

## **LISTE DES ABREVIATIONS**

**AVC** : Accident vasculaire cérébral

**AVCH** : Accident vasculaire cérébral hémorragique

**AVCI** : Accident vasculaire cérébral ischémique

**CHUN** : Centre Hospitalier Universitaire National

**D.E.S** : Diplôme d'étude spécialisé

**LAST**: Language Screening Test

**MMSE**: Mini mental state examination

**NIHSS**: National Institute of Health Stroke Score

**NSC** : Niveau socioculturel

**TCP**: Trouble Cognitif Post AVC

**TMT**: Trail Making Test

**TVC**: Thrombose veineuse cérébrale

## LISTE DES FIGURES

<b>Figure 1:</b> Polygone de Willis.....	5
<b>Figure 2:</b> Vascularisation cérébrale.....	5
<b>Figure 3:</b> vascularisation veineuse cérébrale .....	6
<b>Figure 4:</b> Fréquence et typologie des AVC.....	30
<b>Figure 5 :</b> Répartition des AVC selon leur localisation hémisphérique .....	30
<b>Figure 6 :</b> Répartition des patients selon les délais entre la survenue de l'AVC et la réalisation de l'étude.....	31

## LISTE DES TABLEAUX

<b>Tableau I:</b> résumé des facteurs de risques associés aux troubles cognitifs après un AVC.....	14
<b>Tableau II:</b> caractéristiques sociodémographiques .....	28
<b>Tableau III:</b> Antécédents médicaux comparés entre les groupes patients et contrôles .....	29
<b>Tableau IV:</b> Répartition des patients selon la sévérité du handicap à l'aide de l'échelle de Rankin modifiée .....	31
<b>Tableau V:</b> scores obtenus par les patients aux sous-tests du Test du Sénégal.	32
<b>Tableau VI:</b> Scores obtenus aux différentes composantes du test du Sénégal..	33
<b>Tableau VII:</b> Répartition des patients selon les scores obtenus au MMS et ses composantes .....	34
<b>Tableau VIII:</b> Données descriptives du MMS chez le groupe contrôle .....	35
<b>Tableau IX:</b> Répartition des sujets du groupe contrôle selon les scores obtenus aux sous-tests du MoCA.....	37
<b>Tableau X:</b> Répartition des patients selon le score obtenu à la figure de REY ..	38
<b>Tableau XI:</b> Répartition des sujets du groupe contrôle selon les scores obtenus à la figure de Rey .....	39
<b>Tableau XII:</b> Répartition des patients victimes d'AVC selon les scores aux TMT A et B .....	40
<b>Tableau XIII:</b> Répartition des sujets du groupe contrôle selon les scores aux TMT A et B .....	41
<b>Tableau XIV:</b> Répartition des patients selon les scores obtenus au test des cloches .....	42
<b>Tableau XV :</b> données descriptives du test des cloches reparties par oubli et le temps chez les patients AVC.....	43
<b>Tableau XVI:</b> Répartition des sujets du groupe contrôle selon les scores au test des cloches.....	44

<b>Tableau XVII:</b> Répartition des sujets du groupe contrôle selon les oubliés dans la réalisation du test des cloches .....	44
<b>Tableau XVIII :</b> Répartition des patients selon les scores obtenus à la BREF ..	45
<b>Tableau XIX:</b> Répartition des sujets du groupe contrôle selon les scores obtenus à la BREF .....	46
<b>Tableau XX:</b> Répartition des patients selon les scores obtenus au test du langage LAST.....	47
<b>Tableau XXI:</b> Répartition des sujets du groupe contrôle selon le score obtenu au LAST .....	48
<b>Tableau XXII:</b> Fréquence du trouble cognitif globale dans la population d'étude .....	49
<b>Tableau XXIII:</b> Fréquence des troubles des autres fonctions cognitives.....	49
<b>Tableau XXIV:</b> Comparaison de l'efficience cognitive globale entre les cas et les témoins .....	50
<b>Tableau XXV:</b> Comparaison statistique des fonctions exécutives entre les cas et les témoins .....	50
<b>Tableau XXVI:</b> comparaison de la mémoire chez les cas et les témoins.....	51
<b>Tableau XXVII :</b> Comparaison du langage des cas avec les témoins .....	52
<b>Tableau XXVIII:</b> comparaison des autres fonctions cognitives chez les cas et les témoins .....	52
<b>Tableau XXIX:</b> Facteurs associés aux troubles cognitifs.....	53

## TABLE DES MATIERES

<b>INTRODUCTION .....</b>	1
<b>PREMIERE PARTIE : REVUE DE LA LITTERATURE .....</b>	3
1. Définitions .....	4
2. Rappels anatomiques .....	4
3. Physiopathologie .....	6
4. Aspects épidémiologiques .....	7
5. Quelques rappels des différentes fonctions cognitives .....	7
5.1. les fonctions exécutives et attention .....	7
5.2. Les fonctions instrumentales .....	9
5.2.1. Langage .....	9
5.2.2. Praxies .....	10
5.2.3. Fonction visuo-spatiale .....	10
5.3. La mémoire .....	11
6. Troubles cognitifs post-AVC .....	11
<b>DEUXIEME PARTIE .....</b>	16
1. Hypothèse de recherche et critère de jugement .....	17
2. Objectifs .....	17
2.1. Objectif Général .....	17
2.2. Objectifs Spécifiques .....	17
3. Méthodologie .....	17
3.1. Cadre de l'étude .....	17
3.2. Type d'étude .....	18
3.3. Période d'étude .....	18
3.4. Population d'étude .....	18
3.4.1. Echantillonnage .....	19
3.4.2. Critères d'inclusions .....	19
3.4.3. Critères d'exclusions .....	19
3.5. Déroulement pratique .....	19

3.6. Outils de collecte et d'analyse des données .....	20
3.6.1. Outils de collecte de données .....	20
3.6.1.1. Questionnaire.....	20
3.6.1.2. La batterie d'évaluation neuropsychologique .....	20
3.6.1.3. La sévérité de l'AVC et l'autonomie fonctionnelle du patient .....	25
3.7. Considération éthiques .....	25
3.8. Difficultés et limites de l'étude .....	25
RESULTATS .....	26
1. Résultats descriptifs.....	27
1.1. Caractéristiques sociodémographiques de la population d'étude .....	27
1.2. Caractéristiques cliniques et paracliniques de la population d'étude .....	29
1.3. Données neuropsychologiques .....	32
1.3.1. Test du Sénégal .....	32
1.3.2. Le Mini Mental Status.....	34
1.3.3. Le MoCA.....	36
1.3.4. La figure de REY .....	38
1.3.5. TMT.....	40
1.3.6. Test des cloches.....	42
1.3.7. Test de la BREF .....	45
1.3.8. LAST .....	47
1.4. Fréquence et distribution des Troubles cognitifs .....	49
2. Étude analytique .....	50
2.1. Efficience cognitive globale.....	50
2.2. Fonctions exécutives .....	50
2.3. Mémoire .....	51
2.4. Langage .....	52
2.5. les autres fonctions cognitives.....	52
<b>DISCUSSION.....</b>	<b>54</b>
<b>CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS .....</b>	<b>58</b>

**REFERENCES .....**

**ANNEXES**

**Rapport-Gratuit.com**

## INTRODUCTION

L'accident vasculaire cérébral est une affection neurologique fréquente. Il constitue un problème de santé publique. Selon l'OMS, son incidence annuelle mondiale est de 15 millions de personnes. Son taux de létalité est de 330 %. Elle est une cause de handicap évitable chez 5 millions de personnes annuellement. Cela représente un poids socio-économique énorme pour la famille et la communauté (1).

Le spectre de ces séquelles est large avec une possibilité d'atteinte motrice, sensitive, sensorielle, psychique et cognitive (2). En effet, l'AVC est la deuxième cause de démence après la maladie d'Alzheimer dans le monde (3). La prévalence des troubles cognitifs post-AVC est très variable dans la littérature selon le type de population étudiée et les tests neuropsychologiques utilisés (4). Ainsi, des études africaines antérieures retrouvaient au Cameroun une prévalence de 41,2% (5), en Ouganda 63% (6) et au Sénégal 17% de démences secondaires à un AVC (7). Toutes ces études se sont limitées à une évaluation globale des fonctions cognitives. En effet, Szatmári et al (8) ponctuaient que les fonctions cognitives ne sont pas systématiquement évaluées après un AVC en pratique clinique courante ; et lorsqu'elles sont évaluées, cette évaluation est généralement globale (9). En effet, les auteurs avaient utilisé le MMS ou le test du Sénégal. Pourtant, la déficience cognitive post-AVC incorpore une variété de déficits spécifiques dans des domaines tels que l'attention, les fonctions exécutives, la mémoire, le langage et les capacités visuo-perceptuelles. Cela nous a amené à réaliser cette étude dont l'objectif principal est de caractériser les diverses altérations neuropsychologiques en lien avec les AVC au service de neurologie du CHNU de Fann.

**PREMIERE PARTIE : REVUE DE  
LA LITTERATURE**

## 1. Définitions

L'OMS définit l'AVC comme « le développement rapide de signes cliniques localisés ou globaux de dysfonction cérébrale, avec des symptômes durant plus de vingt-quatre heures, pouvant entraîner la mort, sans aucune autre cause apparente qu'une origine vasculaire » (10).

Le terme d'AVC regroupe l'ensemble des pathologies vasculaires cérébrales d'origine artérielle ou veineuse, à savoir :

- Les ischémies cérébrales artérielles (80 %) pouvant être :
  - transitoires : il s'agit des accidents ischémiques transitoires (AIT) ou
  - constituées : ceux sont les infarctus cérébraux.
- Les hémorragies cérébrales pouvant être intra-parenchymateuses ou méningées (20 %)
- Les thromboses veineuses cérébrales (rares)

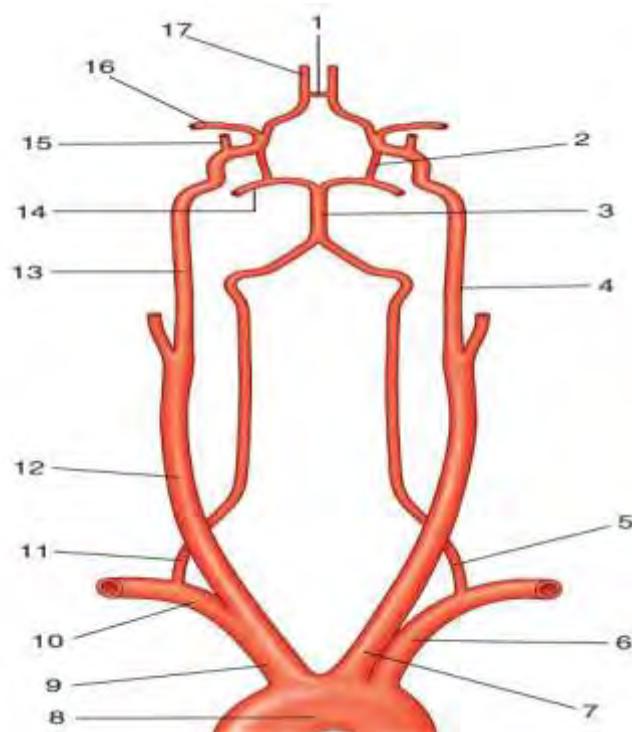
## 2. Rappels anatomiques

Les AVC, comme leur nom l'indique, impliquent le réseau vasculaire cérébral (**cf figure 1 et 2**). Les artères de l'encéphale ont deux sources : les parties encéphaliques des artères carotides internes et les artères vertébrales. Elles forment deux systèmes artériels encéphaliques (carotidien et vertébral) quasiment indépendants, reliés entre eux par le cercle anastomotique du cerveau (le polygone de Willis).

Le système veineux cérébral est constitué de deux systèmes de drainage : les veines cérébrales et les sinus veineux. Le drainage veineux des hémisphères cérébraux se fait par l'intermédiaire des veines superficielles et profondes qui débouchent dans les sinus veineux.

Haut

↑  
Gauche

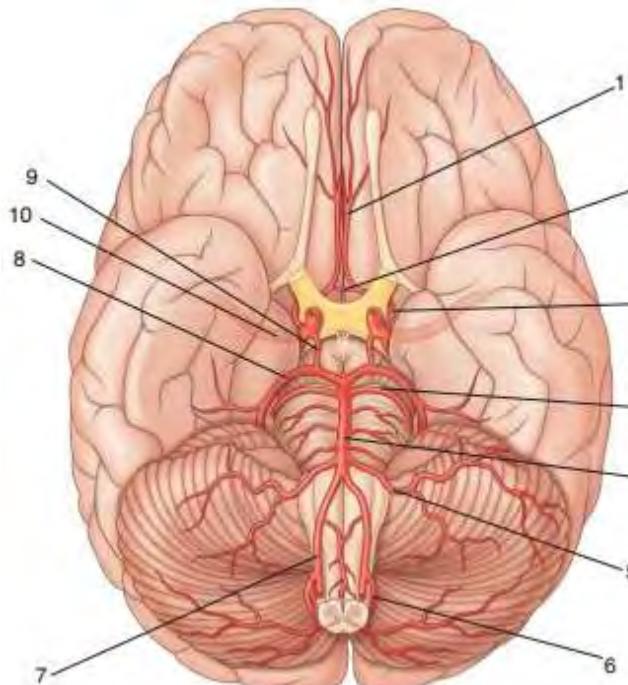


1. Artère communicante antérieure
2. Artère communicante postérieure
3. Artère basilaire
4. Artère carotide interne gauche
5. Artère vertébrale gauche
6. Artère subclavière gauche
7. Artère carotide commune gauche
8. Arc aortique
9. Tronc brachiocephalique
10. Artère subclavière droite
11. Artère vertébrale droite
12. Artère carotide commune droite
13. Artère carotide interne droite
14. Artère cérébrale postérieure
15. Artère ophthalmique
16. Artère cérébrale moyenne
17. Artère cérébrale antérieure

Figure 1: Polygone de Willis (source : Grays anatomie)

Avant

↖  
Gauche



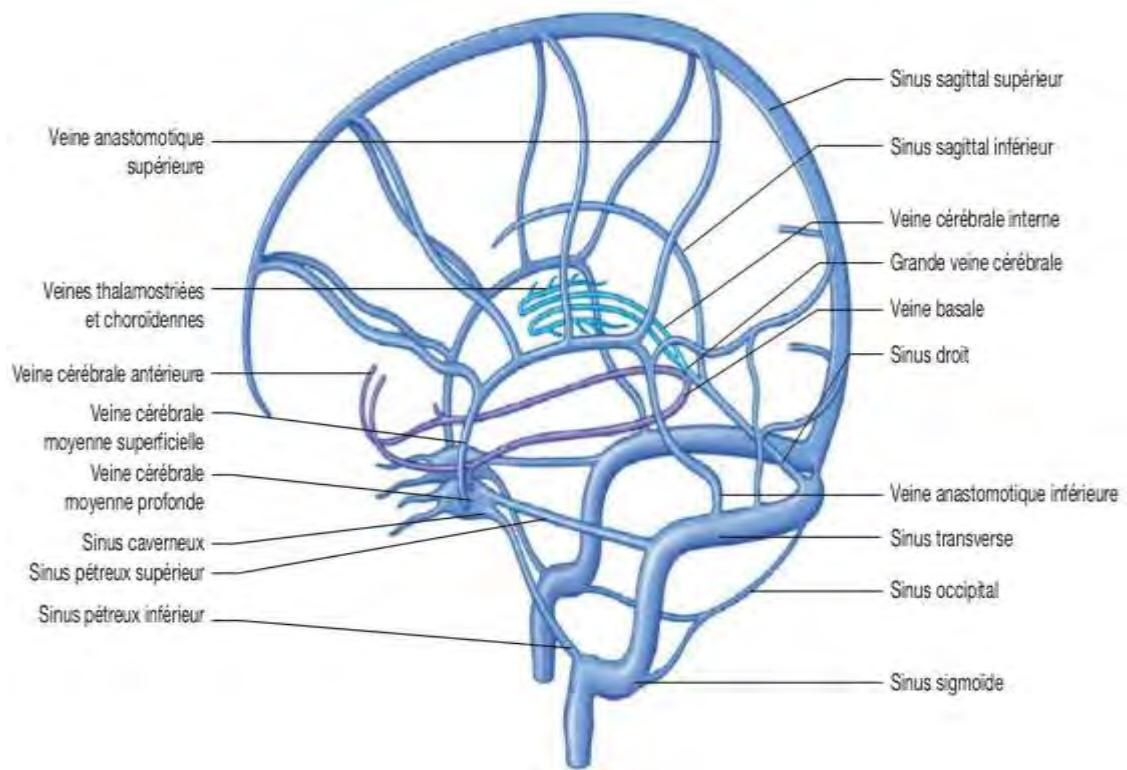
1. Artère cérébrale antérieure
2. Artère communicante antérieure
3. Artère cérébelleuse supérieure
4. Artère basilaire
5. Artère cérébelleuse antérieure et inférieure
6. Artère cérébelleuse postérieure et inférieure
7. Artère vertébrale
8. Artère cérébrale postérieure
9. Artère communicante postérieure
10. Artère cérébrale moyenne

Figure 2: Vascularisation cérébrale (source : Grays anatomie)

Haut



Arrière



**Figure 3: Vascularisation veineuse cérébrale** (source : Grays anatomie)

### 3. Physiopathologie

Les troubles cognitifs post-AVC dépendent de mécanismes multiples. Avant la survenue d'un AVC, la présence de facteurs de risque vasculaire associés à un surrisque de troubles cognitifs ultérieurs (11). Cela pourrait s'expliquer par une accélération de la progression de l'atrophie cérébrale et de l'extension des anomalies de la substance blanche (12) ainsi que de la promotion des dépôts amyloïdes (13). Une proportion significative (souvent estimée aux alentours de 20–25 %) de patients admis pour un premier AVC a déjà des lésions vasculaires anciennes découvertes sur l'imagerie d'urgence. Ces lésions vasculaires sont souvent appelées des « AVC silencieux » car elles n'ont pas engendré d'épisodes aigus de signes cliniques localisés ou globaux de dysfonction cérébrale. Tout de même, ce terme reste impropre car elles contribuent significativement aux troubles cognitifs (14). Les lésions vasculaires

liées à l'AVC-index, ont un rôle majeur dans l'émergence des troubles cognitifs. Ainsi, des études portant sur les démences post-AVC avaient conclu que ces dernières étaient liées essentiellement aux lésions vasculaires dans la moitié des cas (15).

#### **4. Aspects épidémiologiques**

L'AVC est la première cause de handicap acquis de l'adulte jeune, la deuxième cause de démence après la maladie d'Alzheimer et la troisième cause de mortalité (16). Aux Etats-Unis, les altérations cognitives sans ou avec perte de l'autonomie fonctionnelle, après un AVC étaient très fréquentes (15 % à 70 %) (17,18).

En France, Jacquin et al en 2013 évaluaient les facteurs associés aux troubles cognitifs survenant après un AVC. Dans cette étude, les troubles cognitifs post-AVC étaient diagnostiqués pour un score au MMSE ou au MOCA inférieur ou égal à 26/30 ou si le bilan neuropsychologique était anormal. La prévalence des TCP était égale à 45,5 %, alors que celle des démences était de 7,7 % (19). Pechenot et al (20) en 2019 retrouvaient 28,6 % de patients en post-AVC présentant une atteinte cognitive globale. Les troubles cognitifs étaient majoritairement représentés par les troubles attentionnels (51%), les troubles exécutifs (58,5 %) et les troubles mnésiques (47,9 %). Un total de 35,7 % des patients victimes d'AIT présentaient des troubles cognitifs.

#### **5. Quelques rappels des différentes fonctions cognitives**

##### **5.1. Les fonctions exécutives et attention**

Les fonctions exécutives sont souvent considérées comme représentant un « construit » rassemblant plusieurs fonctions cognitives. Elles constituent un ensemble de processus permettant à un individu de réguler de façon intentionnelle sa pensée et ses actions afin d'atteindre des buts, notamment lorsque la tâche est nouvelle ou complexe (21).

