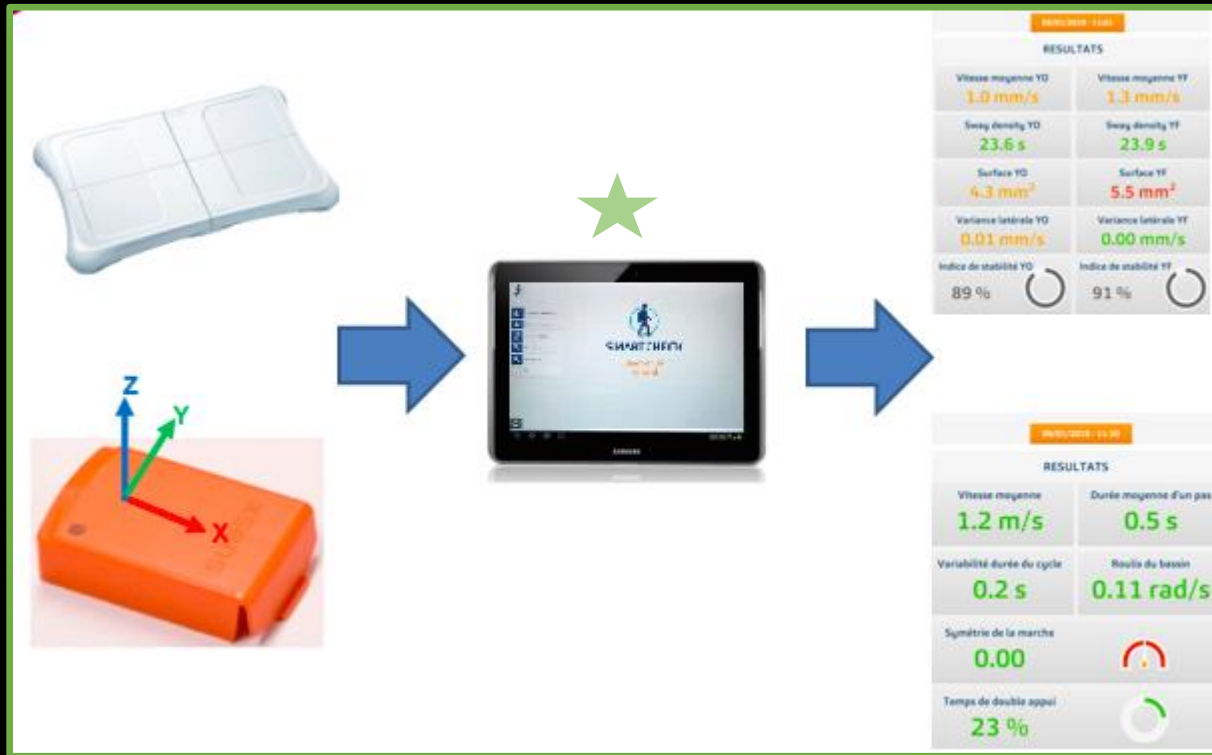
*Godefroy 2008, Emmanouel 2014*

INTRODUCTION

METHODE

RESULTATS

DISCUSSION



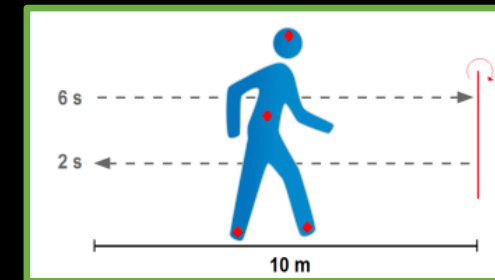
### STABILOMETRIE

→ Algorithme : centre de gravité



### INERTIALOGRAPHE

→ Algorithme : décomposition du signal en segments de marche & détection du demi-tour + détection des pas



Audiffren 2016, Bargiotas 2018, Vienne 2017, Barrois 2017



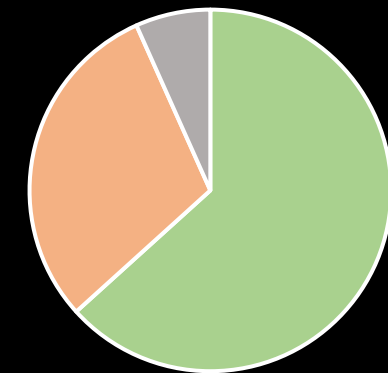
INTRODUCTION

METHODE

RESULTATS

DISCUSSION

- **33 patients ; 54,5% civils / 45,5% militaires**
- Timing test : 5 mois
- **Homme jeune (76%, 35 ans)**
- **AVP (45%) > Chute (24%) > Sport (15%) > Agression (9%)**
- **G15 (79%) – PCI (76%) – APT (73%)**
- **Atcd neuropsychiatrique (30%)**
- **Troubles neurocognitifs (82%) – Stress aigu (27%)**
- **Cervicalgies (13%)**
- **TDM pathologique (36%) – IRM pathologique (24%)**