Elles comprennent :

- **L'inhibition** de la réponse : les processus d'inhibition ont pour but d'empêcher des informations non pertinentes de venir perturber la tâche en cours. L'inhibition met en jeu des « mécanismes permettant d'empêcher à des informations non pertinentes de rentrer dans la mémoire de travail (stockage à court terme et manipulation des informations) et de supprimer des informations précédemment pertinentes mais devenues obsolètes ».
- **La flexibilité** cognitive représente la capacité de déplacer volontairement le foyer attentionnel d'une catégorie de stimuli à une autre, comme le passage volontaire d'un processus cognitif à un autre. Cette fonction exécutive, considérée comme complexe entretient des liens très étroits avec l'inhibition, la mise à jour et l'orientation attentionnelle. Elle se développe sur leur base tout en étant bien distincte. La flexibilité mentale est nécessaire pour pouvoir adapter son plan d'action en fonction des contingences environnementales.
- **La planification** de l'action concerne la capacité de construire mentalement un plan et de séquencer ses actions en vue de la réalisation d'un objectif spécifique. La planification permet l'agencement et l'ordonnancement temporel en termes de priorité des différentes étapes nécessaires à la mise en place de la stratégie.
- **La fluidité mentale** (générativité/créativité) concerne la capacité de créativité, c'est-à-dire la capacité de générer différent(e)s mots, dessins, idées, etc.
- **Autocritique** est la capacité à évaluer convenablement ses propres capacités et comportements et à être conscient de ses forces et ses difficultés.
- **Le jugement** est la capacité à évaluer la meilleure alternative face à un problème en fonction des buts à atteindre, des valeurs et des règles sociales. Ceci permet de prendre des décisions appropriées et d'adopter des comportements adaptés aux situations.

- **La conceptualisation** est la capacité d'aller au-delà des éléments immédiatement perceptibles afin d'élaborer des concepts ou de mettre en place une stratégie. C'est trouver les moyens les plus appropriés pour atteindre un but, ce qui nécessite un raisonnement abstrait. Les troubles de la conceptualisation peuvent être testés par des épreuves de catégorisation « Quel est le point commun entre une orange et une banane ? » Elles seraient associées aux aires frontales dorso-latérales.

La Batterie Rapide d'Evaluation des Fonctions Frontales (BREF) a été développée pour évaluer les différentes fonctions exécutives.

- **L'attention,**

L'attention est la prise de possession par l'esprit, sous une forme claire et vive, d'un objet ou d'une suite de pensées parmi plusieurs qui sont présents simultanément [...]. Elle implique le retrait de certains objets afin de traiter plus efficacement les autres (22). Le trouble de l'attention cause une distractibilité pouvant aller jusqu'à l'adhérence à l'environnement : le patient porte son regard et son attention sur chaque événement perturbateur de l'environnement, sans réussir à focaliser son attention sur une tâche.

## 5.2. Les fonctions instrumentales

### 5.2.1. Langage

Les fonctions langagières comprennent un ensemble d'habiletés qui sont généralement divisées en deux catégories, soit les habiletés réceptives (comprendre le langage parlé et écrit) et les habiletés expressives (parler et écrire).

#### ➤ Le langage Oral

**Les habiletés réceptives** correspondent au décodage des mots ainsi qu'à la compréhension de phrases.

**Les habiletés expressives** correspondent à la dénomination, l'articulation, la fluence verbale, l'intonation, et la gestion de la syntaxe et de la grammaire.

### ➤ **Le langage écrit**

Dans le langage écrit, on différencie les capacités de lecture des capacités d'écriture

- **La lecture** correspond à la capacité à décoder des mots grâce à deux voies distinctes :
  - La lecture par découpage en syllabes que nous traduisons en sons. Elle permet de décoder les nouveaux mots ;
  - La reconnaissance du mot par sa forme globale et le contexte (la phrase). C'est la voie qui est utilisée par le lecteur compétent et qui permet une lecture fluide et rapide par reconnaissance instantanée du mot lu.
- **L'écriture** correspond à la maîtrise de l'orthographe et des règles de grammaire. Elle concerne également la maîtrise de la syntaxe, de la ponctuation, l'organisation du texte, et l'utilisation d'un vocabulaire adéquat.

#### **5.2.2. Praxies**

Ce sont les fonctions qui régulent l'exécution des gestes à un niveau élaboré et permettent l'organisation d'un geste dirigé vers un but. Le trouble qui résulte de la perturbation de ces fonctions est l'apraxie. Il correspond à un trouble de la réalisation du geste en l'absence de déficit sensitivomoteur, de trouble de la coordination, de trouble de la compréhension ou de la reconnaissance, et de déficit intellectuel important.

#### **5.2.3. Fonction visuo-spatiale**

Les fonctions visuo-spatiales permettent de s'orienter dans l'espace, de percevoir les objets de notre environnement et de les organiser en une scène visuelle cohérente. Ces fonctions permettent aussi d'imaginer mentalement un objet absent et de le manipuler (on parle alors d'imagerie mentale).

### 5.3. La mémoire

Capacité à retenir des informations visuelles, verbales à court et long terme.

➤ Mémoire à court terme et mémoire de travail

La mémoire de travail est la capacité à manipuler, à réaliser « un travail » avec cette information maintenue en mémoire à court terme.

➤ Mémoire à long terme

La mémoire à long terme correspond à la capacité à retenir des informations sur de longues périodes

- **Sémantique** concerne les connaissances acquises (culture générale, vocabulaire). Ces dernières sont stockées sans référence à un contexte précis, donc sans référence à un événement particulier de la vie de l'individu.
- **Procédurale** : ce sont des « savoir-faire », des habiletés perceptives, motrices ou cognitives qui ont été acquises par la pratique et qui sont graduellement devenues automatisées grâce à la mémoire procédurale que nous apprenons par exemple à conduire une voiture ou à jouer d'un instrument de musique. Une fois l'habileté acquise, son exécution devient automatisée, et il n'est alors plus nécessaire de réfléchir pour exécuter cette action.
- **La mémoire épisodique** permet de mémoriser des informations avec leur contexte d'acquisition, c'est-à-dire que l'on se souvient à la fois de l'information elle-même, mais aussi du moment, de l'endroit et de tous les éléments de contexte. Il peut s'agir là aussi de souvenirs personnels mais également d'informations ne nous concernant pas directement. Le fonctionnement de la mémoire épisodique se décompose en trois principaux processus : l'encodage, le stockage et la récupération de l'information.

### 6. Troubles cognitifs post-AVC

Les déficiences cognitives constituent une conséquence fréquente des accidents vasculaires cérébraux. Elles surviennent chez environ 45 % à 83 % des sujets selon le temps de suivi, les caractéristiques neurologiques et les

instruments utilisés (23,24). Notamment, une déficience cognitive est observée dans plus de 50 % des patients à six mois après un AVC (23,25). Elles peuvent être très sévères et réaliser des tableaux de démences vasculaires. Ces derniers altèrent à la fois l'autonomie fonctionnelle et la qualité de vie (26,27). Les déficiences cognitives d'origine vasculaire comprennent un ralentissement de la vitesse de traitement de l'information, un dysfonctionnement exécutif, une héminégligence visuo-spatiale, des troubles attentionnels, des aphasies, apraxies et amnésies (25,28,29). Il n'y a pas de consensus sur les tests neuropsychologiques à utiliser pour évaluer les fonctions cognitives de patients ayant subi un AVC (30). Le choix des outils dépend généralement de la disponibilité d'un instrument et de la préférence et la familiarité du neuropsychologue avec les tests.

Les troubles cognitifs après accident vasculaire cérébral sont une conséquence préoccupante à plusieurs titres : ils peuvent conduire à une perte d'autonomie, à un surrisque de récurrence d'AVC et de mortalité. Leur prévalence est très variable dans la littérature selon le type de population étudiée et les tests neuropsychologiques utilisés. Une étude française récente, menée en milieu hospitalier fait état de 50 % de troubles cognitifs à 3 mois post-AVC. Ces troubles cognitifs étaient légers dans 2/3 des cas et majeurs chez le 1/3 restant.

Les critères diagnostiques Vascog (31) ont été récemment proposés pour le diagnostic des troubles cognitifs légers et majeurs d'origine vasculaire. Brièvement, ils sont composés de 2 modules : la démonstration du déclin cognitif et la démonstration de son origine vasculaire. La démonstration du déclin cognitif repose sur la conjonction d'une préoccupation (du patient, d'un proche ou d'un soignant) concernant les aptitudes cognitives (ou une modification comportementale) et l'objectivation d'un déficit dans au moins un domaine cognitif. La distinction entre trouble léger et majeur repose principalement sur la perte d'autonomie dont la présence indique un trouble majeur. Rappelons que la perte d'autonomie doit être spécifiquement engendrée

par le trouble cognitif et non pas par les déficits physiques de l'AVC. La démonstration de l'origine vasculaire du déclin sépare les cas sans et avec AVC clinique, cette dernière seule concernant ce chapitre. Il est nécessaire que le déclin cognitif s'installe de façon concomitante à l'AVC et qu'il persiste après 3 mois. L'AVC doit être documenté cliniquement et radiologiquement avec  $\geq 1$  lésion vasculaire (infarctus territorial, hémorragie) et en cas d'infarctus lacunaire, celui-ci doit siéger en dehors du tronc cérébral.

La prévalence des troubles cognitifs post-AVC est principalement étudiée pour les troubles majeurs (ou démence). Concernant les troubles légers, pourtant plus fréquents et accessibles à la remédiation cognitive et/ou à une rééducation orthophonique, sont moins connus. Ces derniers constituent cependant un handicap « invisible ». Une méta-analyse récente montrait que la moitié des patients évalués, à l'aide d'une batterie neuropsychologique après la phase aiguë d'un AVC, souffrait de troubles cognitifs. Cela se présentait, pour deux tiers d'entre eux, sous forme de troubles cognitifs légers et de troubles majeurs pour le tiers restant (32). Ainsi, au moins, un survivant sur deux présente des troubles cognitifs légers dans 2 cas sur 3.

Les facteurs de risque de troubles cognitifs post-AVC restent partiellement connus (33,34). Les facteurs identifiés sont résumés dans le tableau ci-après (**cf tableau I**).

**Tableau I: Résumé des facteurs de risques associés aux troubles cognitifs après un AVC**

	FACTEURS DE RISQUE
TERRAIN	Troubles cognitifs pré-AVC Age élevé (> 70 ans ?) Sexe féminin Faible niveau d'éducation
FACTEURS DE RISQUE VASCULAIRE	Diabète Fibrillation atriale
CARACTERISTIQUES DE L'AVC	Lésion de l'hémisphère gauche ou aphasic Antécédent d'AVC ou AVC récurrents ou AVC multiples Complication à la phase aiguë : troubles mictionnels, épisode de bas débit, hypoxie, syndrome confusionnel, crise épileptique clinique ou électrique
IMAGERIE	Lésions vasculaires anciennes ou AVC multiples Anomalies extensives de substance blanche Atrophie cérébrale ou hippocampique Microhémorragies multiples ou hémosidérose
DEVENIR	Absence de reprise exhaustive des activités antérieures non expliquée par déficit sensori-moteur

Les troubles cognitifs seraient plus associés aux hémorragies cérébrales (35,36). En revanche, leur fréquence serait moindre en cas de rupture anévrismale (37) et de thrombose veineuse cérébrale (38). Cela serait principalement lié à une moindre fréquence des lésions cérébrales séquellaires dans ces deux types d'AVC.

Sur le plan évolutif, les troubles cognitifs vasculaires étaient classiquement considérés comme stables. En effet, des troubles de la mémoire, de la vitesse de traitement de l'information, de la flexibilité mentale après un AVC étaient stationnaires jusqu'à 6 mois après l'AVC causal selon Rasquin et al (39). L'amélioration spontanée n'était observée que dans 12,9 % à 52,1 %. Pamela et al (17) trouvaient que les patients ayant subi un AVC, avec de faibles scores initiaux au MMSE présentaient un risque élevé de démence au fil du temps, même en l'absence d'un AVC récurrent. Ces auteurs préconisaient le suivi neuropsychologique de près de ces patients. Une autre équipe (40), en 2021 aux USA, est allée plus loin en suggérant que les tests de mémoire

visuospatiale peuvent fournir un aperçu pronostique de l'apprentissage moteur des membres supérieurs.

## **DEUXIEME PARTIE**

## **1. Hypothèse de recherche et critère de jugement**

Notre avons formulé l'hypothèse à savoir que tous les patients victimes d'AVC ont systématiquement des troubles neuropsychologiques. Le principal critère de jugement retenu est que la batterie d'évaluation neuropsychologique utilisée a pu être administrée à au moins 80% des patients de notre échantillon, sans préjuger de leur niveau socio-culturel et de leur type d'AVC.

## **2. Objectifs**

### **2.1. Objectif Général**

Il s'agissait de caractériser les diverses altérations neuropsychologiques en lien avec les AVC au service de neurologie du CHNU de Fann.

### **2.2. Objectifs Spécifiques**

- Décrire les caractéristiques socio-démographiques des patients victimes d'AVC.
- Déterminer la proportion des troubles neuropsychologiques en post AVC.
- Caractériser les troubles neuropsychologiques post-AVC dans le contexte sénégalais.
- Identifier les facteurs associés aux différents troubles neuropsychologiques.

## **3. Méthodologie**

### **3.1. Cadre de l'étude**

Notre étude s'est déroulée à la clinique des Neurosciences Ibrahima Pierre NDIAYE (IPN) du centre hospitalier national universitaire de Fann (Dakar, capital du Sénégal). De par son statut hospitalo-universitaire, la clinique IPN a une triple vocation de prise en charge des malades, de formation et de recherche dans le domaine des neurosciences. Elle comporte une unité de consultation externe, une unité d'hospitalisation, une unité de neurophysiologie, de neuroradiologie et de rééducation fonctionnelle. L'unité de consultation externe

accueille les consultations de routine et les urgences neurologiques. Les urgences neurologiques sont soit, référées par le service d'accueil des urgences (SAU) de l'hôpital Fann, soit référées d'une autre structure de santé, publique ou privée. Les consultations dans cette unité sont assurées par les résidents de neurologie sous la supervision de neurologues séniors d'astreinte. Les patients consultés sont soit hospitalisés en neuro-réanimation ou en salle, soit pris en charge en hospitalisation de jour ou en ambulatoire. Le suivi pour chaque patient s'effectue selon des rendez-vous bien précis. Les consultations de suivi sont assurées par les neurologues séniors spécialisés dans différentes surspécialités parmi lesquelles la neurologie pédiatrique, la neurologie vasculaire, l'épileptologie, la neurophysiologie clinique, la neuropsychologie, les mouvements anormaux, les céphalées/douleurs et la médecine physique-rééducation.

### **3.2. Type d'étude**

Nous avons procédé à une étude cas témoins

### **3.3. Période d'étude**

L'étude s'est déroulée sur une période de 4 mois allant du 1<sup>er</sup> avril au 31 août 2021. L'inclusion des patients et des témoins était faite concomitamment du 15 avril au 7 août 2021.

### **3.4. Population d'étude**

Les patients ou cas recrutés étaient soit suivis en ambulatoire, soit hospitalisés dans le service de neurologie pour AVC. Les témoins ou sujets contrôles étaient constitués par les accompagnants et les membres du personnel administratif et de soins du service, sur la base du bénévolat et du volontariat. Ces derniers étaient tous exempts de suivi neurologique antérieur ou en cours. Ils étaient appariés aux cas selon l'âge, le sexe et le niveau d'étude.

### **3.4.1. Echantillonnage**

Nous avons effectué un échantillonnage non probabiliste, par choix raisonné.

### **3.4.2. Critères d'inclusions**

Ils se déclinaient comme suit :

- Être victime d'AVC
- Être suivi en ambulatoire ou hospitalisés au service de neurologie pendant la période d'inclusion,
- Être conscients.
- Avoir un niveau socio-culturel au moins égal à 3 années de scolarité en école française
- Donner un consentement libre et éclairé

### **3.4.3. Critères d'exclusions**

- Présenter des troubles du jugement
- Trop faible compréhension du français ne permettant pas la compréhension des consignes de la batterie
- Présenter une pathologie neurologique ou psychiatrique antérieure à l'AVC
- Retrait du consentement

## **3.5. Déroulement pratique**

L'examen des patients se faisait au lit du malade pour les patients hospitalisés et dans des bureaux de la consultation externe pour les malades suivis en ambulatoire. Nous commençons par nous présenter, puis nous déclinions les objectifs du projet d'étude. Lorsque le patient donnait son consentement, nous lui proposions un entretien de 2h30mn. L'ensemble des outils constitutifs de la batterie était administré durant ce moment. L'ordre de

passation de ces outils était le suivant : Test des cloches – Copie de la figure de Rey – TMT A -TMT B – Figure de Rey mémoire - BREF – Test du Sénégal – MMS – MoCA – Last test.

### **3.6. Outils de collecte et d'analyse des données**

#### **3.6.1. Outils de collecte de données**

Les données socio-démographiques du patient et les éléments cliniques et imageriques relatifs à l'AVC étaient recueillis à l'aide d'un hétéro-questionnaire renseigné d'une part sur la base du dossier médical. Il était également renseigné pour certains items par le biais d'un entretien directif.

L'évaluation neuropsychologique était réalisée à l'aide d'une batterie qui permettait d'apprécier les fonctions visuo-spatiales, les fonctions exécutives, la vitesse de traitement de l'information, la mémoire visuelle, l'efficience cognitive globale, le langage.

L'autonomie fonctionnelle et la sévérité de l'AVC étaient respectivement évaluées par le score de Rankin modifié et le NIHSS.

##### **3.6.1.1. Questionnaire**

Nous avons confectionné une fiche d'enquête comprenant un certain nombre d'items dont : les données sociodémographique, clinique et d'imagerie.

##### **3.6.1.2. La batterie d'évaluation neuropsychologique**

Elle était constituée de plusieurs tests neuropsychologiques.

###### **➤ MoCa**

La *Montreal Cognitive Assessment* (MoCA) est un instrument de détection simple et rapide des troubles cognitifs. Elle évalue l'attention, la concentration, les fonctions exécutives, la mémoire, le langage, les habiletés visuo-constructives, la pensée conceptuelle, les calculs et l'orientation. Elle est fréquemment utilisée dans la littérature chez des patients victimes d'AVC,

même si, son usage n'est pas spécifique à cette pathologie. Le score maximal est de 30. Le seuil pathologique ou cut-off, généralement admis, est un score < 26/30.

L'atteinte cognitive légère pour un seuil compris entre 26 et 17. Elle est modérée entre 17 et 10. Elle est sévère en dessous de 10. Des ajustements existent en fonction du niveau socio-culturel. En effet, il faudra ajouter un point pour un NSC<12 ans.

#### ➤ **Mini Mental Test (MMS)**

Le MMSE est composé d'une série de questions. Ces dernières sont regroupées en 7 subtests et conçus de telle façon que les sujets normaux puissent aisément répondre à chaque question. Les questions portent sur : l'orientation dans le temps (5 points), l'orientation dans l'espace (5 points), le rappel immédiat de trois mots (3 points), l'attention (5 points), le rappel différé des trois mots (3 points), le langage (8 points) et les praxies constructives (1 point). Le score maximum est de 30. Initialement développée par Folstein (41). Pour détecter la démence dans un contexte psychiatrique, son utilisation s'est maintenant généralisée. Le cut-off est constitué par un score inférieur à 26. L'atteinte cognitive est considérée comme légère pour un score compris entre 25 et 20. Elle est modérée entre 19 et 10. Elle est sévère pour un score inférieur à 9.

#### ➤ **Test du Sénégal**

Il s'agit d'un instrument de dépistage de la démence incluant des items en rapport avec l'orientation, la mémoire, l'attention/calcul, la praxie et le langage. Le score maximum est de 39 points. Le cut-off est constitué par un score inférieur à 28(42).

## ➤ BREF

La batterie rapide d'efficience frontale (BREF) est un test neuropsychologique élaboré par Dubois et Pillon en 2000 (43). Cet outil a pour vocation d'apprécier l'efficience des fonctions exécutives. Elle est composée de 6 sous-tests. Chacun de ces derniers admet un score maximum de 3 points. Le score maximal étant de 18. Le seuil pathologique retenu est de 12 (44) Ces sous-tests comprennent : similitudes–conceptualisation, fluidité lexicale/fluence, séquence motrice–programmation, consignes contradictoires, sensibilité à l'interférence - contrôle inhibiteur , préhension– autonomie environnementale.

## ➤ Trail making Test

Le *Trail Making Test* (TMT) est un test neuropsychologique d'usage clinique courant. Il comporte deux parties : TMT-A et B. Il permet d'évaluer la fluidité mentale, la flexibilité mentale et la vitesse de traitement de l'information. Sa passation impose un niveau minimal de scolarisation à l'école française. Les tâches du TMT se déclinent comme suit :

- La tâche A consiste à relier, dans l'ordre croissant, 25 cercles numérotés de 1 à 25 distribués aléatoirement sur une feuille de papier format A4.
- La tâche B consiste à relier, dans l'ordre croissant et alternativement, 13 cercles numérotés de 1 à 13 et 12 autres comportant les lettres de A à L, distribués aléatoirement sur une feuille de papier A4 (par exemple 1-A, A-2, 2-B, B-3, 3-C, ...)

Le temps requis pour compléter chaque tâche et le nombre d'erreurs dans la réalisation sont notés. Le temps pour compléter la tâche est noté en secondes. La différence des temps de réalisation entre les deux séquences (B-A) détermine la vitesse de traitement de l'information ou rapidité de traitement cognitif.