■ Céphalée ■ Vertiges ■ Autres

INTRODUCTION

METHODE

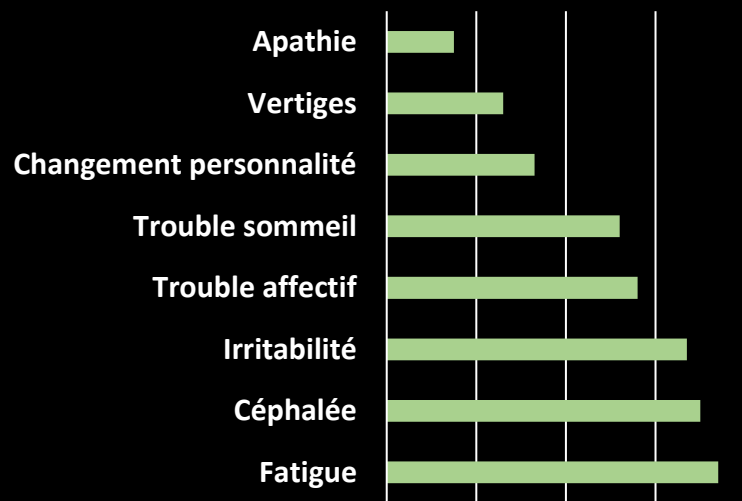
RESULTATS

DISCUSSION

• **47% SPC\* à 3 mois**

- 53% militaires /47% civils

Questionnaires post-TC



Fréquence des symptômes

\* Classification DSM-IV

		& SPC (chi2)
QUOLIBRI	24% satisfaction	S : 4,568 (p=0,033)
	58% gêne	G : 5,247 (p=0,022)
PCLS	37%	9,164 (p=0,002)
IEQ	16%	0,180 (p=0,671)
PCS	11%	1,800 (p=0,180)
HAD	36% anxiété	A : 6,741 (p=0,009)
	36% dépression	D : 6,741 (p=0,009)

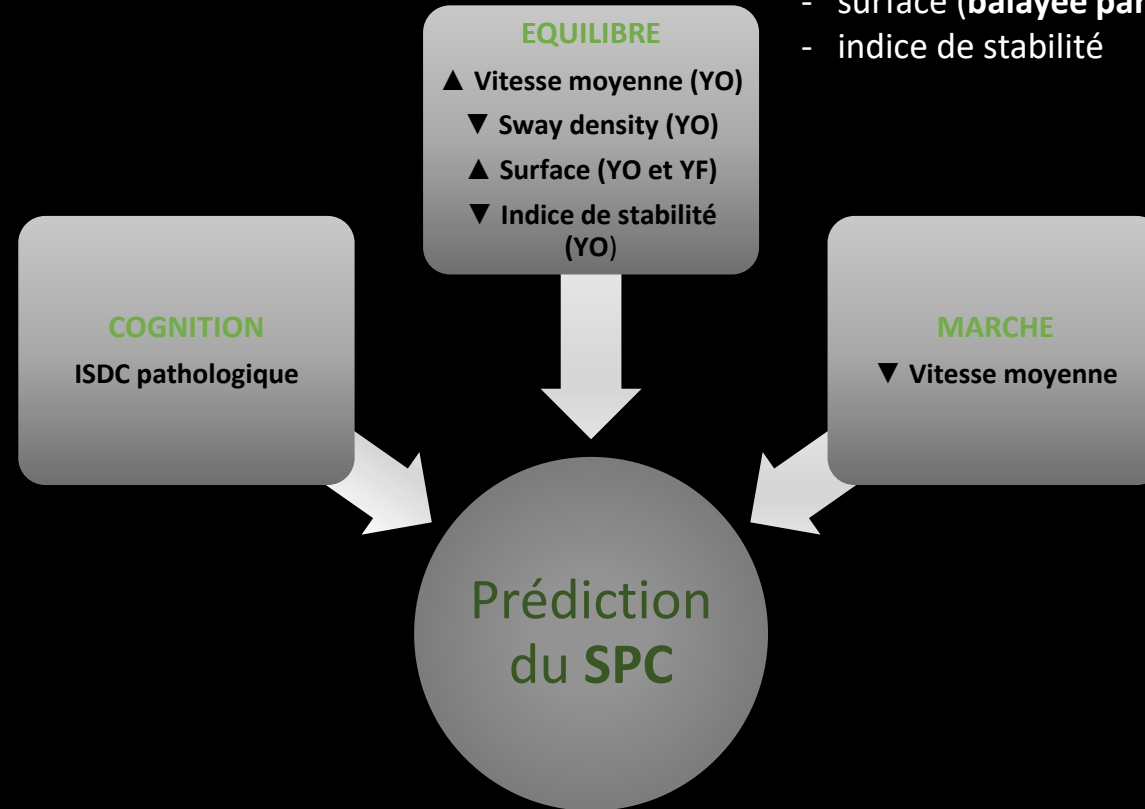
INTRODUCTION

METHODE

RESULTATS

DISCUSSION

- vitesse moyenne (de déplacement COP)
- sway density (densité de temps de balancement du COP)
- surface (balayée par le COP)
- indice de stabilité