### ➤ Le test des cloches

C'est un test permettant une évaluation des compétences visuo-spatiales. Elle permet de détecter une négligence d'un hémichamp, à proximité de l'espace extra personnel. Il est demandé au patient d'entourer avec un crayon les 35 cloches intégrées dans 280 éléments de distraction (maisons, chevaux, etc.) sur une page de format A4. Tous les dessins sont noirs. La page est placée devant la ligne médiane du patient. Les objets sont présentés dans un ordre apparemment aléatoire, mais, en réalité, ils sont répartis uniformément dans 7 colonnes contenant chacune 5 cibles et 40 éléments de distraction. Il y a un point noir au bas de la page. Il s'agit d'un repère indiquant l'endroit où devrait être placée la feuille lors de la réalisation de la tâche. Ainsi, la feuille divise le corps en une moitié droite et une moitié gauche. Des 7 colonnes, 3 sont sur le côté gauche de la feuille, une est dans le milieu et 3 sont à la droite. La feuille de test est donnée après les instructions.

Ces dernières sont formulées comme ci-après : « Votre tâche consistera à encercler avec le crayon, *toutes* les cloches que vous trouverez sur la feuille que je placerais en face de vous, et ce, sans perdre de temps. Vous allez commencer lorsque je dirai « allez-y » et vous terminerez lorsque vous penserez avoir encerclé toutes les cloches. Je vais également vous demander d'éviter de bouger ou de fléchir votre tronc si possible. » Si un problème de compréhension est présent, l'examineur doit faire une démonstration de la tâche.

Le nombre total de cloches encerclées et le temps de réalisation sont comptabilisés. Le score maximum est de 35. Une omission de 6 cloches ou plus dans un héli-espace de la page indique une négligence spatiale unilatérale (NSU). En fonction de la distribution spatiale des cibles omises, l'évaluateur peut alors déterminer la sévérité de la négligence visuelle et l'hémi espace affecté (c'est-à-dire gauche ou droit).

Le score est donné en fonction du nombre total de cloches entourées et des oubliés selon l'hémi-espace concerné. Lorsque cet oubli concernait 6 cloches, cela est considéré comme traduisant une négligence spatiale unilatérale.

### ➤ **Figure complexe de Rey**

Il s'agit d'un test chronométré se basant sur l'usage d'une figure complexe (cf annexe 11) dessinée sur du papier blanc A4. Ladite figure comporte 18 éléments. Ce test permet d'explorer les compétences d'organisation spatiale, les habiletés de construction et la planification, dans la réalisation de la copie. Elle explore également la mémoire à long terme dans sa modalité visuelle et accessoirement l'attention et la concentration, dans la reproduction différée sans support de la figure.

La passation se déroule en deux étapes chronométrées. Tout d'abord, un temps de copie où le clinicien présente horizontalement la carte-modèle à l'examiné. La consigne est simple : "*Je vous demande de copier ce dessin*". Des crayons de couleurs sont proposés au fur et à mesure de l'avancée pour suivre les étapes de réalisation (la planification). L'examiné n'a pas droit à une gomme, ni une règle. Le sujet est confronté à d'autres tests puis au bout de 15 mn, il est demandé de "*réaliser le même dessin sans le modèle*", c'est la reproduction de mémoire. Des encouragements sont prodigués pour rassurer le sujet inquiet ou hésitant.

### ➤ **Le LAST**

Il s'agit d'un outil d'évaluation du langage. Ce terme est l'abréviation de test d'évaluation du langage (*Language Screening Test* en anglais). LAST est un test d'évaluation du langage qui comprend 15 items et 5 sous-tests : la dénomination d'images (5 items), la répétition (2 items), la série automatique (1 item), la désignation d'images (4 items) et l'exécution d'ordres (3 items). Le seuil pathologique est de 14/15.

### **3.6.1.3. La sévérité de l'AVC et l'autonomie fonctionnelle du patient**

#### ➤ NIHSS

L'échelle NIHSS a été décrite par Brott en 1989, pour apprécier la sévérité des patients victimes d'un accident vasculaire cérébral ischémique en phase aiguë (45). Il existe une corrélation entre le score obtenu dans les 24 premières heures et le volume de tissu cérébral infarctué mesuré sur le scanner réalisé au 7e jour (46).

- Score entre 1 et 4 : AVC mineur
- Score entre 5 et 15 : AVC modéré
- Score entre 15 et 20 : AVC sévère
- Score > 20 : AVC grave (47).

#### ➤ Score de Rankin modifié

L'échelle de Rankin a été conçue en 1957 pour l'évaluation des conséquences fonctionnelles des AVC. Elle a été modifiée en 1988 pour améliorer son utilité. Le score Rankin mesure l'indépendance fonctionnelle. La version modifiée, est couramment utilisée pour évaluer l'invalidité après un accident vasculaire cérébral. Il est coté de 0 à 5.

## **3.7. Considération éthiques**

Nous avons recueilli le consentement libre et éclairé des participants. Les patients présentant des troubles neuropsychologiques étaient orientés vers l'équipe de prise en charge neuropsychologique. L'anonymat était respecté dans tout le processus.

## **3.8. Difficultés et limites de l'étude**

Au cours de ce travail nous avons rencontré plusieurs difficultés notamment :

- la durée de passation relativement longue de la batterie neuropsychologique;
- la taille réduite de l'échantillon.

## **RESULTATS**

## **1. Résultats descriptifs**

### **1.1. Caractéristiques sociodémographiques de la population d'étude**

L'âge moyen des patients ayant eu un AVC était de  $46,87 \pm 17,65$  ans avec des extrêmes de 17 et 76 ans. Cet âge est superposable à celui du groupe contrôle ; ce dernier était de  $39,27 \pm 12,33$  ans avec des extrêmes de 22 et 66 ans ( $p=0,21$ ). Le sex-ratio était de 1,7 en faveur des hommes contre 0,5 pour le groupe contrôle. Il n'existait pas de différence significative entre les niveaux d'étude des deux groupes.

**Tableau II: caractéristiques sociodémographiques**

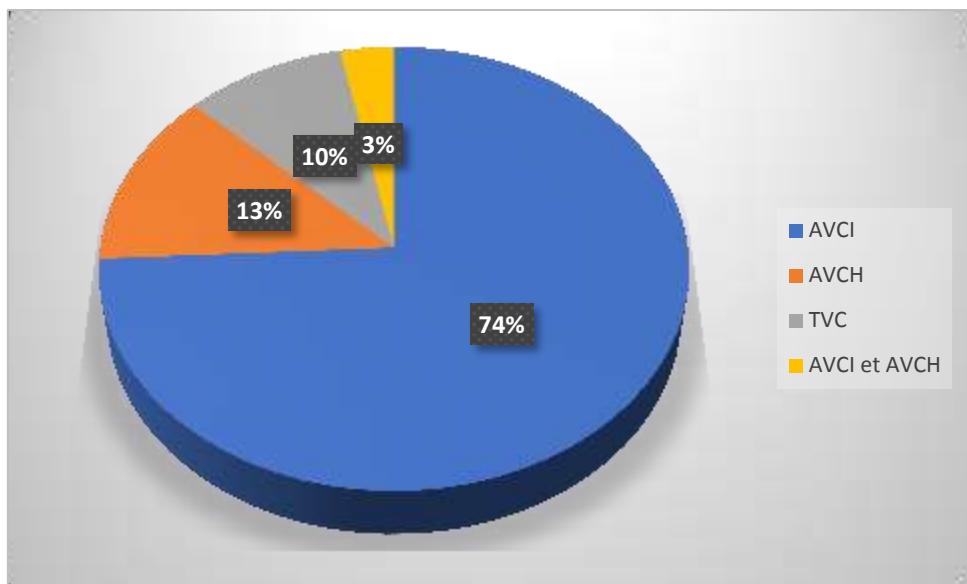
	Cas Effectif (%) N=30	Contrôles Effectif (%) N=15	Total N (%)	P-value
<b>Sexe</b>				
Masculin	19(63.3)	5(33.3)	24(53.3)	0.056
Féminin	11(52.4)	10(66.7)	21(46.7)	
<b>Age</b>				
<20	1(3.3)	0(0.0)	1(2.2)	
[20-30]	5(16.7)	4(26.7)	9(20)	
[30-40]	7 (23.3)	5(33.3)	12(26.7)	0.13
[40-50]	2(6.7)	4(26.7)	6(13.3)	
[50-60]	8(26.7)	0(0.0)	8(17.8)	
[60-70]	4(13.3)	2(13.3)	6(13.3)	
>70	3(10.0)	0(0.0)	3(6.7)	
<b>Profession</b>				
Secteur public	7(23.3)	8(53.3)	15(33.3)	
Secteur privé	7(23.3)	3(20.0)	10(22.2)	
Informel	4(13.3)	1(6.7)	5(11.1)	
Élève/étudiant	3(10.0)	1(6.7)	4(8.9)	
Retraité	6(20.0)	1(6.7)	7(15.6)	
Aucune	3(10.0)	1(6.7)	4(8.9)	0.47
<b>Niveau d'étude</b>				
Primaire	5(16.7)	0(0.0)	5(11.1)	
Secondaire	16(53.3)	6(40.0)	22(48.9)	0.077
Supérieur	9(30.0)	9(60.0)	18(40)	
<b>Nombre d'Anne étude</b>				
<12 ans	18(60)	5(33.3)	23(51.1)	0.084
>12 ans	12(40.0)	10(66.7)	22(48.9)	
<b>Statuts matrimoniale</b>				
Marié(e))	21(70.0)	9(60)	30(66.7)	
Célibataire	7(23.3)	6(40)	13(28.9)	
Divorcé(e)	1(3.3)	0(0)	1(2.2)	0.55
Veuf/veuve	1(3.3)	0(0)	1(2.2)	
<b>Latéralité</b>				
Gaucher	1(3.3)	0(0)	1(2.2)	
Droitier	28(93.3)	14(93.3)	42(93.3)	0.68
Ambidextre	1(3.3)	1(6.7)	2(4.4)	

## 1.2. Caractéristiques cliniques et paracliniques de la population d'étude

**Tableau III: Antécédents médicaux comparés entre les groupes patients et contrôles**

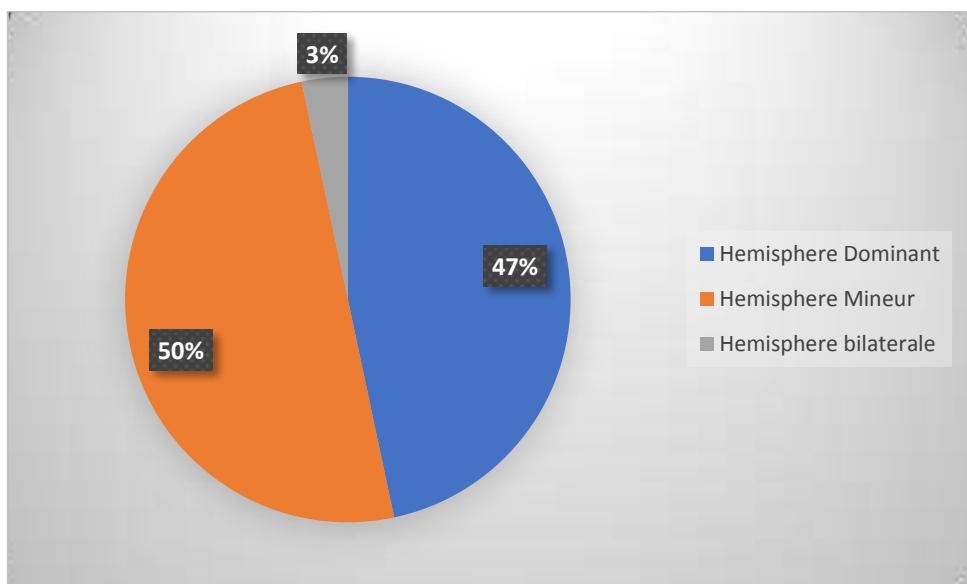
	Groupe AVC Effectif (%) N=30	Groupe contrôles Effectif (%) N=15	Total N (%)	OR(IC)	P-value
HTA	13 (43.3)	1 (6.7)	14 (31.1)	-	0.010
AVC	3 (10)	0 (0)	3 (6.7)	-	0.290
Tabac	3 (10)	0 (0)	3 (6.7)	0.33 (0.09- 1.25)	0.290
Alcool	2 (6.7)	0 (0)	2 (4.4)	-	0.440
Sédentarité	12 (40)	10 (66.7)	22 (48.9)	-	0.080
Dyslipidémie	5 (16.7)	0 (0)	5 (11.1)	-	0.120

Les facteurs de risques cardiovasculaires étaient plus présents dans le groupe des patients ayant eu un AVC.



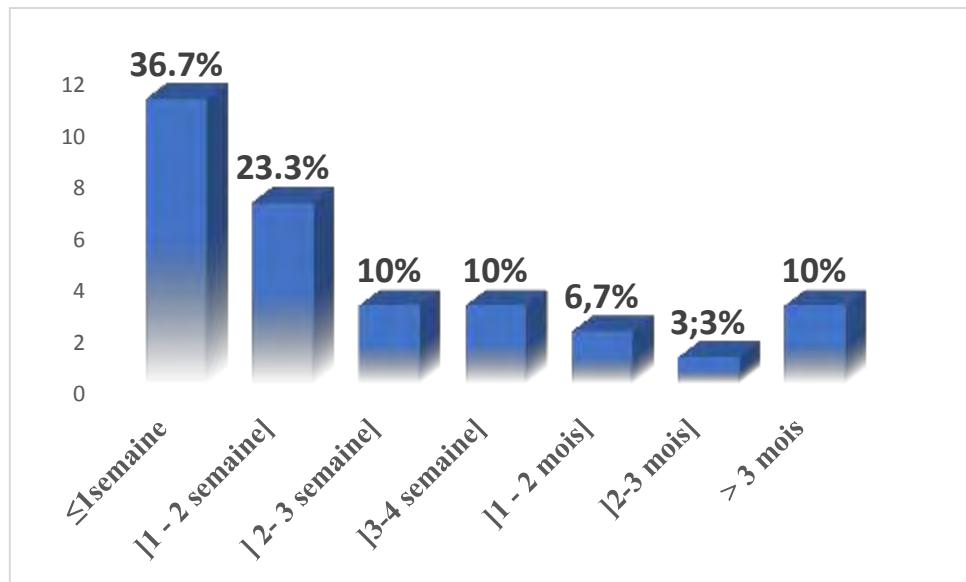
**Figure 4: Fréquence et typologie des AVC(48)**

Les AVC ischémiques étaient les plus fréquents. Ils étaient mineurs dans 53% et modérés dans les 47% restants.



**Figure 5 : Répartition des AVC selon leur localisation hémisphérique**

La moitié des patients avait une atteinte de l'hémisphère mineur.



**Figure 6 : Répartition des patients selon les délais entre la survenue de l'AVC et la réalisation de l'étude**

Le délai médian d'examen des patients après un AVC était de 9,5 jours.

**Tableau IV: Répartition des patients selon la sévérité du handicap à l'aide de l'échelle de Rankin modifiée**

Score Rankin modifié	Aucun symptôme	Groupe AVC Effectif (%) N=30	Groupe control	Total
			Effectif (%) N=15	N (%)
(0)	Aucun	3(10.0)	15(100.0)	18(40.0)
(1)	Pas de handicap significatif	2(6.7)	0(0.0)	2(4.4)
(2)	handicap léger	8(26.7)	0(0.0)	8(17.8)
(3)	handicap modéré	3(10.0)	0(0.0)	3(6.7)
(4)	handicap modérément sévère	14(46.7)	0(0.0)	14(31.1)

Les patients avaient un handicap léger à modéré.

### 1.3. Données neuropsychologiques

#### 1.3.1. Test du Sénégal

**Tableau V: scores obtenus par les patients aux sous-tests du Test du Sénégal**

	Orientation	Apprentissage	Attention	Rappel Immédiat	Rappel différé	Histoire Courte	Fonctions Exécutives	Langage	Score global
Cas 1	7	4	2	3	2	5	3	2	28
Cas 2	8	5	2	4	4	5	3	2	33
Cas 3	8	1	2	1	1	2	3	2	20
Cas 4	8	6	2	5	5	5	3	2	36
Cas 5	5	4	1	4	4	3	3	2	26
Cas 6	3	2	1	0	0	4	3	2	15
Cas 7	8	5	2	5	3	4	3	2	32
Cas 8	8	5	2	4	3	3	3	2	30
Cas 9	8	6	2	4	6	5	3	2	34
Cas 10	6	4	2	3	2	2	3	2	24
Cas 11	8	4	2	3	2	5	3	2	29
Cas 12	Non fait/Déficit sévère								
Cas 13	8	5	2	3	3	5	3	2	31
Cas 14	8	6	2	6	5	4	3	2	36
Cas 15	8	6	1	5	6	2	3	2	33
Cas 16	7	3	1	2	0	5	1	2	21
Cas 17	8	4	1	4	4	5	3	2	31
Cas 18	6	6	2	4	3	5	2	2	30
Cas 19	Non fait/Déficit sévère								
Cas 20	4	4	2	0	0	1	3	2	16
Cas 21	8	4	2	3	4	3	3	2	29
Cas 22	8	6	2	6	6	3	3	2	36
Cas 23	8	3	2	2	2	0	0	2	19
Cas 24	7	6	2	5	6	3	3	2	34
Cas 25	8	6	1	5	6	5	3	2	36
Cas 26	Non fait/Déficit sévère								
Cas 27	8	6	2	0	0	0	3	0	19
Cas 28	8	6	2	3	6	2	3	2	32
Cas 29	8	6	2	4	6	4	3	2	35
Cas 30	5	6	2	6	5	4	3	2	33
Moyenne	7,14±1.40	4,71±1.41	1.7143± 0,53	3,48±1.76	3,48± 2.11	3,48± 1.57	2.77± 0,69	1.92± 0,38	28.81±6.51

27 patients sur les 30 ont pu effectuer le test du Sénégal.

**Tableau VI: Scores obtenus aux différentes composantes du test du Sénégal**

	Orientation	Apprentissage	Attention	Rappel Immédiat	Rappel différé	Histoire courte	Fonction Exécutive	Langage	Score global
Temoin1	8	5	2	4	3	4	3	2	31
Temoin2	8	5	2	5	5	5	3	2	35
Temoin3	8	5	2	5	4	4	3	2	33
Temoin4	8	6	2	6	6	4	3	2	37
Temoin5	8	6	2	4	5	6	3	2	36
Temoin6	8	6	2	6	5	4	3	2	36
Temoin7	8	5	2	5	5	5	0	2	32
Temoin8	7	6	2	6	6	4	3	2	36
Temoin9	8	6	2	6	5	4	3	2	36
Temoin10	8	6	2	5	3	4	3	2	33
Temoin11	7	6	2	5	4	3	3	2	32
Temoin12	8	5	2	5	5	3	3	2	33
Temoin13	8	6	2	6	6	5	3	2	38
Temoin14	8	6	2	6	6	3	3	2	36
Temoin15	8	6	2	5	5	5	3	2	36
Moyenne	7,86± 0,35	5,66±0,48	2	4,86 ± 0,99	4,20 ± 0,87	4.20 ± 0.87	2,8 ± 0,77	2	34.66 ± 2.12

### 1.3.2. Le Mini Mental Status

**Tableau VII: Répartition des patients selon les scores obtenus au MMS et ses composantes**

	Orientation	Apprentissage	Attention	Rappel	Langage	Fonction Visuospatiale	Score global
Cas1	10	3	5	2	8	1	29
Cas 2	10	3	5	3	8	1	30
Cas 3	10	1	2	1	7	1	22
Cas 4	10	3	5	3	8	1	30
Cas 5	7	3	2	1	8	1	22
Cas 6	2	3	0	0	6	0	11
Cas 7	10	3	5	2	8	1	29
Cas 8	10	3	3	1	8	1	26
Cas 9	10	3	5	2	8	1	29
Cas 10	8	3	2	3	7	0	23
Cas 11	10	3	4	3	7	0	27
Cas 12	Non fait/Déficit sévère						
Cas 13	10	3	5	1	8	1	28
Cas 14	10	3	4	3	8	1	29
Cas 15	10	3	4	1	8	1	27
Cas 16	6	3	1	3	6	1	20
Cas 17	10	3	3	3	8	1	28
Cas 18	8	3	5	3	7	1	27
Cas 19	Non fait/Déficit sévère						
Cas 20	2	3	2	2	8	1	24
Cas 21	10	3	4	3	8	1	29
Cas 22	10	3	5	3	8	1	30
Cas 23	10	1	0	0	4	1	16
Cas 24	9	3	5	3	8	1	29
Cas 25	10	3	2	3	7	1	27
Cas 26	Non fait/Déficit sévère						
Cas 27	9	3	1	0	6	0	19
Cas 28	10	3	3	3	8	1	27
Cas 29	1	3	5	3	8	1	30
Cas 30	8	3	5	3	8	0	27
Moyenne	8,52± 2,69	2,8519 ± 0,53	3,4 ± 1,69	2,14±1.09	7.44 ± 0.97	0,81 ± 0,39	25,74 ± 4.7442

**Tableau VIII: Données descriptives du MMS chez le groupe contrôle**

	<b>Orientation</b>	<b>Apprentissage</b>	<b>Attention</b>	<b>Rappel</b>	<b>Langage</b>	<b>Fonction Visuospatiale</b>	<b>Score global</b>
Temoin1	10	3	5	3	8	1	30
Temoin2	10	3	5	3	8	1	30
Temoin3	10	3	3	3	8	1	28
Temoin4	10	3	5	3	8	1	30
Temoin5	10	3	5	1	8	1	28
Temoin6	10	3	5	3	8	1	30
Temoin7	10	3	5	2	5	1	26
Temoin8	9	3	3	3	8	1	27
Temoin9	10	3	3	3	8	1	28
Temoin10	10	3	5	3	8	1	30
Temoin11	9	3	5	3	8	1	29
Temoin12	10	3	3	3	8	1	28
Temoin13	10	3	5	3	8	1	30
Temoin14	10	3	5	3	8	1	30
Temoin15	10	3	5	3	8	1	30
Moyenne	9,86 ± 0,35	3	4,47 ± 0,91	2,80 ± 0,56	7,80 ± 0,77	1	28,93 ± 1,33

Le taux de réponse au MMS et au Test du Sénégal était de 90% pour les cas et 100% chez les sujets contrôles.

### 1.3.3. Le MoCA

	<b>Fonctions Exécutives</b>	<b>Dénomination</b>	<b>Attention</b>	<b>Langage</b>	<b>Abstraction</b>	<b>Rappel</b>	<b>Orientation</b>	<b>MOCA</b>
Cas 1	5	3	4	3	2	2	6	25
Cas 2	2	2	6	3	2	5	6	26
Cas 3	3	3	2	2	2	0	6	18
Cas 4	4	3	6	3	2	5	6	29
Cas 5	0	1	5	2	2	1	2	13
Cas 6	0	0	0	1	2	0	2	5
Cas 7	2	2	5	3	2	2	6	22
Cas 8	4	3	5	2	2	1	6	23
Cas 9				Non fait				
Cas 10	1	2	1	1	2	1	4	12
Cas 11	2	3	2	3	2	3	5	20
Cas 12				Non fait/Déficit sévère				
Cas 13	3	3	2	2	2	2	5	19
Cas 14	3	3	6	3	2	3	6	26
Cas 15	4	1	6	1	2	2	6	22
Cas 16	3	3	3	2	2	0	5	18
Cas 17	3	2	6	3	2	3	6	25
Cas 18	5	3	5	3	2	3	4	25
Cas 19				Non fait/Déficit sévère				
Cas 20	3	1	4	2	2	0	2	14
Cas 21	3	3	6	3	2	5	6	28
Cas 22	2	3	5	3	2	5	6	26
Cas 23	2	3	1	0	2	0	6	14
Cas 24	2	2	6	2	2	2	6	22
Cas 25								
Cas 26				Non fait/Déficit sévère				
Cas 27					-			
Cas 28								
Cas 29					Non fait			
Cas 30								
<b>Moyenne</b>	2,64 ± 1,33	2.33± 0,91	2.33±0,91	2.24±0,89	2	2,14±1,77	5,09±1,45	20.57 ± 6.17

**Tableau IX: Répartition des sujets du groupe contrôle selon les scores obtenus aux sous-tests du MoCA**

	Dénomination	Attention	Langage	Abstraction	Rappel	Orientation	Score global
Temoin1	2	6	3	2	3	6	27
Temoin2	3	6	3	2	3	6	28
Temoin3	2	5	2	2	4	6	24
Temoin4	3	5	3	2	5	6	28
Temoin5				Non fait			
Temoin6	3	6	3	2	3	6	27
Temoin7	2	6	3	2	5	6	28
Temoin8	1	6	2	2	3	5	20
Temoin9	3	5	3	2	5	6	29
Temoin10	3	6	3	2	5	6	30
Temoin11	3	6	3	2	4	6	28
Temoin12	3	5	3	2	1	6	22
Temoin13	2	6	3	2	5	6	28
Temoin14	1	6	2	2	3	6	22
Temoin15	3	6	2	2	4	6	28
Moyenne	$3.78 \pm 1,31$	$2,43 \pm 0,75$	$2.71 \pm 0,46$	2	$3.78 \pm 1,18$	$5,93 \pm 0,27$	$26.35 \pm 3,05$

Le taux de réponse au MoCA était de 93,33% chez le groupe contrôle et 70% chez les patients.

### 1.3.4. La figure de REY

**Tableau X: Répartition des patients selon le score obtenu à la figure de REY**

	Copie Figure de REY	Temps de Copie REY (secondes)	Rappel Figure de REY
Cas 1	31	212	20
Cas 2	72	250	51
Cas 3	32	462	3
Cas 4	72	115	32
Cas 5	16	589	11
Cas 6	6	315	0
Cas 7	52	208	16
Cas 8	35	540	19
Cas 9	70	214	24
Cas 10	5	469	3
Cas 11	42	242	14
Cas 12	15	528	0
Cas 13	62	271	14
Cas 14	68	396	33
Cas 15	54	274	30
Cas 16	60	359	29
Cas 17	36	253	22
Cas 18	55	300	13
Cas 19	61	220	32
Cas 20	12	522	0
Cas 21	65	63	36
Cas 22	51	343	5
Cas 23	38	514	12
Cas 24	37	272	19
Cas 25	64	218	24
Cas 26	55	300	0
Cas 27	25	480	6
Cas 28	65	150	28
Cas 29	71	256	35
Cas 30	10	540	3
Moyenne	44.57 ± 21.83	329.17 ± 141.93	17.80 ± 13.39

**Tableau XI: Répartition des sujets du groupe contrôle selon les scores obtenus à la figure de Rey**

	Copie Figure de REY	Temps de Copie REY (secondes)	Rappel Figure de REY
Temoin1	66	140	21
Temoin2	67	132	33
Temoin3	57	202	14
Temoin4	72	219	35
Temoin5	70	147	19
Temoin6	72	120	48
Temoin7	72	158	40
Temoin8	64	240	15
Temoin9	72	171	45
Temoin10	68	111	37
Temoin11	6	209	8
Temoin12	72	138	23
Temoin13	72	94	53
Temoin14	61	343	15
Temoin15	72	179	26
Moyenne	$64.2 \pm 16.76$	$173.53 \pm 62.94$	$28.80 \pm 13.88$

Le taux de réponse était de 100% à la figure de REY aussi bien chez les patients que chez le groupe contrôle.

### 1.3.5. TMT

Tableau XII: Répartition des patients victimes d'AVC selon les scores aux TMT A et B

	Nombre d'erreurs A	Temps TMT-A	Nombre d'erreurs B	Temps TMT-B
Cas 1	0	60	8	260
Cas 2	0	82	1	158
Cas 3	7	88	25	228
Cas 4	0	26	0	60
Cas 5	14	267	20	300
Cas 6		Non fait		
Cas 7	0	47	10	88
Cas 8	8	545	21	573
Cas 9	0	33	0	77
Cas 10	12	290	24	322
Cas 11	0	85	8	480
Cas 12		Non Fait		
Cas 13	1	50	5	85
Cas 14	0	45	0	121
Cas 15	0	60	23	273
Cas 16	0	95	12	254
Cas 17	0	41	5	204
Cas 18	1	120	1	273
Cas 19	0	57	8	469
Cas 20	12	300	24	321
Cas 21	0	39	7	139
Cas 22	3	475	15	480
Cas 23	4	237	24	288
Cas 24	0	101	3	240
Cas 25	1	56	2	331
Cas 26	0	257	Non fait	
Cas 27	24	180	25	187
Cas 28	0	60	8	212
Cas 29	0	54	4	166
Cas 30	0	173	14	313
<b>Moyenne</b>	0	140.11 ± 134.72	11±9.05	255.63 ± 132.32

**Tableau XIII: Répartition des sujets du groupe contrôle selon les scores aux TMT A et B**

	Nombre d'erreur A	Temps TMT-A	Nombre d'erreur B	Temps TMT-B
Temoin1	0	40	17	179
Temoin2	0	36	0	70
Temoin3	3	58	20	195
Temoin4	0	40	0	74
Temoin5	0	33	3	128
Temoin6	0	25	0	48
Temoin7	0	27	0	62
Temoin8	1	46	19	169
Temoin9	0	29	0	56
Temoin10	0	36	0	92
Temoin11	0	46	1	75
Temoin12	0	31	13	115
Temoin13	0	24	0	44
Temoin14	0	37	5	98
Temoin15	0	52	0	120
Moyenne	0	37,33 ± 9,91	0	101,67 ± 48,46

Le taux de réponse était de 100 % chez le groupe contrôle et de 93,33% pour le TMT-A et de 90% pour le TMT-B chez les patients.

### 1.3.6. Test des cloches

**Tableau XIV: Répartition des patients selon les scores obtenus au test des cloches**

	Colonne1	Colonne2	Colonne3	Colonne4	Colonne5	Colonne6	Colonne7	Score global
Cas 1	4	5	4	5	5	5	5	33
Cas 2	5	5	5	5	5	5	5	35
Cas 3	4	5	5	5	5	4	5	33
Cas 4	5	5	4	5	4	5	4	32
Cas 5	1	4	5	4	5	5	0	25
Cas 6	0	0	0	0	0	0	0	0
Cas 7	2	4	5	5	4	5	5	30
Cas 8	2	2	1	2	2	2	2	13
Cas 9	3	4	5	5	5	5	5	32
Cas 10	0	0	0	0	0	0	2	2
Cas 11	5	4	4	5	5	5	3	31
Cas 12	5	5	5	5	5	5	4	34
Cas 13	5	5	5	5	5	5	5	35
Cas 14	5	5	5	5	5	5	5	35
Cas 15	4	5	5	4	5	3	5	31
Cas 16	5	5	5	5	5	5	5	35
Cas 17	2	5	5	5	5	5	5	32
Cas 18	5	4	3	5	4	5	5	31
Cas 19	3	4	5	5	5	5	5	32
Cas 20	1	0	1	1	1	4	5	13
Cas 21	5	5	5	5	5	4	5	34
Cas 22	3	3	3	4	5	5	5	28
Cas 23	5	4	5	5	5	4	5	33
Cas 24	5	5	5	4	3	5	5	32
Cas 25	5	5	5	5	5	5	4	34
Cas 26	2	2	1	0	0	0	0	5
Cas 27	1	3	1	0	0	0	1	5
Cas 28	5	5	5	5	5	5	4	34
Cas 29	5	5	5	5	5	5	5	35
Cas 30	0	1	3	5	5	5	5	24
<b>Moyenne</b>	3,4±1,8	3,8±1,66	3,83±1,7	3,96±1,82	3,93±1,83	4,03±1,75	3,96±1,71	26.86 ± 11

**Tableau XV : données descriptives du test des cloches reparties par oubli et le temps chez les patients AVC**

	Oublis à Gauche	Oublis à Droite	Temps de réalisation
Cas 1	2	0	180
Cas 2	0	0	136
Cas 3	1	1	166
Cas 4	1	2	101
Cas 5	5	5	341
Cas 6	17	18	300
Cas 7	4	1	159
Cas 8	11	11	424
Cas 9	3	0	180
Cas 10	17	16	319
Cas 11	2	2	185
Cas 12	0	1	450
Cas 13	0	0	159
Cas 14	0	0	147
Cas 15	1	3	174
Cas 16	0	0	280
Cas 17	3	0	351
Cas 18	3	1	149
Cas 19	3	0	174
Cas 20	15	7	244
Cas 21	0	1	130
Cas 22	7	0	343
Cas 23	1	1	323
Cas 24	0	3	215
Cas 25	0	1	226
Cas 26	12	18	109
Cas 27	13	17	379
Cas 28	0	1	360
Cas 29	0	0	177
Cas 30	11	0	300
<b>Médiane/moyenne</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>239.36 ±99.20</b>

**Tableau XVI: Répartition des sujets du groupe contrôle selon les scores au test des cloches**

	Colonne1	Colonne2	Colonne3	Colonne4	Colonne5	Colonne6	Colonne7	Score global
Temoin1	5	5	5	5	5	5	5	35
Temoin2	5	5	4	5	4	5	5	33
Temoin3	5	5	5	5	5	5	5	35
Temoin4	5	5	5	5	5	5	5	35
Temoin5	5	5	5	4	5	5	4	33
Temoin6	5	5	5	5	5	5	5	35
Temoin7	5	5	5	5	5	5	5	35
Temoin8	4	4	5	4	4	5	5	31
Temoin9	5	5	5	5	5	5	5	35
Temoin10	3	5	5	5	5	4	4	31
Temoin11	5	3	4	4	2	3	4	25
Temoin12	5	5	5	5	4	5	5	34
Temoin13	5	5	5	4	5	5	5	34
Temoin14	5	5	5	5	5	5	5	35
Temoin15	5	5	5	5	5	5	5	35
Moyenne	4,8±0,56	4,8±0,56	4,86±0,35	4,73±0,45	4,60±0,82	4,80±0,56	4,80±0,41	33.40 ± 2.72

**Tableau XVII: Répartition des sujets du groupe contrôle selon les oubli dans la réalisation du test des cloches**

	Oubli Gauche	Oubli Droite	Temps cloches
Temoin1	0	0	140
Temoin2	1	1	86
Temoin3	0	0	180
Temoin4	0	0	143
Temoin5	0	2	120
Temoin6	0	0	125
Temoin7	0	0	120
Temoin8	3	1	120
Temoin9	0	0	143
Temoin10	2	2	95
Temoin11	3	7	98
Temoin12	0	1	211
Temoin13	1	0	253
Temoin14	0	0	96
Temoin15	0	0	95
Moyenne/Médiane	0	0	135 ± 47.16

Le taux de réponse au test des cloches était de 100% dans les deux groupes (contrôle et patients).

### 1.3.7. Test de la BREF

**Tableau XVIII : Répartition des patients selon les scores obtenus à la BREF**

	Similitudes	Flexibilité	Programmation	Interférence	Inhibition	Préhension	Score global
Cas 1	2	2	1	0	3	3	11
Cas 2	3	3	3	3	3	3	18
Cas 3	3	2	3	1	3	3	15
Cas 4	3	3	3	3	3	3	18
Cas 5	2	1	3	3	3	3	15
Cas 6	2	0	0	0	0	3	5
Cas 7	3	3	3	3	3	3	18
Cas 8	3	2	3	3	3	3	17
Cas 9	3	3	3	3	2	3	17
Cas 10	3	1	3	2	0	3	12
Cas 11				Non Fait			
Cas 12				Non Fait			
Cas 13	3	2	3	3	2	3	16
Cas 14	3	3	3	3	3	3	18
Cas 15	3	0	3	2	3	3	14
Cas 16	3	1	3	2	0	3	12
Cas 17	3	3	1	3	0	3	13
Cas 18	3	2	3	3	3	3	17
Cas 19				Non fait			
Cas 20	3	1	3	2	2	3	14
Cas 21	3	3	3	3	3	3	18
Cas 22	3	3	3	3	3	3	18
Cas 23	2	0	3	2	0	3	10
Cas 24	2	2	2	2	3	3	14
Cas 25	3	0	3	0	2	3	14
Cas 26				Non Fait			
Cas 27	0	0	0	2	2	3	7
Cas 28				Non Fait			
Cas 29	3	2	3	3	2	3	16
Cas 30	3	1	3	2	3	3	15
Moyenne	2,68 ± 0,69	1,72 ± 1,12	2,4615 ± 1,07	2,27 ± 1	2,15 ± 1,15	3	14,42 ± 3,43

**Tableau XIX: Répartition des sujets du groupe contrôle selon les scores obtenus à la BREF**

	<b>Similitudes</b>	<b>Flexibilité</b>	<b>Programmation</b>	<b>Interférence</b>	<b>Inhibition</b>	<b>Préhension</b>	<b>Score global</b>
Temoin1	3	3	3	2	3	3	17
Temoin2	3	3	3	3	3	3	18
Temoin3	3	2	3	3	3	3	17
Temoin4	3	3	3	3	3	3	18
Temoin5	3	2	3	3	3	3	17
Temoin6	3	3	3	3	3	3	18
Temoin7	3	3	3	3	3	3	18
Temoin8	3	2	3	2	2	3	15
Temoin9	3	3	3	3	3	3	18
Temoin10	3	3	3	3	3	3	18
Temoin11	3	3	3	2	3	3	17
Temoin12	3	3	3	3	3	3	18
Temoin13	3	3	3	3	3	3	18
Temoin14	3	2	3	3	3	3	17
Temoin15	3	2	3	3	3	3	17
Moyenne	3	2,66 ± 0,48	3	3	2,93 ± 0,26	3	17,40 ± 0,82

Le taux de réponse à la BREF était de 100% chez le groupe contrôle et de 83,33% chez les patients AVC.

### 1.3.8. LAST

Tableau XX: Répartition des patients selon les scores obtenus au test du langage LAST

	Compréhension	Expression	Score global
Cas 1	7	8	15
Cas 2	7	7	14
Cas 3	7	7	14
Cas 4	7	8	15
Cas 5	7	8	15
Cas 6	5	3	8
Cas 7	7	8	15
Cas 8	7	8	15
Cas 9		Non fait	
Cas 10	6	6	12
Cas 11	7	8	15
Cas 12		Non fait	
Cas 13	7	8	15
Cas 14	7	8	15
Cas 15	6	8	14
Cas 16	7	8	15
Cas 17	7	8	15
Cas 18	7	8	15
Cas 19	7	3	10
Cas 20	7	7	14
Cas 21	7	8	15
Cas 22	7	8	15
Cas 23	7	8	15
Cas 24	7	8	15
Cas 25			
Cas 26			
Cas 27		Non fait	
Cas 28			
Cas 29			
Cas 30			
Moyenne	6.86±0,56	6.86±0,56	14,14 ± 1,83

**Tableau XXI: Répartition des sujets du groupe contrôle selon le score obtenu au LAST**

	<b>Compréhension</b>	<b>Expression</b>	<b>Score global</b>
Temoin1	7	8	15
Temoin2	7	8	15
Temoin3	7	8	15
Temoin4	7	8	15
Temoin5	7	8	15
Temoin6	7	8	15
Temoin7	7	8	15
Temoin8	7	8	15
Temoin9	7	8	15
Temoin10	7	8	15
Temoin11	7	8	15
Temoin12	7	8	15
Temoin13	7	8	15
Temoin14	7	8	15
Temoin15	7	8	15
	7	8	15

Le taux de réponse au test du langage LAST était de 100% pour le groupe contrôle et de 73,33% pour les patients.

#### 1.4. Fréquence et distribution des Troubles cognitifs

**Tableau XXII: Fréquence du trouble cognitif globale dans la population d'étude**

Trouble de l'efficience cognitive globale	Cas	Témoins
	Effectif (%)	Effectif (%)
Test du Sénégal	8(26,7)	0(0)
MMS	8(26,7)	0(0)
MoCa	16 (53,3)	4(26,7)

La fréquence des troubles de l'efficience cognitive globale variait de 26,7 à 53,3 % selon le test neuropsychologique utilisé. Tout de même, les scores obtenus aux tests du Sénégal et le MMS se superposaient parfaitement. Le MoCa apparaissait trop sensible car retrouvait chez les sujets sains du groupe contrôle 26,7% de déficience cognitive.

**Tableau XXIII: Fréquence des troubles des autres fonctions cognitives**

	Cas	Témoins
	Effectif (%)	Effectif (%)
Trouble des fonctions exécutives	6(20)	0(0)
Héminégligence	9(30)	1(6,7)
Trouble du langage	7(23,3)	0(0)

Le trouble des fonctions exécutives était retrouvé chez 20% des patients, l'Héminégligence spatiale chez 30% et les troubles de langage chez 23,3% des patients.

## 2. Étude analytique

### 2.1. Efficience cognitive globale

**Tableau XXIV: Comparaison de l'efficience cognitive globale entre les cas et les témoins**

Efficience cognitive globale	Cas Moyenne	Témoin Moyenne	P-value
Test du Sénégal	28.814	34.66	0.0001
MMS	25.74	28.93	0.0151
MoCa	20.57	26.36	0.0027

Les cas avaient un score moyen d'efficience cognitive globale diminué par rapport aux témoins avec le test du Sénégal, le MMS et le MoCa. Cette différence était significative pour les tests considérés.