## INTRODUCTION

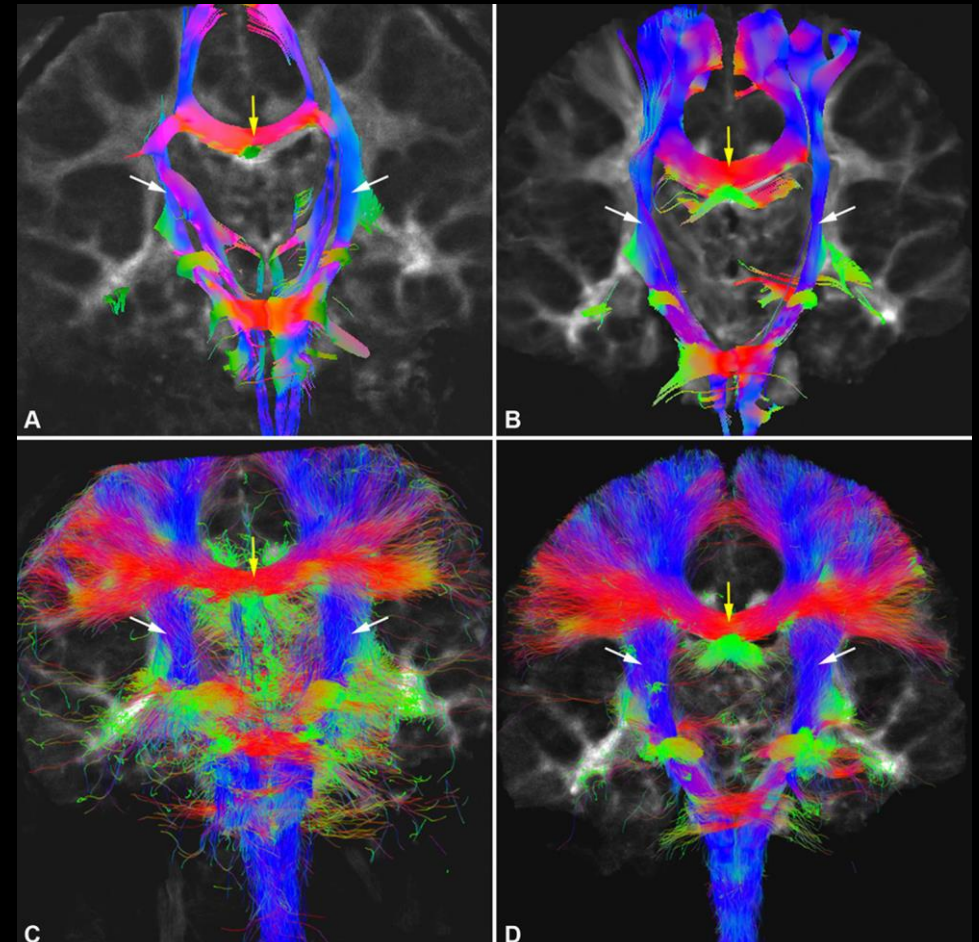
## METHODE

## RESULTATS

## DISCUSSION

- Homme jeune, AVP-chute
- Tb neurocognitifs phase aigue
- Cervicalgies
- TDM pathologique (36%)
  - // 5-30%
- IRM pathologique (24%)
  - FLAIR – SWI → LAD
  - DTI → tractographie

Li 2016, Patel 2020



Faisceau cortico-spinal ( SPC à gauche)

INTRODUCTION

METHODE

RESULTATS

DISCUSSION

- **Le syndrome post-commotionnel**

- **47% SPC à 3 mois // 15-25%**
- **49% militaires – 16% agressions**

*Carroll 2004, Iverson 2005, Boake 2005*

- **SPC et retentissement**

- **QDV altérée+++ 73,5% d'insatisfaction, 60%% de gêne**
- **ESPT (39%) : 10% ESA – 80% chronicisation**
- **Anxiété-dépression (54%)**

- *Episode dépressif caractérisé fréquent et non proportionnel à la gravité du TC*

*Harvey 2000, Fann 2004, Teasdale 2014,  
Stein 2016, de Koning 2017, Bertisch 2019,  
Ducos 2020*

**Information – Education – Réassurance – Suivi au long terme +++**



INTRODUCTION

METHODE

RESULTATS

DISCUSSION

- **Facteurs prédictifs**
- **Symptômes aigus** (nombre, intensité, durée), PCI, APT (*Caplain 2019*)
- **Cervicalgies** (*Coffeng 2020*)
- **Atcd neuropsychiatrique** (*Merritt 2020, Campbell-Sills 2020*)
- DTC & IRM?
  