### 2.2. Fonctions exécutives

**Tableau XXV: Comparaison statistique des fonctions exécutives entre les cas et les témoins**

Fonction Exécutives	Cas Moyenne	Témoin Moyenne	P-value
Globale	14.42	17.40	0.0021
Conceptualisation	2.68	3	0.0425
Flexibilité mentale :	1.72	2.66	0.0073
Programmation	2.46	3	0.0475
Sensibilité à l'interférence	2.27	2.80	0.0701
Contrôle inhibiteur	2.15	2.93	0.0087
Autonomie environnementale	3	3	-

L'efficience de toutes les fonctions exécutives était altérée de façon statistiquement significative, par rapport au groupe contrôle, à l'exception de la sensibilité aux interférences.

### 2.3. Mémoire

**Tableau XXVI: comparaison de la mémoire chez les cas et les témoins**

	Cas	Témoin	P-value
	Moyenne	Moyenne	
<b>Mémoire de Travail</b>			
Test du Sénégal	4,78	5,67	0.02
MMSE	2.85	3	0.29
<b>Mémoire à long terme</b>			
Mémoire visuelle	Reproduction figure de REY	17,80	28,80
			0,0170
Mémoire verbale	Test du Sénégal	3,48	4,86
auditive	MMS	2,15	2,80
	MoCa	2.14	3.78
			0.0046

Les patients ayant eu un AVC avaient les troubles de la mémoire de travail et la mémoire à long terme visuel, verbale auditive par rapport aux témoins avec une différence statistiquement significative. Le test du Sénégal permettait une meilleure évaluation de la mémoire de travail avec une différence significative entre les patients et le groupe contrôle, contrairement au MMS. En ce qui concernait la mémoire à long terme, tous les tests utilisés permettaient de retrouver une différence statistiquement significative.

## 2.4. Langage

**Tableau XXVII : Comparaison du langage des cas avec les témoins**

	Cas	Témoin	P-value
	Score Moyen	Score Moyen	
<b>LAST</b>			
Expression	7,27	8	0,06
Compréhension	6,86	7	0,35
Score global	14,13	15	0,08

Le LAST ne permettait pas une discrimination de façon significative entre les témoins et les patients.

## 2.5. Les autres fonctions cognitives

**Tableau XXVIII: comparaison des autres fonctions cognitives chez les cas et les témoins**

	Cas	Témoin	P-value
	Score moyen	Score moyen	
<b>Vitesse de traitement de l'information</b>			
(Temps TMT A – B)	119,85	64,33	0,0006
<b>Attention</b> (MoCa)	4,09	5,71	0,0056
<b>Fonctions visuo-spatiales</b>			
Copie REY	44,56	64,20	0,0039
Oublis au Test des cloches	8,133	1,60	0,0000
<b>Orientation spatio-temporelle</b>			
Test du Sénégal	7,14	7,86	0,0580
MMSE	8,52	9,87	0,0622
MoCa	5,09	5,93	0,0414

Les patients victimes d'AVC présentaient un ralentissement cognitif, des troubles attentionnels et des perturbations visuo-spatiales (disposition spatiale et négligence spatiale) significativement altérées comparativement au groupe contrôle. En ce qui concernait l'orientation spatio-temporelle, le MMSE ne permettait pas une discrimination des patients et des contrôles.

En considérant l'intégralité de la batterie 93,33% des patients ont une altération cognitive dans au moins une fonction cognitive.

**Tableau XXIX: Facteurs associés aux troubles cognitifs**

		Dysfonction cognitive Effectif (Proportion)	Fonction cognitive normale Effectif (Proportion)	Total	OR (IC 95%)	P-value
Tests	Facteurs associés	n (%)	n (%)	n (%)		
	HTA	4 (50)	9 (40.9)	13 (43.3)	1.44 (0.26-7.96)	0.490
	AVCI	6 (75)	18 (81.8)	24 (80)	0.67 (0.09-6.42)	0.520
	AVC-H	3 (37.5)	2 (9.1)	5 (16.7)	6 (0.67-57.74)	0.100
	TVC	1 (12.5)	2 (9.5)	3 (10.3)	1.36 (0.04-20.12)	0.640
	NHISS > 4	7 (87.5)	9 (40.9)	16 (53.3)	10.11 (1.18-245.51)	<b>0.030</b>
Test du Sénégal	Années d'étude < 12 ans	7 (87.5)	11 (50)	18 (60)	7 (0.83-172.21)	0.07
	Age >50 ans	5 (62.5)	10 (45.5)	15 (50)	2 (0.36-12.17)	0.340
	Dyslipidémie	0 (0)	5 (22.7)	5 (16.7)	0 (0-2.17)	0.180
MMSE	HTA	4 (50)	9 (40.9)	13 (43.3)	1.44 (0.26-7.96)	0.490
	Dyslipidémie	0 (0)	5 (22.7)	5 (16.7)	0 (0-2.17)	0.180
	Sédentarité	2 (25)	10 (45.5)	12 (40)	0.4 (0.05-2.45)	0.280
	Age >50 ans	5 (62.5)	10 (45.5)	15 (50)	2 (0.36-12.17)	0.340
	NHISS > 4	7 (87.5)	9 (40.9)	16 (53.3)	10.11 (1.18-245.51)	<b>0.030</b>
	Age >50 ans	7 (87.5)	11 (50)	18 (60)	7 (0.83-172.21)	0.07
	AVCI	6 (75)	18 (81.8)	24 (80)	0.67 (0.09-6.42)	0.520
	AVC-H	3 (37.5)	2 (9.1)	5 (16.7)	6 (0.67-57.74)	0.100
	TVC	1 (12.5)	2 (9.5)	3 (10.3)	1.36 (0.04-20.12)	0.640
MoCA	HTA	9 (56.3)	4 (28.6)	13 (43.3)	3.21 (0.67-15.93)	0.120
	Dyslipidémie	2 (12.5)	3 (21.4)	5 (16.7)	0.52 (0.06-4.19)	0.430
	Sédentarité	7 (43.8)	5 (35.7)	12 (40)	1.4 (0.31-6.51)	0.470
	Age >50 ans	9 (56.3)	6 (42.9)	15 (50)	1.71 (0.39-7.67)	0.360
	NHISS > 4	10 (62.5)	6 (42.9)	16 (53.3)	2.22 (0.49-10.11)	0.240
	AVCI	12 (75)	12 (85.7)	24 (80)	0.5 (0.06-3.45)	0.400
	AVC-H	4 (25)	1 (7.1)	5 (16.7)	1.71 (0.12-54.53)	0.209
	TVC	2 (12.5)	1 (7.7)	3 (10.3)	1.71 (0.12-54.53)	0.580

La sévérité de l'AVC était corrélée de manière statistiquement significative à la sévérité des troubles cognitifs à l'exception du MoCA.

## **DISCUSSION**

L’AVC survenait chez des sujets relativement jeunes dans notre étude. En effet, l’âge moyen des patients était de  $46.87 \pm 17.65$  ans. D’autres études retrouvaient également cette survenue de plus en plus précoce de cette affection. Ainsi, Mapoure et al. (49) avaient trouvé, au Cameroun, un âge moyen de 57,2 ans ; MUKISA et al (6), en Ouganda, rapportaient un âge moyen de 55,8 ans.

Soixante pour cent (60%) de nos patients avaient un niveau d’étude (ou niveau socio-culturel) inférieur à 12 ans. Ce niveau d’étude était statistiquement comparable à celui du groupe contrôle. Cela était d’autant plus important à considérer dans le choix des témoins que le niveau d’étude est l’un des facteurs les plus associés aux troubles cognitifs post AVC (32,50). Les groupes contrôle et patients étaient statistiquement comparables également en ce qui concernait l’âge ( $p= 0,21$ ).

Concernant les caractéristiques des AVC, 74% des patients avaient fait un AVCI, 13% un AVCH, 10% une TVC. Cette distribution des types d’AVC se rapprochait de celle rapportée dans des études antérieures (51–53). Ces AVC étaient de sévérité légère, dans 53% et modérée dans le reste des cas. L’absence d’AVC sévères était liée aux critères d’exclusion de cette étude. En effet, ils ne pouvaient pas répondre au questionnaire soit à cause du déficit important ou des troubles de la conscience. Les AVC intéressaient à des proportions sensiblement égales l’hémisphère dominant ou l’hémisphère mineur et dans une très faible proportion les deux à la fois.

Les troubles de l’efficience cognitive globale variaient de 26,7 à 53,3 % selon le test neuropsychologique utilisé. Tous les trois tests utilisés étaient adaptés à notre contexte local avec un taux de réponse chez le groupe contrôle supérieur à 80%, taux représentant notre critère de jugement principal. Tout de même, le MoCa apparaissait trop difficile pour les patients avec un taux de réponse effondré à 70%. Cela est, tout de même à relativiser, si nous considérons la survenue possible d’une fatigabilité des patients. La passation du MoCa se faisant vers la fin de la batterie. De surcroît, le MoCa ne permettait pas

de discriminer les patients et les témoins. Enfin, il se posait même le souci d'une hypersensibilité de ce test qui mettait en évidence des troubles cognitifs chez des sujets sains du groupe contrôle. Cela est probablement en lien avec un biais d'adaptation culturelle probable de certains items du MoCa.

La proportion d'altération de l'efficience cognitive retrouvée dans notre étude avec le MMSE était inférieure à celle rapportée au Cameroun (5) où la prévalence des troubles cognitifs en post AVC était de 41,2%. MUKISA et al (6) en Ouganda avaient également trouvé une prévalence de 63%. Cette différence pourrait s'expliquer par le moment de la réalisation de l'étude. En effet, ces deux études sus évoquées étaient réalisées à un délai minimal de 3 mois post AVC, période correspondant particulièrement à l'émergence de la dépression post AVC. Cette dernière peut avoir constitué un biais dans l'évaluation cognitive de leurs patients.

Le syndrome dysexécutif était retrouvé chez 20% des patients AVC, avec une différence statistiquement significative par rapport au groupe contrôle. Wai Kwong et al (54) en Chine, évoquaient un résultat similaire avec une prévalence de 18% de syndrome dysexécutif. Ils avaient utilisé la version chinoise de la BREF (Questionnaire Dysexecutif). Notre prévalence s'inscrivait dans le même ordre de grandeur, variant de 10 à 50 %, rapporté par Godefroy et al (55) dans une revue systématique (15,55). Ce taux tend à diminuer avec l'évolution de 6 mois à 4 ans post AVC avec une récupération de 25 à 30% (26,56). L'atteinte de ces fonctions exécutives était variée et les plus concernées étaient la conceptualisation, la flexibilité mentale, la programmation et le contrôle inhibiteur.

Les troubles de la mémoire de travail étaient retrouvés de façon significative, comparativement au groupe contrôle. Leur évaluation était meilleure avec le test du Sénégal que le MMSE. Cela peut expliquer leur rareté évoquée dans la littérature (57). Ces rares cas rapportés étaient le plus souvent associés aux lésions insulo-pariétales gauches La mémoire à long terme était

également significativement altérée chez les patients, notamment sur ses modalités visuospatiales et verbales auditives. Cela était objectivé avec le rappel de la figure de Rey, le test du Sénégal et le MoCa. Des résultats similaires étaient rapportés aux Etats-Unis (15), Nigeria (39) et Pays-Bas (58).

En ce qui concernaient les troubles attentionnels, la négligence spatiale, le ralentissement cognitif, ils étaient significativement associés à l'AVC. L'évaluation des troubles du langage avaient été faits avec le LAST. Considérant le taux de réponse chez le groupe contrôle, il apparaissait adapté localement. Tout de même, le faible taux de réponse chez les patients suggérait un niveau de difficulté trop élevé chez les patients ou une fatigabilité en lien avec l'ordre de passation de ce test dans la batterie. Il objectivait des troubles de l'expression et de la compréhension sans permettre une discrimination significative avec le groupe contrôle. Tatemichi et al aux Etats Unis (15) avaient des résultats superposables même si les troubles de l'expression étaient significativement associés à l'AVC. Cette différence pourrait être en lien avec des différences méthodologiques.

Dans notre étude, le seul facteur statistiquement associé à la survenue de troubles cognitifs post AVC était la sévérité cet accident. Cependant, d'autres évoquaient l'âge et le niveau d'étude comme facteurs associés aux troubles cognitifs (50,57). Cela pourrait s'expliquer par les caractéristiques différentes des populations d'étude.

## **CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS**

Les AVC posent un problème de santé publique avec une morbi-mortalité élevée. Ils sont responsables de handicaps physiques, psychiques, psychologiques et comportementaux. Plusieurs études ont été faites concernant le handicap physique et les troubles psychiques dans notre contexte. Cependant, peu d'études ont évalué les troubles neuropsychologiques en post AVC.

L'objectif principal était de caractériser les diverses altérations neuropsychologiques en lien avec les AVC au service de neurologie du CHNU de Fann. Les objectifs spécifiques se déclinaient comme suit :

- Décrire les caractéristiques socio-démographiques des patients victimes d'AVC.
- Déterminer la proportion des troubles neuropsychologiques en post AVC.
- Caractériser les troubles neuropsychologiques post-AVC dans le contexte sénégalais.
- Identifier les facteurs associés aux différents troubles neuropsychologiques.

Nous avons mené une étude cas témoin. L'étude s'est déroulée sur une période de 4 mois allant du 1<sup>er</sup> avril au 31 août 2021. L'inclusion des patients et des témoins était faite concomitamment du 15 avril au 7 août 2021. Les patients ou cas recrutés étaient soit suivis en ambulatoire, soit hospitalisés dans le service de neurologie pour AVC. Les témoins ou sujets contrôles étaient constitués par les accompagnants et les membres du personnel administratif et de soins du service, sur la base du bénévolat et du volontariat. Ces derniers étaient tous exempts de suivi neurologique antérieur ou en cours. Ils étaient appariés aux cas selon l'âge, le sexe et le niveau d'étude.

Nous avons effectué un échantillonnage non probabiliste, par choix raisonné. Etaient inclus dans l'étude, tous les sujets victimes d'AVC, suivis en ambulatoire ou hospitalisés au service de neurologie pendant la période d'inclusion, conscients et ayant un niveau socio-culturel au moins égal à 3 années de scolarité en école française. Le consentement libre et éclairé était recueilli. L'évaluation neuropsychologique était conduite avec une batterie,

selon l'ordre de passation suivant : Test des cloches – Copie de la figure de Rey – TMT A -TMT B – Figure de Rey mémoire - BREF – Test du Sénégal – MMS – MoCA – Last test. Nous avions adjoint à cela un questionnaire, le NHISS et l'échelle de Rankin modifié pour les patients AVC.

Les variables quantitatives étaient données avec les moyennes et leur écart-type ; les pourcentages des variables ont été exprimés. L'association entre les variables ont été analysées par des tests de chi-carre ou le test exact de Fisher et le test de student.

Nous étions arrivés à un certain nombre de résultats :

- L'âge moyen des patients était de  $46.87 \pm 17,65$ .
- Concernant le type d'AVC 74% présentaient un AVCI, 13% avaient un AVCH, 10% TVC, 3% avaient une association d'AVCI et AVCH.
- Le délai médian d'examen des patients après un AVC était de 9,5 Jours.
- Le taux de réponse au MMS et au Test du Sénégal était de 90% pour les cas et 100% chez les sujets contrôles alors que Le taux de réponse au MoCA était de 70% chez les patients et 93,33% chez le groupe contrôle.
- Les patients ayant subis un AVC avaient un score moyen d'efficience cognitive globale diminué par rapport aux témoins avec le test du Sénégal, le MMS et le MoCa. Cette différence était significative pour les tests considérés.
- La fréquence des troubles de l'efficience cognitive globale variait de 26,7 à 53,3 % selon le test neuropsychologique utilisé
- Le Trouble des fonctions exécutives était retrouvé chez 20% des patients, l'Héminégligence spatiale chez 30% et les troubles de langage chez 23,3% des patients.
- L'efficience de toutes les fonctions exécutives était altérée de façon statistiquement significative, par rapport au groupe contrôle, à l'exception de la sensibilité aux interférences.

- Les patients ayant eu un AVC avaient les troubles de la mémoire de travail et la mémoire à long terme visuel, verbale auditive par rapport aux témoins avec une différence statistiquement significative. Le test du Sénégal permettait une meilleure évaluation de la mémoire de travail avec une différence significative entre les patients et le groupe contrôle, contrairement au MMS. En ce qui concernait la mémoire à long terme, tous les tests utilisés permettaient de retrouver une différence statistiquement significative.
- Les patients victimes d'AVC présentaient un ralentissement cognitif, des troubles attentionnels et des perturbations visuo-spatiales significativement altérées comparativement au groupe contrôle.
- En considérant l'intégralité de la batterie 93 ,33% des patients ont une altération cognitive dans au moins une fonction cognitive.
- La sévérité de l'AVC était corrélée de manière statistiquement significative à la sévérité des troubles cognitifs à l'exception du MoCA.

Fort de ce qui précède nous pouvons d'une part suggérer de compléter cette étude par une étude longitudinale et d'élargir la population d'étude. D'autre part de formuler les recommandations suivantes :

➤ **Aux autorités sanitaires**

- De créer des Unités de réhabilitation neuropsychologique dans tous les hôpitaux généraux.

➤ **Aux responsables pédagogiques universitaires**

- D'intégrer l'enseignement de neuropsychologie dans l'enseignement médical de base et de le renforcer chez les D.E.S.
- La mise en place d'un master en neuropsychologie.

➤ **Aux Neurologues**

- De tenir compte des troubles neuropsychologiques associés aux AVC et les intégrer dans la prise en charge.

## REFERENCES

1. **WHO EMRO** | Accident vasculaire cérébral | Thèmes de santé [Internet]. [cité 14 août 2021]. Disponible sur: <http://www.emro.who.int/fr/health-topics/stroke-cerebrovascular-accident/index.html>
2. La prévention et la prise en charge des accidents vasculaires cérébraux en France [Internet]. Vie publique.fr. [cité 21 août 2021]. Disponible sur: <https://www.vie-publique.fr/rapport/30747-la-prevention-et-la-prise-en-charge-des-accidents-vasculaires-cerebraux>
3. **Lopez AD, Mathers CD, Ezzati M, Jamison DT, Murray CJL**. Global and regional burden of disease and risk factors, 2001: systematic analysis of population health data. *Lancet Lond Engl*. 2006 ;367(9524):1747- 57.
4. **Attal E**. Troubles cognitifs post AVC : démarche diagnostique. *Rev Neurol (Paris)*. 2020;176:S134.
5. **Njankouo YM, Essoga MMM, Ba H, Nkouonlack C, Gams MD, Namme HL**. Troubles cognitifs post accidents vasculaires cérébraux à Douala (Cameroun). *Afr J Neurol Sci*. 2017;36(2):43- 52.
6. **Mukisa R, Ddumba E, Musisi S, Kiwuwa SM**. Prevalence and types of cognitive impairment among patients with stroke attending a Referral Hospital in Uganda. *Afr J Neurol Sci*. 2011;30.
7. **Touré K, Coumé M, Thiam MH, Ndiaye-Ndongo DN, Ndiaye MM, Ndiaye IP**. Epidémiologie de la démence en Afrique. *Rev Gériatrie*. 2010;35(8):627- 32.
8. **Szatmári S, Fekete I, Csiba L, Kollár J, Sikula J, Bereczki D**. Screening of vascular cognitive impairment on a Hungarian cohort. *Psychiatry Clin Neurosci*. févr 1999;53(1):39- 43.
9. **Folstein MF, Folstein SE, McHugh PR**. « Mini-mental state ». A practical method for grading the cognitive state of patients for the clinician. *J Psychiatr Res*. 1975 ;12(3) :189- 98.
10. **Béjot Y, Touzé E, Jacquin A, Giroud M, Mas J-L**. Épidémiologie des accidents vasculaires cérébraux. *médecine/sciences*. 2009;25(8- 9):727- 32.

11. **Qiu C, Winblad B, Fratiglioni L.** The age-dependent relation of blood pressure to cognitive function and dementia. *Lancet Neurol.* 2005;4(8):487- 99.
12. **Debette S, Seshadri S, Beiser A, Au R, Himali JJ, Palumbo C, et al.** Midlife vascular risk factor exposure accelerates structural brain aging and cognitive decline. *Neurology.* 2011 ;77(5) :461- 8.
13. **Gottesman RF, Schneider ALC, Zhou Y, Coresh J, Green E, Gupta N, et al.** Association Between Midlife Vascular Risk Factors and Estimated Brain Amyloid Deposition. *JAMA.* 2017 ;317(14):1443- 50.
14. **Vermeer SE, Prins ND, den Heijer T, Hofman A, Koudstaal PJ, Breteler MMB.** Silent brain infarcts and the risk of dementia and cognitive decline. *N Engl J Med.* 2003 ;348(13):1215- 22.
15. **Tatemichi TK, Desmond DW, Stern Y, Paik M, Sano M, Bagiella E.** Cognitive impairment after stroke: Frequency, patterns, and relationship to functional abilities. *J Neurol Neurosurg Psychiatry.* 1994;57:202- 7.
16. **Masson E.** Épidémiologie des accidents vasculaires cérébraux : son impact dans la pratique médicale [Internet]. EM-Consulte. [cité 19 juin 2021]. Disponible sur: <https://www.em-consulte.com/article/38990/epidemiologie-des-accidents-vasculaires-cerebraux->
17. **Rist PM, Chalmers J, Arima H, Anderson C, Macmahon S, Woodward M, et al.** Baseline cognitive function, recurrent stroke, and risk of dementia in patients with stroke. *Stroke.*2013 ;44(7) :1790- 5.
18. **Ivan CS, Seshadri S, Beiser A, Au R, Kase CS, Kelly-Hayes M, et al.** Dementia after stroke: the Framingham Study. *Stroke.* 2004;35(6):1264- 8.
19. **Jacquin A, Bejot Y, Binquet C, Graule-Petot A, Rouaud O, Osseby G-V, et al.** Facteurs associés aux troubles cognitifs survenant après un accident vasculaire cérébral. *Rev Neurol (Paris).* 2013;169:A85- 6.
20. **Pechenot-Paillet A, Moulin T, Medeiros EDB.** Troubles cognitifs post AVC chez des patients victimes d'un accident vasculaire mineur ou d'un AIT suivi en hôpital de jour de neuro-vasculaire à Besançon : facteurs de risques et conséquences. *Rev Neurol (Paris).* 2019;175:S69.

21. **Chevalier N.** Les fonctions exécutives chez l'enfant: Concepts et développement. [Executive functions of infants: Developmental concepts.]. *Can Psychol Can.* 2010;51(3):149- 63.
22. **James W.** The principles of psychology, Vol I. New York, NY, US: Henry Holt and Co; 1890. xii, 697 p. (The principles of psychology, Vol I.).
23. **Jokinen H, Melkas S, Ylikoski R, Pohjasvaara T, Kaste M, Erkinjuntti T, et al.** Post-stroke cognitive impairment is common even after successful clinical recovery. *Eur J Neurol.* 2015;22(9):1288- 94.
24. **Delavaran H, Jönsson A-C, Lökvist H, Iwarsson S, Elmståhl S, Norrving B, et al.** Cognitive function in stroke survivors: A 10-year follow-up study. *Acta Neurol Scand.* 2017;136(3):187- 94.
25. **Schaapsmeerders P, Maaijwee NAM, van Dijk EJ, Rutten-Jacobs LCA, Arntz RM, Schoonderwaldt HC, et al.** Long-term cognitive impairment after first-ever ischemic stroke in young adults. *Stroke.* 2013;44(6):1621- 8.
26. **Nys GMS, van Zandvoort MJE, de Kort PLM, van der Worp HB, Jansen BPW, Algra A, et al.** The prognostic value of domain-specific cognitive abilities in acute first-ever stroke. *Neurology.* 2005;64(5):821- 7.
27. **Ferreira MGR, Moro CHC, Franco SC.** Cognitive performance after ischaemic stroke. *Dement Neuropsychol.* 2015;9(2):165- 75.
28. **Nøkleby K, Boland E, Bergersen H, Schanke A-K, Farner L, Wagle J, et al.** Screening for cognitive deficits after stroke: a comparison of three screening tools. *Clin Rehabil.* 2008;22(12):1095- 104.
29. **Barker-Collo S, Starkey N, Lawes CMM, Feigin V, Senior H, Parag V.** Neuropsychological profiles of 5-year ischemic stroke survivors by Oxfordshire stroke classification and hemisphere of lesion. *Stroke.* 2012;43(1):50- 5.
30. **Lees R, Fearon P, Harrison JK, Broomfield NM, Quinn TJ.** Cognitive and mood assessment in stroke research: focused review of contemporary studies. *Stroke.* 2012;43(6):1678- 80.

31. **Sachdev P, Kalaria R, O'Brien J, Skoog I, Alladi S, Black SE, et al.** Diagnostic criteria for vascular cognitive disorders: a VASCOG statement. *Alzheimer Dis Assoc Disord.* 2014;28(3):206- 18.
32. **Barbay M, Diouf M, Roussel M, Godefroy O,** GRECOGVASC study group. Systematic Review and Meta-Analysis of Prevalence in Post-Stroke Neurocognitive Disorders in Hospital-Based Studies. *Dement Geriatr Cogn Disord.* 2018;46(5- 6):322- 34.
33. **Hénon H, Pasquier F, Durieu I, Godefroy O, Lucas C, Lebert F, et al.** Preexisting dementia in stroke patients. Baseline frequency, associated factors, and outcome. *Stroke.* 1997 ;28(12) :2429- 36.
34. **Cordonnier C, Leys D, Dumont F, Deramecourt V, Bordet R, Pasquier F, et al.** What are the causes of pre-existing dementia in patients with intracerebral haemorrhages? *Brain J Neurol.* nov 2010;133(11):3281 - 9.
35. **Moulin S, Labreuche J, Bombois S, Rossi C, Boulouis G, Hénon H, et al.** Dementia risk after spontaneous intracerebral haemorrhage: a prospective cohort study. *Lancet Neurol.*2016;15(8):820- 9.
36. **Garcia PY, Roussel M, Bugnicourt JM, Lamy C, Canaple S, Peltier J, et al.** Cognitive impairment and dementia after intracerebral hemorrhage: a cross-sectional study of a hospital-based series. *J Stroke Cerebrovasc Dis Off J Natl Stroke Assoc.* 2013;22(1):80- 6.
37. **Roussel M, Martinaud O, Hénon H, Vercelletto M, Bindschadler C, Joseph P-A, et al.** The Behavioral and Cognitive Executive Disorders of Stroke: The GREFEX Study. *PLOS ONE.* 2016;11(1):e0147602.
38. **Bugnicourt J-M, Guegan-Massardier E, Roussel M, Martinaud O, Canaple S, Triquenot-Bagan A, et al.** Cognitive impairment after cerebral venous thrombosis: a two-center study. *J Neurol.* 2013;260(5):1324- 31.
39. **Rasquin SMC, Verhey FRJ, Lousberg R, Winkens I, Lodder J.** Vascular cognitive disorders : Memory, mental speed and cognitive flexibility after stroke. *J Neurol Sci.* 2002 ;203- 204 :115- 9.
40. **Lingo VanGilder J, Hooyman A, Bosch PR, Schaefer SY.** Generalizing the predictive relationship between 1-month motor skill retention and Rey-Osterrieth Delayed Recall scores from nondemented older adults to

individuals with chronic stroke: a short report. J NeuroEngineering Rehabil. 2021 ;18(1):94.

41. **Folstein MF, Folstein SE, McHugh PR.** « Mini-mental state ». A practical method for grading the cognitive state of patients for the clinician. J Psychiatr Res. 1975 ;12(3) :189- 98.
42. **Touré K, Coume M, Ndiaye-Ndongo ND, Thiam MH, Zunzunegui MV, Bacher Y, et al.** Le test du Sénégal : un instrument valide et fiable pour le dépistage de la démence dans une population de personnes âgées sénégalaises. Rev DÉpidémiologie Santé Publique. 2008;56(2):94- 5.
43. **Dubois B, Slachevsky A, Litvan I, Pillon B. The FAB : a Frontal Assessment Battery at bedside.** Neurology. 2000 ;55(11) :1621- 6.
44. **Dartinet V, Martinaud O.** La BREF, une batterie rapide d'évaluation frontale. NPG Neurol - Psychiatr - Gériatrie. 2005;5(29):43- 6.
45. **Brott T, Adams HP, Olinger CP, Marler JR, Barsan WG, Biller J, et al.** Measurements of acute cerebral infarction: a clinical examination scale. Stroke. 1989;20(7):864- 70.
46. **Brott T, Marler JR, Olinger CP, Adams HP, Tomsick T, Barsan WG, et al.** Measurements of acute cerebral infarction: lesion size by computed tomography. Stroke. 1989;20(7):871 - 5.
47. **Park J-H, Ovbiagele B.** Neurologic Symptom Severity after a Recent Noncardioembolic Stroke and Recurrent Vascular Risk. J Stroke Cerebrovasc Dis. 2015;24(5):1032- 7.
48. **Traore Z, Maiga OA, Diallo Seybou H, Youssouf S, Salimata D, Youssoufa M.** Thrombose veineuse cérébrale dans le service de neurologie du CHU Gabriel Touré. Rev Neurol (Paris). 2019;175:S135.
49. **Massi DG, Aretoutap MA, Kenmegne C, Mapoure YN.** Épidémiologie hospitalière des démences à Douala, Cameroun. Rev Neurol (Paris). 2020 ;176 : S3.
50. **Tombaugh TN.** Trail Making Test A and B: normative data stratified by age and education. Arch Clin Neuropsychol Off J Natl Acad Neuropsychol. mars 2004;19(2):203- 14.

51. **Sène Diouf F, Basse AM, Ndao AK, Ndiaye M, Touré K, Thiam A, et al.** Pronostic fonctionnel des accidents vasculaires cérébraux dans les pays en voie de développement : Sénégal. Ann Réadapt Médecine Phys. 2006;49(3):100- 4.
52. **N'goran YNK, Traore F, Tano M, Kramoh KE, Kakou JA, Konin C, et al.** Aspects épidémiologiques des accidents vasculaires cérébraux (AVC) aux urgences de l'institut de cardiologie d'Abidjan (ICA). Pan Afr Med J [Internet]. 2015 [cité 29 juill 2021];21(1). Disponible sur: <https://www.ajol.info/index.php/pamj/article/view/133534>
53. **Chiasseu Mbeumi MT, Mbahé S.** Etude descriptive des accidents vasculaires cérébraux à Douala, Cameroun. Médecine Trop. 2011;71(5):492.
54. **Tang WK, Lau CG, Liang Y, Wang L, Mok V, Soo OYY, et al.** Prevalence and Clinical Correlates of Poststroke Behavioral Dysexecutive Syndrome. J Am Heart Assoc Cardiovasc Cerebrovasc Dis. 2019;8(22):e013448.
55. **Godefroy O, Garcia PY, Bugnicourt JM, Leclercq C, Roussel M.** Dysexecutive Syndrome After Stroke. In: Schweizer TA, Macdonald RL, éditeurs. The Behavioral Consequences of Stroke [Internet]. New York, NY: Springer; 2014 [cité 31 juill 2021]. p. 135- 50. Disponible sur: [https://doi.org/10.1007/978-1-4614-7672-6\\_8](https://doi.org/10.1007/978-1-4614-7672-6_8)
56. **Rasquin SMC, Lodder J, Ponds RWHM, Winkens I, Jolles J, Verhey FRJ.** Cognitive Functioning after Stroke: A One-Year Follow-Up Study. Dement Geriatr Cogn Disord. 2004;18(2):138- 44.
57. **Abi Chahine J, Rammal S, Fares Y, Abou Abbas L.** Trail Making Test : normative data for the Lebanese adult population. Clin Neuropsychol. déc 2020;34(sup1):29- 42.

## **ANNEXES**

## Annexe 1 : Fiche d'enquête

<b>N° de Fiche :</b>
<b>Date de l'enquête :</b> _____
<b>Sexe de l'enquêté :</b> 1=Masculin      2=Féminin
<b>Age</b>
<b>Niveau d'étude</b> 5.5- Aucun 5.6- Primaire 5.7- Secondaire 5.8- Supérieur
Nombre d'année depuis le CP :
Modalité de scolarité 1- Français 2- Arabe 3- Langue locale
<b>Profession</b> 1- Aucune 2- Secteur privé 3- Secteur publique 4- Informel
<b>Situation matrimoniale</b> 1- Marié (e) 2- Célibataire 3- Divorcé
<b>Latéralité</b> 1- Gaucher 2- Droitier 3- Ambidextre

HTA	1. <i>Oui</i> 2. <i>Non</i>
DIABETTE	1. <i>Oui</i> 2. <i>Non</i>
AVC	1. <i>Oui</i> 2. <i>Non</i>
<i>Si oui</i>	
Nombre AVC :	
Type d'AVC : 1-AVCI   2- AVCH	
TCE	1. <i>Oui</i> 2. <i>Non</i>
Tabac	1. <i>Oui</i> 2. <i>Non</i>
Alcool	1. <i>Oui</i> 2. <i>Non</i>
Sédentarité	1. <i>Oui</i> 2. <i>Non</i>
IMC :	
Drépanocytose	1. <i>Oui</i> 2. <i>Non</i>
Dyslipidémie	1. <i>Oui</i> 2. <i>Non</i>
AVCI   1. <i>Oui</i> 2. <i>Non</i>	
<i>Si oui</i>	
Siege AVCI	
Sylvien superficiel 1. <i>Oui</i> 2. <i>Non</i>	
Sylvien profond   1. <i>Oui</i> 2. <i>Non</i>	
Cérébral antérieur   1. <i>Oui</i> 2. <i>Non</i>	

Artère cérébral postérieur 1. *Oui* 2. *Non*

Tronc basilaire 1. *Oui* 2. *Non*

PICA 1. *Oui* 2. *Non*

AICA 1. *Oui* 2. *Non*

ASCA 1. *Oui* 2. *Non*

Gauche 1. *Oui* 2. *Non*

Droite 1. *Oui* 2. *Non*

---

AVCH 1. Oui 2. Non

Siege AVCH

Lobaire 1. *Oui* 2. *Non*

Frontal 1. *Oui* 2. *Non*

Pariétal 1. *Oui* 2. *Non*

Temporal 1. *Oui* 2. *Non*

Occipital 1. *Oui* 2. *Non*

Profond 1. *Oui* 2. *Non*

Capsulaire 1. *Oui* 2. *Non*

Tronc cérébral 1. *Oui* 2. *Non*

---

### **Etiologie**

Cardiopathie emboligène 1. Oui 2. Non

ACFA 1. Oui 2. Non

Flutter atrial 1. Oui 2. Non

IDM 1. Oui 2. Non

Embole intra cavitaire 1. Oui 2. Non

Valvulopathie 1. Oui 2. Non

Dissection carotidienne 1. Oui 2. Non

Plaque carotidienne symptomatique 1. Oui 2. Non

Hemopathie 1. Oui 2. Non

Non retrouvée 1. Oui 2. Non

Date de survenue de l'AVC :

Date d'examen :

Score de NIHSS

Score de Rankin

**Score du sénégal :**

Score du MMS

Test des Cloches

Nombre total de cloche :

Nombre d'oubli

Lateralité : 1-Gauche 2-Droite 3-bilatérale

TempsTC :

Figure de Rey copie

Score-R1 :

Temps-R

TMT-A

Nombre d'erreur A :

Temps TMT-A :

TMT-B

Nombre d'erreur B :

Temps TMT-B :

BREF

## **ANNEXE 2 : FICHE DE CONSENTEMENT ECLAIRE**

### **TITRE de L'ETUDE : TROUBLE NEUROPSYCHOLOGIQUE EN POST**

### **AVC : EXPERIENCE DU SERVICE DE NEUROLOGIE DU CHU DE**

### **FANN**

Je soussigné .....certifie que :

- L'investigateur signataire m'a informé oralement et par écrit des buts de l'étude instituée : « **Trouble neuropsychologique en post AVC : expérience du service de neurologie du chu de FANN** » ;
- J'ai lu et compris le formulaire d'information du participant pour l'étude susnommée, j'ai reçu des réponses satisfaisantes aux questions concernant ma participation à cette étude, je peux garder le formulaire d'information du participant et je reçois une copie de ma déclaration écrite de consentement ;
- J'ai noté que cette étude ne donne droit à aucune rémunération financière et est à but non lucratif ;
- J'ai eu suffisamment de temps pour réfléchir avant de prendre ma décision ;
- J'autorise les investigateurs travaillant sur cette étude à avoir un droit de regard sur les données l'originales me concernant, ces informations restantes toutefois strictement confidentielles.

➤ Je participe volontairement à cette étude, je peux à tout moment retirer mon accord de participation à cette étude sans à donner de raisons.

Je consens volontairement à participer à cette étude.

**Nom et signature du participant**

**Nom et signature de l'investigateur**

Date \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_

## **ANNEXE 3 : FORMULAIRE D'INFORMATION DES PATIENTS**

### **TITRE : PROFIL EPIDEMIOLOGIQUE DE LA MALADIE RENALE CHEZ LES CONSOMMATEURS CHRONIQUES DE TRAMADOL**

#### **➤ INVESTIGATEUR PRINCIPAL**

- EWODO TOUNA Hilaire, D.E.S en Neurologie à l'université de Cheikh Anta Diop

Tel : 784683692

#### **➤ SUPERVISION**

- Pr Makhtar BA, neurologue, Neuropsychologue, CHU de Fann

#### **➤ Objet : invitation à participer à l'étude**

Mr/Mme/Mlle

L'AVC est un déficit neurologique de survenue brutale et constitue la première cause d'handicap acquis de l'adulte qui peut être moteur ou neuropsychologique. cependant le handicap neuropsychologique est souvent sous-évalué pourtant étant un déterminant majeur pour le pronostic fonctionnel.

Ce formulaire vous donne des informations sur la recherche que nous effectuons, lisez-le attentivement, vous êtes libre de poser autant de questions que vous voulez. Si vous avez besoin de plus de temps pour en parler à votre famille à vos amis, à votre médecin il n'y a pas d'objection. Si vous acceptez de participer de signer le formulaire de consentement éclairé joint à ce formulaire

➤ **Objectifs :**

Le but de notre étude est d'évaluer les caractéristiques des troubles neuropsychologiques après un AVC au CHU de Fann

➤ **Procédure :**

L'investigateur principale : EWODO TOUNA Hilaire vous a contacté pour participer à l'étude, et vous a expliqué oralement la procédure de l'étude. Si vous êtes d'accord vous serez invitez à participer aux activités suivantes :

- Répondre aux questionnaires simples afin de recueillir votre identification, et les antécédents contributifs en rapport avec l'AVC
- Un examen physique et neuropsychologique sera fait par l'investigateur avec une évaluation d'une batterie de test neuropsychologique pour la recherche de troubles cognitifs, la mesure de l'autonomie fonctionnel et la sévérité de l'AVC
- Le dossier médical sera consulté pour relever les caractéristiques de l'AVC et les étiologies retrouvés

➤ **Risque :**

Il n'existe aucun risque lié à cette étude

➤ **Bénéfice :**

En participant à cette étude

- Vous bénéficieriez du dépistage gratuit des troubles cognitifs

- Si le diagnostic de trouble cognitifs est posé vous serez orienté vers un spécialiste

➤ **Coût :**

Cette étude vous coutera juste un peu de votre temps pour

➤ **Confidentialité :**

Toutes les informations vous concernant serons tenue secret selon la loi en vigueur un code connue uniquement par les investigations sera attribué à chaque participant

➤ **Interruption de l'étude :**

Votre participation à cette étude est volontaire, vous êtes en tout temps libre de vous retirez

➤ **Question**

À tout moment si vous avez des questions concernant l'étude vous pouvez contacter une des personnes suivantes :

Dr EWODO TOUNA Hilaire 784683692 e-mail [hilairetouna@gmail.com](mailto:hilairetouna@gmail.com)