- **Caractériser les symptômes**
  
- **PEC personnalisée et ciblée**
- **Psychoéducation + rééducation cognitive**
- $\nabla$  50% du risque de SPC persistant à 6 mois

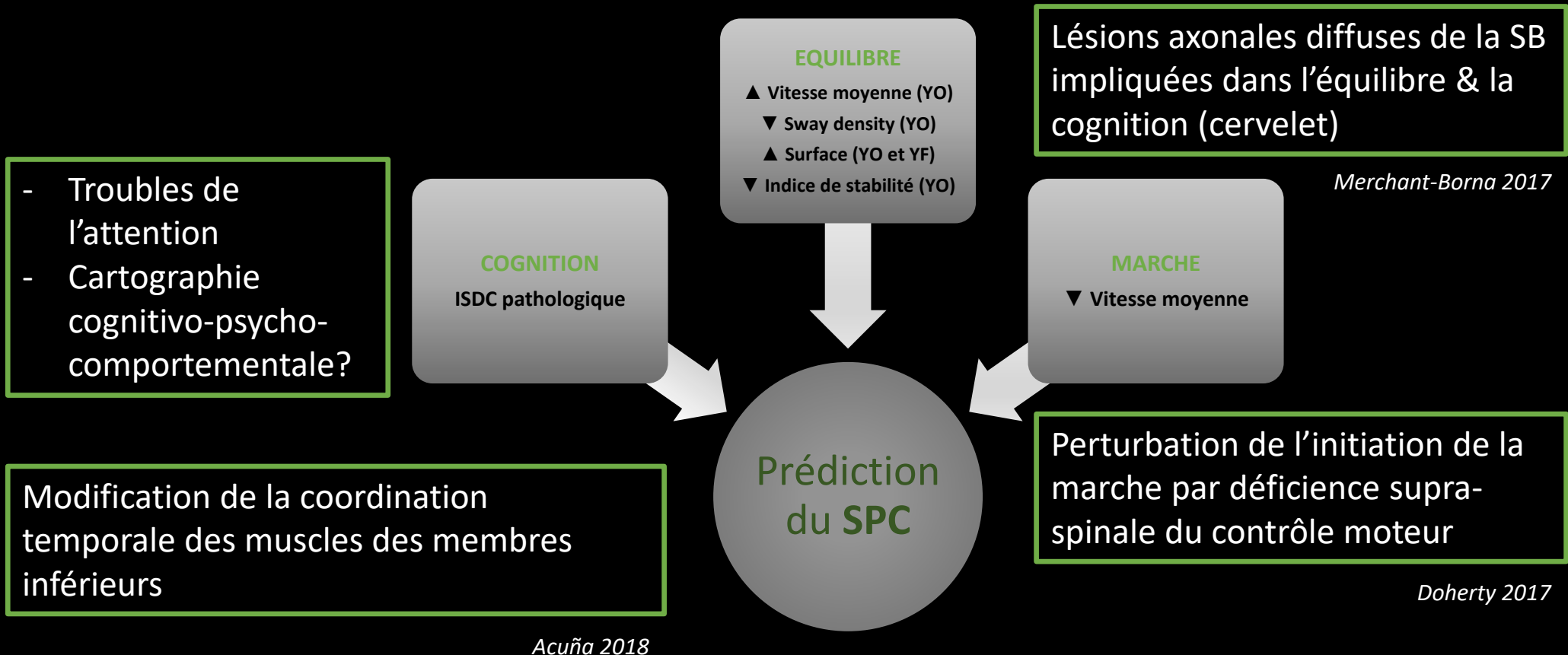
*McMahon 2014, Oldenburg 2016, Teo 2020*

INTRODUCTION

METHODE

RESULTATS

DISCUSSION



INTRODUCTION

METHODE

RESULTATS

DISCUSSION

L'évaluation locomotrice quantitative est accessible à tout clinicien.



Un nouveau mode de dépistage du SPC, pour screener de manière plus précoce les patients à risque

# MERCI



**cognac 9**  
Cognition and Action Group



Centre de Mathématiques  
et de Leurs Applications



Hôpital d'instruction des armées



Hôpitaux universitaires  
**Paris-Sud**  
Antoine-Béclère Bicêtre Paul-Brousse



Société Française de  
**Neurochirurgie**