## Annexe 4 : Mini mental state

<b>Mini Mental State (M.M.S.) GRECO</b>		<small>Cachet du médecin</small>
Nom du/de la patient(e) : _____ Date : _____		
Évalué(e) par : _____		
<b>ORIENTATION</b>		
<p>Je vais vous poser quelques questions pour apprécier comment fonctionne votre mémoire. Les unes sont très simples, les autres un peu moins. Vous devez répondre du mieux que vous pourrez.</p> <p>Quelle est la date complète d'aujourd'hui ?</p> <p>■ Si la réponse est incorrecte ou incomplète, poser les questions restées sans réponse, dans l'ordre suivant :</p> <p>1. En quelle année sommes-nous ? <input type="text"/> 4. Quel jour du mois ? <input type="text"/> 2. En quelle saison ? <input type="text"/> 5. Quel jour de la semaine ? <input type="text"/> 3. En quel mois ? <input type="text"/></p> <p>■ Je vais vous poser maintenant quelques questions sur l'endroit où nous nous trouvons.</p> <p>6. Quel est le nom de l'hôpital où nous sommes ? <input type="text"/> 7. Dans quelle ville se trouve-t-il ? <input type="text"/> 8. Quel est le nom du département dans lequel est située cette ville ? <input type="text"/> 9. Dans quelle province ou région est situé ce département ? <input type="text"/> 10. A quel étage sommes-nous ici ? <input type="text"/></p>		
<b>APPRENTISSAGE</b>		
<p>■ Je vais vous dire 3 mots ; je voudrais que vous me les répétiez. et que vous essayiez de les retenir car je vous les redemanderai tout à l'heure.</p> <p>11. Cigare <input type="text"/> 12. Fleur <input type="text"/> ou 13. Porte <input type="text"/> Citron <input type="text"/> Clé <input type="text"/> Ballon <input type="text"/> Fauteuil <input type="text"/> Tulipe <input type="text"/> Canard <input type="text"/></p> <p>Répéter les 3 mots.</p>		
<b>ATTENTION</b>		
<p>■ Voulez-vous compter à partir de 100 en retirant 7 à chaque fois ? <input type="text"/>  14. 93 <input type="text"/> 15. 86 <input type="text"/> 16. 79 <input type="text"/> 17. 72 <input type="text"/> 18. 65 <input type="text"/></p> <p>■ Pour tous les sujets, même pour ceux qui ont obtenu le maximum de points, demander : Voulez-vous écrire le mot MONDE à l'envers : E D N O M.</p>		
<b>RAPPEL</b>		
<p>■ Pouvez-vous me dire quelles étaient les 3 mots que je vous ai demandés de répéter et de retenir tout à l'heure ?</p> <p>19. Cigare <input type="text"/> 20. Fleur <input type="text"/> ou 21. Porte <input type="text"/> Citron <input type="text"/> Clé <input type="text"/> Ballon <input type="text"/> Fauteuil <input type="text"/> Tulipe <input type="text"/> Canard <input type="text"/></p>		
<b>LANGAGE</b>		
<p>■ Montrer un crayon. <input type="text"/> ■ Montrer votre montre. <input type="text"/> 22. Quel est le nom de cet objet ? <input type="text"/> 23. Quel est le nom de cet objet ? <input type="text"/> 24. Écoutez bien et répétez après moi : «PAS DE MAIS, DE SI NI DE ET» <input type="text"/> ■ 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 la main droite, 26. Piez-la en deux, 27. Et jetez-la par terre.</p> <p>■ Tendre au sujet une feuille de papier sur laquelle est écrit en gros caractères : «FERMEZ LES YEUX» et dire au sujet : 28. «Faites ce qui est écrit».</p> <p>■ 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.»</p>		
<b>PRAXIES CONSTRUCTIVES</b>		
<p>■ Tendre au sujet une feuille de papier et lui demander : 30. «Voulez-vous recopier ce dessin ?</p>  <p>SCORE TOTAL (0 à 30) : <input type="text"/></p>		

## Annexe 5 : NIHSS : National institute of health stroke scale

Date : Heure du début des symptômes : Heure du score :  
 NOM : PRENOM : Age : Score fait par:

### Evaluation clinique des AVC - NIHSS : National Institute of Health Stroke Scale

<b>1a Conscience</b> Réactivité globale	vigilant, réagit vivement non vigilant, somnolent, réagit ou répond après stimulation mineure réaction adaptée uniquement après stimulation intense ou douloureuse réponse stéréotypée (neurovégétative) ou aréactivité totale	0 1 2 3
<b>1b Conscience</b> Orientation dans le temps : âge, mois	répond bien à 2 questions : son âge et le mois de l'année en cours ne répond correctement qu'à une des 2 questions ne répond correctement à aucune des 2 questions, aphasique	0 1 2
<b>1c Conscience</b> Exécution d'ordres simples	Exécute bien 2 ordres : fermer-ouvrir les yeux, fermer-ouvrir une main Exécute correctement un seul ordre sur les 2 N'exécute aucun des 2 ordres ( <i>choisir la main non parétique</i> )	0 1 2
<b>2 Oculomotricité</b> (horizontale seule)	mouvements volontaires et réflexe oculo-céphalique normaux déviation réductible du regard déviation forcée ou paralysie complète ( <i>malgré manœuvres oculo-céphaliques</i> )	0 1 2
<b>3 Champ visuel</b> (4 quadrants testés par comptage des doigts)	aucune trouble du champ visuel asymétrie du champ visuel hémianopsie complète absence de vision et/ou absence de clignement à la menace	0 1 2 3
<b>4 Paralysie faciale</b> (montrer les dents, lever les sourcils, fermer les yeux)	mobilité normale et symétrique paralysie mineure (sillon nasogénien effacé, sourire asymétrique) paralysie partielle (concernant la partie inférieure de la face) paralysie faciale complète (faciale supérieure et inférieure)	0 1 2 3
<b>5 Motricité MS *</b> <b>5<sub>G</sub> bras gauche (G)</b> <b>5<sub>D</sub> bras droit (D)</b> <b>5<sub>T</sub> = 5<sub>G</sub> + 5<sub>D</sub></b>	Normale = maintien du membre (90° ou 45°) durant 10 secondes Maintien possible (90° ou 45°) mais < 10 secondes Mouvement contre pesanteur mais pas de maintien possible Mouvement limité (aucun mouvement contre pesanteur), membre tombe Aucun mouvement possible	0 0 1 1 2 2 3 3 4 4
<b>6 Motricité MI *</b> <b>6<sub>G</sub> cuisse gauche</b> <b>6<sub>D</sub> cuisse droite</b> <b>6<sub>T</sub> = 6<sub>G</sub> + 6<sub>D</sub></b>	Normale = maintien du membre (30°) pendant 5 secondes Maintien possible (30°) mais < 5 secondes Mouvement contre pesanteur mais pas de maintien possible Mouvement très limité (aucun mouvement contre pesanteur) Aucun mouvement possible	0 0 1 1 2 2 3 3 4 4
<b>7 Ataxie *</b> (épreuves doigt-nez et talon-genou)	Pas d'ataxie (ou déficit moteur déjà pris en compte) Ataxie présente pour un membre Ataxie pour deux membres	0 1 2
<b>8 Sensibilité</b> (face, tronc, bras, jambe coté AVC)	Sensibilité normale Discret déficit : piqûre mal perçue (du coté de l'atteinte motrice) Déficit sévère à total : piqûre non perçue (du coté de l'atteinte motrice)	0 1 2
<b>9 Langage</b>	Normal Aphasie discrète à modérée : communication difficile mais possible Aphasie sévère : expression fragmentaire, communication très limitée Mutisme, aphasie globale ou coma	0 1 2 3
<b>10 Dysarthrie</b> Articulation	Articulation normale Dysarthrie discrète à modérée : gênant peu la compréhension Dysarthrie sévère : discours inintelligible (aphasie exclue)	0 1 2
<b>11 Extinction</b> Recherche de négligence	Aucune négligence (ni visuelle, ni auditive, ni tactile, ni spatiale) Négligence d'une modalité (visuelle ou auditive ou tactile ou spatiale) Négligence sévère : hémicorps complet, plusieurs modalités	0 1 2
<b>Score total ( 0 à 42 )</b>	0=normal 42=gravité maximale	

## Annexe 6 : Score de Rankin modifié

Valeur	Symptômes
0	Aucun symptôme
1	Pas d'incapacité en dehors des symptômes : activités et autonomie conservées
2	Handicap faible : incapable d'assurer les activités habituelles mais autonomie
3	Handicap modéré : besoin d'aide mais marche possible sans assistance
4	Handicap modérément sévère : marche et gestes quotidiens impossibles sans aide
5	Handicap majeur : alitement permanent, incontinence et soins de nursing permanent

## Annexe 7 : Test de Sénégal

### Instructions pour l'administration du test du Sénégal

Vérifier d'abord les critères d'exclusion qui sont des troubles de la vue, de l'audition, aphasie ou une maladie grave qui empêchent l'administration du test. Evaluer alors:

1- la vision (avec ou sans lunette)

Excellent	Bonne	Assez bonne	Mauvaise	Très mauvaise
-----------	-------	-------------	----------	---------------

2- l'audition

Excellent	Bonne	Assez bonne	Mauvaise	Très mauvaise
-----------	-------	-------------	----------	---------------

3- la réponse aux questions

Excellent	Bonne	Assez bonne	Mauvaise	Très mauvaise
-----------	-------	-------------	----------	---------------

Réalisation du test

Les questions du test seront posées dans le même ordre d'apparition.

Scoring

Si pas de réponse ou 'je ne sais pas', il faut encourager la personne à réfléchir et répondre. L'absence de réponse sera considérée comme une erreur. Donner 01 point pour chaque réponse correcte ou chaque acte correctement exécuté.

Orientation:

- jour de la semaine: doit être exact, la personne pouvant consulter soit sa montre ou un calendrier s'ils existent mais pas demander à une tierce personne;
- heure : il faudra tolérer une marge d'erreur de 2h comme écart mais aussi les correspondances d'horaire avec les références;
- âge : vérifier avec l'accompagnant;
- nom de la mère: vérifier avec l'accompagnant
- adresse: vérifier avec accompagnant.

Apprentissage : Donner 6 points.

Rappel différé : Exécuter une activité (prendre la tension artérielle ou autre chose) pendant 5 minutes.

Mémoire logique : donner 2 minutes à la personne pour se rappeler de l'histoire.

A la fin du test, faire le total des points obtenus, remercier la personne âgée et son accompagnant d'avoir contribué à cette recherche et lui donner son résultat.

Orientation (score 0-8)	Réponses	
	Oui	Non
O1- Jour de la semaine	1	0
O-2- mois de l'année	1	0
O-3- saison de l'année	1	0
O-4- heure de la journée	1	0
O-5- votre âge	1	0
O-6- nom/prénom de votre mère	1	0
O-7- votre adresse personnelle	1	0
O-8- place où nous sommes actuellement	1	0

Apprentissage (score 0-6)

→ Je vais vous donner 6 mots. Je vous demande s'il vous plaît de les répéter après moi.

		Oui		Non
M1	Voiture	1	0	
M2	Ane	1		0
M3	Cuiller	1		0
M4	Arachide	1		0
M5	Avion	1		0
M6	Mangue	1		0

Attention/calcul (score 0-2)

AC-1- Enumérer les jours de la semaine en sens inverse en commençant par dimanche puis samedi.

AC-2- Un kilo de riz coûte 200 FCFA. Vous donnez à votre fille 1000 FCFA. Combien de kilo de riz peut-elle acheter avec cette somme?

**Rappel immédiat (01 minutes après) (score 0-6)**

→ Pourriez-vous s'il vous plaît me rappeler les six mots que je vous avais donnés au début de notre entretien?  
Essayer de les retenir parce que je vous demanderai de les répéter plus tard.

			Oui		Non
M7	Voiture	1	0		
M8	Ane	1	0		
M9	Cuiller	1	0		
M10	Arachide	1	0		
M11	Avion	1	0		
M12	Mangue	1	0		

Les retenir car je vais vous les demander après dans 5 minutes.

**Histoire courte (score 0-6)**

→ Je vais vous lire une histoire courte. Vous devriez prêter beaucoup d'attention parce que je vais la lire une fois seulement. Quand j'aurai terminé, j'attendrai quelques instants et après je vous demanderai de me raconter tout ce dont vous vous souviendrez de cette histoire.

*'Trois enfants étaient seuls dans une maison. Brutalement, le feu s'est installé dans la maison. Leur père a réussi à rentrer par la fenêtre arrière et les sortir du feu. A part quelques petites blessures,*

M13	Trois enfants dans une maison			
M14	La maison a brûlé			
M15	Leur père a réussi à entrer	1	0	
M16	Les enfants sont sauvés	1	0	
M17	Ils ont de petites blessures	1	0	
M18	Ils sont bien	1	0	

**Rappel différé (05 minutes après) (score 0-6)**

→ Pourriez-vous me rappeler les six mots que je vous ai donnés il y'a sous peu de temps?

		Oui		Non
M19	Voiture	1	0	
M20	Ane	1	0	
M21	Cuiller	1	0	
M22	Arachide	1	0	
M23	Avion	1	0	
M24	Mangue	1	0	

**Fonctions exécutives/praxie (score 0-3)**

→ Je vais vous demander s'il vous plaît de suivre les instructions suivantes et de les exécuter comme je vais vous dire.

	Oui	Non
P1- Prendre le papier avec la main droite	1	0
P2- Le plier en deux avec les deux mains	1	0
P3- Me le remettre avec la main gauche	1	0

**Langage (score 0-2)**

→ Je vais vous montrer les objets suivants et vous demande s'il vous plaît de me les nommer.

	Réponse Correcte	Réponse incorrecte
L1- Montre	1	0
L2- Bracelet	1	0

Total:/\_\_\_\_\_ /39 points

## Annexe 8 : Batterie rapide d'efficience frontale



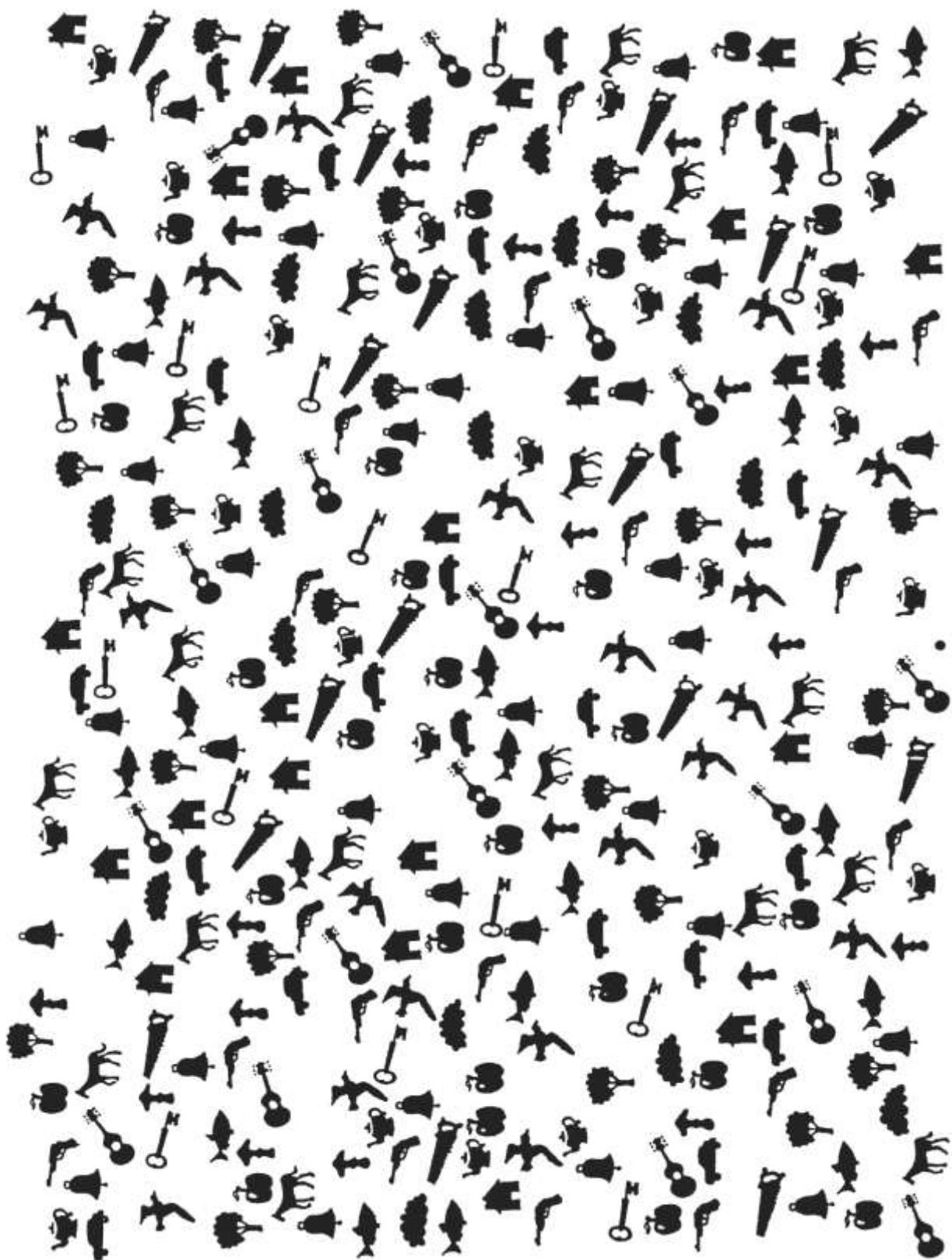
### Batterie rapide d'efficience frontale

Nom: \_\_\_\_\_ Résultat: \_\_\_\_\_  
 Date: \_\_\_\_\_ Examinateur: \_\_\_\_\_

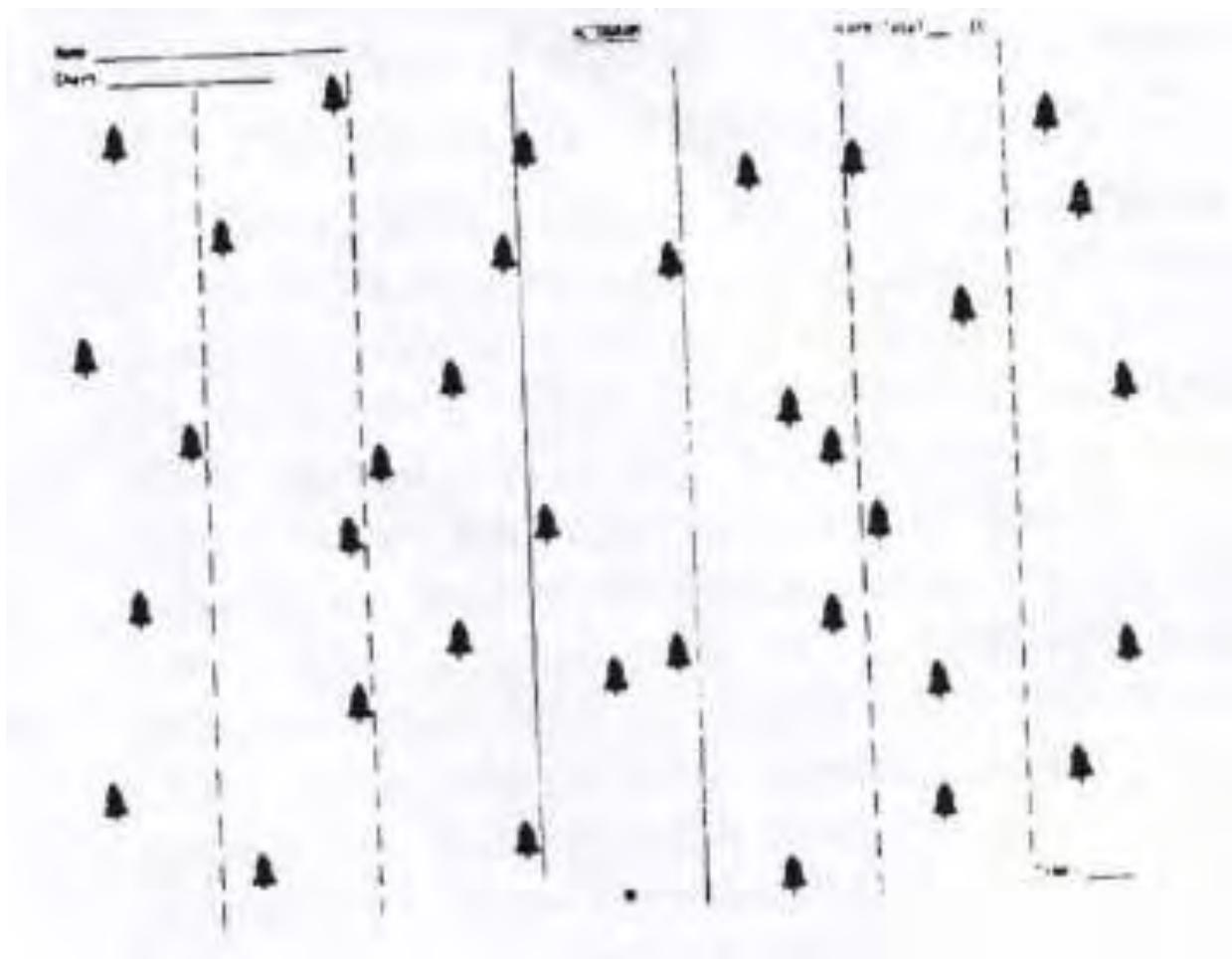
Domaine	Instruction	Score
1. Similitudes (conceptualisation)	"De quelle façon sont-ils similaires?" "Une banane et une orange..." (en cas d'échec: dire au patient: "Une banane et une orange sont des... ne pas comprendre, ne pas aider le patient pour les deux autres items) "Une table et une chaise..." "Une tulipe, une rose et une marguerite..."	3 réussies: 3 points 2 réussies: 2 points 1 réussie: 1 point Aucune: 0 point
2. Fluidité lexique (flexibilité mentale)	"Dites le plus grand nombre de mots commençant par la lettre 'S', n'importe quel mot sauf des noms propres ou des prénoms" Si le patient ne dit aucun mot durant les 5 premières secondes, dire "Par exemple: serpent." Si arrête durant 10 secondes, le stimulus en disant "n'importe quel mot commençant par S." Temps alloué: 60 secondes Corriger les mots répétés ou équivalents (table et table-mouvement) ainsi que les pronoms ou les noms propres ne sont pas comptés.	10 mots et plus: 3 points 6 à 9 mots: 2 points 3 à 5 mots: 1 point 2 mots ou moins: 0 point
3. Séquences motrices (programmation)	"Regardez attentivement ce que je fais." L'examinateur, assis en face du patient, exécute trois fois avec sa main gauche la série de Luna (pouce - tranché - plié de la main). "Maintenant, avec votre main droite, faites la même chose, d'abord avec moi et ensuite vous." L'examinateur exécute la série trois fois avec le patient et d'ensuite "Maintenant, faites-la vous."	8 séries réussies jusqu'à 3 points 3 séries réussies sauf 2 points 3 séries réussies avec l'examinateur: 1 point Moins de 3 séries avec l'examinateur: 0 point
4. Consignes contradictoires (sensibilité à l'interférence)	"Tapez deux coups quand j'en tape un." Pour s'assurer que le patient a compris, une série de trois est exécutée 1-1-1 "Tapez un coup quand j'en tape deux." Pour s'assurer que le patient a compris, une série de trois est exécutée 2-2-2. Ensuite l'examinateur tape 1-1-2-1-2-2-2-1-1-2.	Aucune erreur: 3 points Une ou deux erreurs: 2 points Plus de deux erreurs: 1 point 4 erreurs consécutives: 0 point
5. Go - No Go (contrôle inhibiteur)	"Tapez un coup quand je tape un coup." Pour s'assurer que le patient a compris, une série de trois est exécutée 1-1-1 "Ne tapez pas quand je tape deux fois." Pour s'assurer que le patient a compris, une série de trois est exécutée 2-2-2. Ensuite l'examinateur tape 1-1-2-1-2-2-2-1-1-2.	Aucune erreur: 3 points Une ou deux erreurs: 2 points Plus de deux erreurs: 1 point 4 erreurs consécutives: 0 point
6. Comportement de préhension (autonomie environnementale)	"Ne prenez pas mes mains." L'examinateur est assis au face à face du patient. Placer les mains du patient sur ses genoux, paume vers le haut. Sans dire un mot et sans regarder le patient, l'examinateur place ses mains près de celles du patient et lave les paumes des deux mains pour vérifier s'il les prend spontanément. Si le patient les prend spontanément, l'examinateur refait un essai après avoir dit "Maintenant, ne prenez pas mes mains."	Ne prend pas les mains de l'examinateur: 3 points Hésite et demande ce qu'il doit faire: 2 points Prend les mains sans hésitation: 1 point Prend les mains même au deuxième essai: 0 point

Dubois et al. (2000) Neurology 55

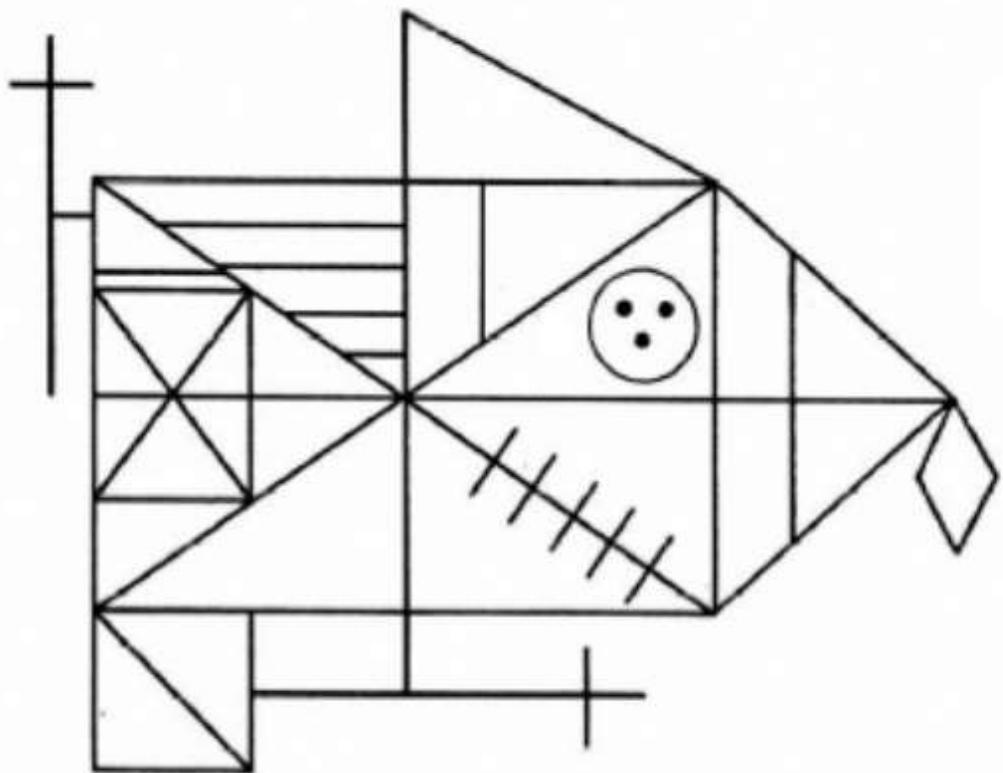
## Annexe 9 : Test des cloches



## Annexe 10 : Fiche de correction test cloches



**Annexe 11 : Figure de REY**



## Annexe 12 : Fiche de cotation de la figure de Rey

### : Fiche de cotation de la FCR-A

#### Cotation de la Figure Complexes de Rey A

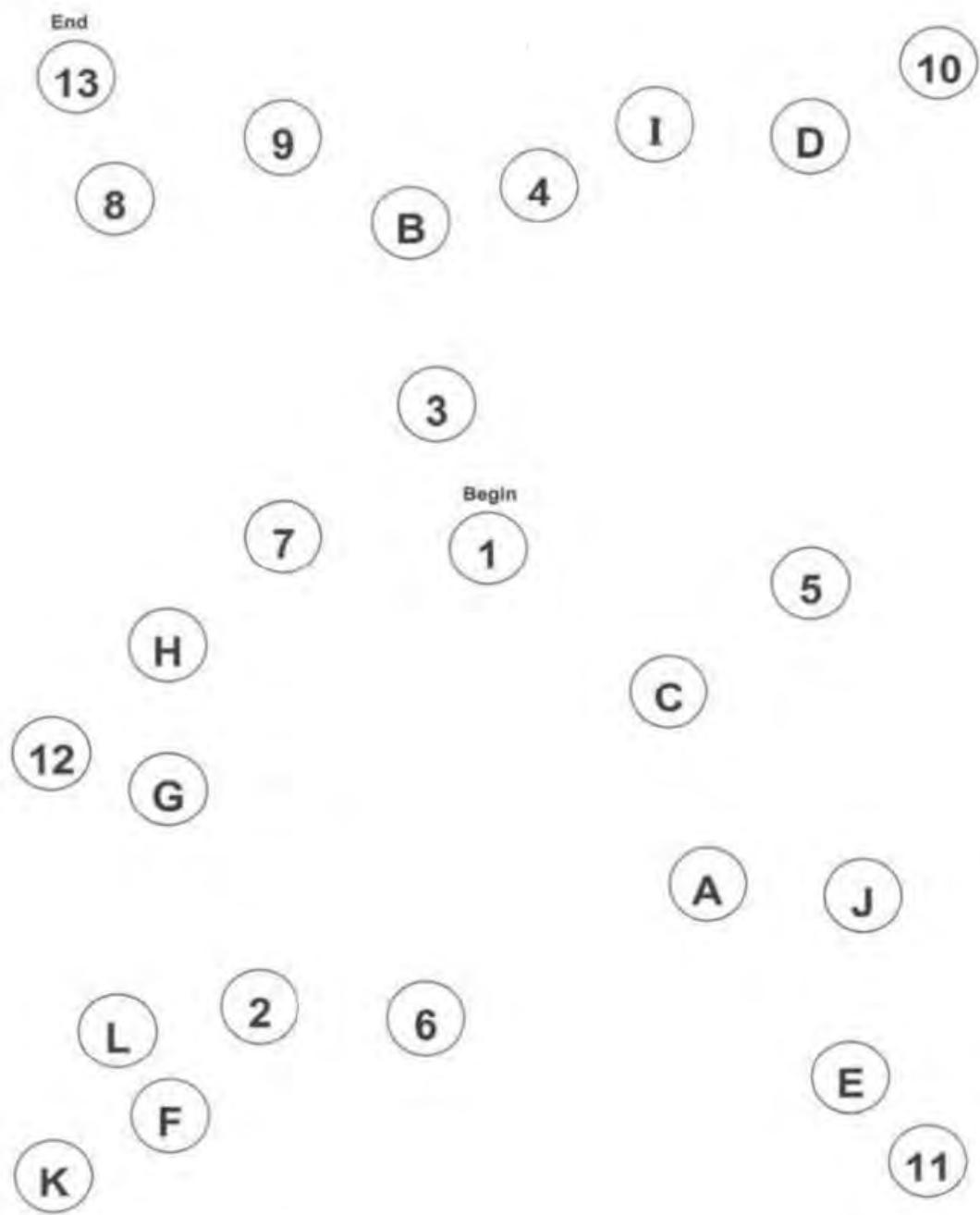
Nom :  
Prénom :  
Age :

Éléments	N°	Correctement tracé				Pen déformé	Déformé ou incomplet			Incon-	Absent	Commentaire sur les éléments
		Bien placé	Mal placé	Bien placé	Bien placé		Mal placé	1	0			
Placement	4	2	3	2	1	0	0					
Points à accorder	C	R	C	R	C	R	C	R	C	R	C	R
1												
2												
3												
4												
5												
6												
7												
8												
9												
10												
11												
12												
13												
14												
15												
16												
17												
18												
Points Copie												= Total Copie
Points Repro												= Total Reproduction

### Annexe 13 : TMT-A



## Annexe 14 : TMT-B



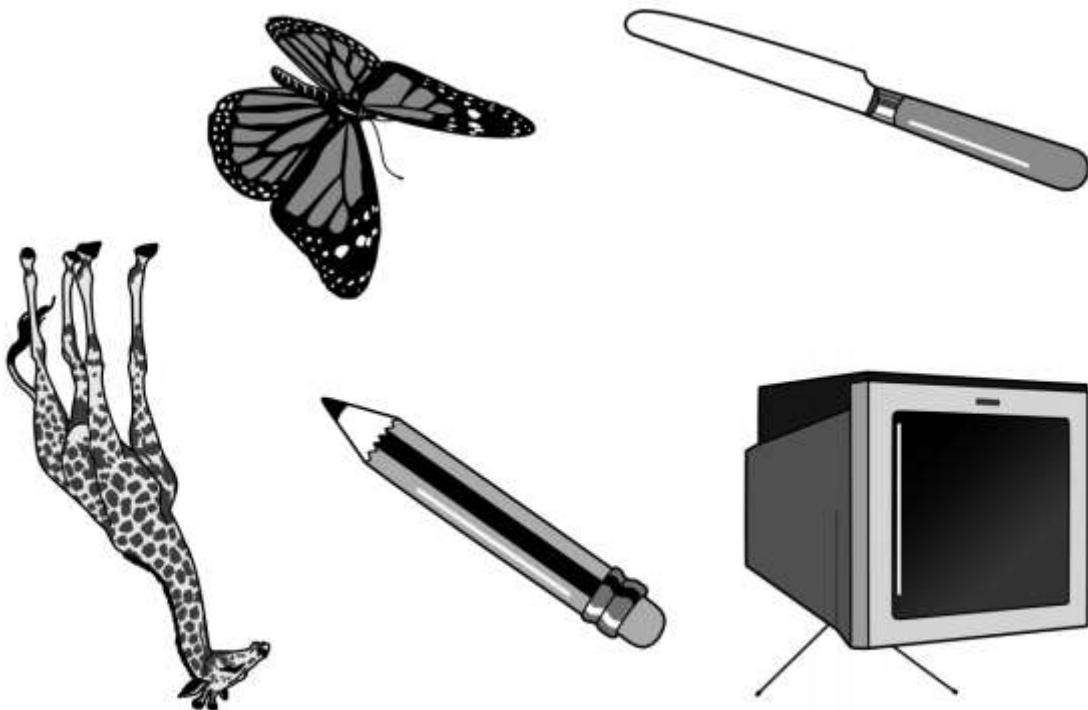
## Annexe 15 : MoCA

**MONTREAL COGNITIVE ASSESSMENT (MOCA)**  
Version 7.1      **FRANÇAIS**

NOM : **Scolarité :** Date de naissance :  
**Sexe :** **DATE :**

<b>VISUOSPATIAL / ÉXÉCUTIF</b>			<b>Copier le cube</b>	<b>Dessiner HORLOGE (11 h 10 min) (3 points)</b>	<b>POINTS</b>		
<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> Fin							
		<input type="checkbox"/> [ ]	<input type="checkbox"/> [ ]	<input type="checkbox"/> [ ] Contour <input type="checkbox"/> [ ] Chiffres <input type="checkbox"/> [ ] Aiguilles			
<b>DÉNOMINATION</b>							
		<input type="checkbox"/> [ ]	<input type="checkbox"/> [ ]	<input type="checkbox"/> [ ]			
<b>MÉMOIRE</b> Lire la liste de mots, le patient doit répéter. Faire 2 essais même si le 1er essai est réussi. Faire un rappel 5 min après.		<input type="checkbox"/> VISAGE	<input type="checkbox"/> VELOURS	<input type="checkbox"/> EGLISE	<input type="checkbox"/> MARGUERITE	<input type="checkbox"/> ROUGE	<b>Pas de point</b>
		<input type="checkbox"/> 1 <sup>er</sup> essai					
		<input type="checkbox"/> 2 <sup>nd</sup> essai					
<b>ATTENTION</b> Lire la série de chiffres (1 chiffre / sec.),		Le patient doit la répéter. <input type="checkbox"/> [ ] 2 1 8 5 4					
		Le patient doit la répéter à l'envers. <input type="checkbox"/> [ ] 7 4 2					
<b>LECTURE</b> Lire la série de lettres. Le patient doit taper de la main à chaque lettre A. Pas de point si 2 erreurs		<input type="checkbox"/> [ ] FBACMNAAJKLBFAKDEAAAJAMOFAAB					
<b>SOUSTRACTION</b> Soustraire série de 7 à partir de 100.		<input type="checkbox"/> [ ] 93	<input type="checkbox"/> [ ] 86	<input type="checkbox"/> [ ] 79	<input type="checkbox"/> [ ] 72	<input type="checkbox"/> [ ] 65	
		4 ou 5 soustractions correctes : 3 pts, 2 ou 3 correctes : 2 pts, 1 correcte : 1 pt, 0 correcte : 0 pt					
<b>LANGAGE</b> Répéter : Le colibri a déposé ses œufs sur le sable. <input type="checkbox"/> [ ] L'argument de l'avocat les a convaincus. <input type="checkbox"/> [ ]							
<b>FLUIDITÉ DE LANGAGE</b> Fluidité de langage. Nommer un maximum de mots commençant par la lettre "F" en 1 min						<input type="checkbox"/> [ ]	(N ≥ 11 mots)
<b>ABSTRACTION</b> Similitude entre ex : banane - orange = fruit <input type="checkbox"/> [ ] train - bicyclette <input type="checkbox"/> [ ] montre - règle							
<b>RAPPEL</b> Doit se souvenir des mots SANS INDICES		<input type="checkbox"/> VISAGE	<input type="checkbox"/> VELOURS	<input type="checkbox"/> EGLISE	<input type="checkbox"/> MARGUERITE	<input type="checkbox"/> ROUGE	Points pour rappel SANS INDICES seulement
		<input type="checkbox"/> [ ]	<input type="checkbox"/> [ ]	<input type="checkbox"/> [ ]	<input type="checkbox"/> [ ]	<input type="checkbox"/> [ ]	
<b>OPTIONNEL</b> Indice de catégorie							
Indice choix multiples							
<b>ORIENTATION</b>		<input type="checkbox"/> [ ] Date	<input type="checkbox"/> [ ] Mois	<input type="checkbox"/> [ ] Année	<input type="checkbox"/> [ ] Jour	<input type="checkbox"/> [ ] Endroit	<input type="checkbox"/> [ ] Ville
		<input type="checkbox"/> [ ]	<input type="checkbox"/> [ ]	<input type="checkbox"/> [ ]	<input type="checkbox"/> [ ]	<input type="checkbox"/> [ ]	<input type="checkbox"/> [ ]
<b>TOTAL</b>							
Ajouter 1 point si écolorité ≤ 12 ans							

## Annexe16 : LAST

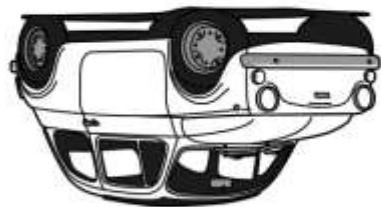
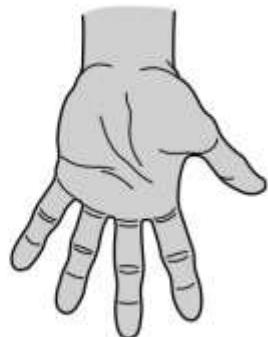
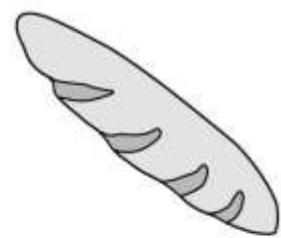
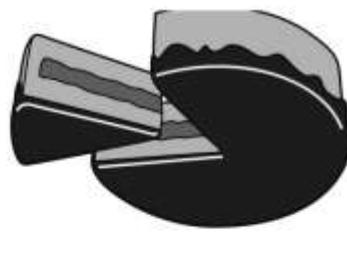


### Language Screening Test LAST-b

Nom du patient

Date : \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Expression orale		SCORE
Dénomination	Crayon	/1
	Télévision	/1
	Girafe	/1
	Couteau	/1
	Papillon	/1
Score dénomination		/5
Répétition	Littérature	/1
	Les vacanciers voudraient des glaces à la fraise	/1
Score répétition		/2
Série automatique	Compter de 1 à 10	/1
	Score série automatique	/1
Score total expression orale		/8



<b>Compréhension orale</b>		<b>Score</b>
<b>Désignation</b>	Chapeau	/1
	Main	/1
	Voiture	/1
	Tomate	/1
	<b>Score désignation</b>	/4
<b>Exécution d'ordres</b>	« Montrez le sol »	/1
	« Ne prenez pas la feuille mais la clef »	/1
	« Touchez une de vos oreilles avec un doigt, puis votre front avec deux doigts »	/1
	<b>Score exécution d'ordres</b>	/3
<b>Score total compréhension orale</b>		/7
<b>SCORE LAST TOTAL</b>		<b>/15</b>

# **Dr EWODO TOUNA Hilaire Dominique**

## **Troubles neuropsychologiques post-AVC :**

### **Expérience du service de neurologie du CHNU de Fann**

#### **RESUME**

#### **INTRODUCTION**

Les troubles neuropsychologiques sont fréquents au cours des AVC mais souvent peu ou pas évalués. Ils sont déterminants dans le pronostic fonctionnel à long terme post-AVC. Ils peuvent constituer une véritable source de handicap. L'objectif de ce travail était de caractériser les diverses altérations neuropsychologiques en lien avec les AVC au service de neurologie du CHNU de Fann.

#### **METHODOLOGIE**

Nous avons mené une étude Nous avons procédé à une étude cas témoin. L'étude s'est déroulée sur une période de 4 mois allant du 1<sup>er</sup> avril au 31 août 2021. L'inclusion des patients et des témoins était faite concomitamment du 15 avril au 7 août 2021. Ils étaient appariés aux cas selon l'âge, le sexe et le niveau d'étude.

#### **RESULTATS**

30 patients ayant eu un AVC et 15 du groupe contrôle ont été inclus. L'âge moyen était de  $46.87 \pm 17.65$  pour le groupe des AVC et de  $39.27 \pm 12.33$  pour le groupe contrôle. La fréquence des troubles de l'efficience cognitive globale variait de 26,7 à 53,3 % selon le test neuropsychologique utilisé. Le Trouble des fonctions exécutives était retrouvé chez 20% des patients, l'Héminégligence spatiale chez 30% et les troubles de langage chez 23,3% des patients. En considérant l'intégralité de la batterie 93 ,33% des patients ont une altération cognitive dans au moins une fonction cognitive. La sévérité des AVC était le seul facteur associé aux trouble cognitifs.

#### **CONCLUSION**

Les Troubles neurocognitifs sont fréquents après un AVC et varie en fonction du test neuropsychologique utilisé. Notre batterie (Test des cloches – Copie de la figure de Rey – TMT A - TMT B – Figure de Rey mémoire - BREF – Test du Sénégal – MMS – MoCA – Last test.) s'est montrée pertinente et adaptée.

**Mot clés :** traitement cognitif – mémoire – fonctions exécutives – sévérité de l'AVC – Sénégal

<b>Président :</b>	M.	Kamadore	TOURE	Professeur Titulaire
<b>Membres :</b>	M.	Moustapha	NDIAYE	Professeur Titulaire
	M.	El Hadji Makhtar	BA	Professeur Assimilé
<b>Directeur :</b>	M.	El Hadji Makhtar	BA	Professeur Assimilé