



HAL
open science

Étude des troubles cognitivo-linguistiques des patients ayant présenté une anoxie cérébrale après un arrêt cardio-respiratoire

Camille Courty

► **To cite this version:**

Camille Courty. Étude des troubles cognitivo-linguistiques des patients ayant présenté une anoxie cérébrale après un arrêt cardio-respiratoire. Sciences cognitives. 2022. dumas-03759481

HAL Id: dumas-03759481

<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-03759481v1>

Submitted on 24 Aug 2022

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

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

Année universitaire 2021-2022

COLLÈGE SCIENCES DE LA SANTÉ - IUSR

Formation en Orthophonie

MEMOIRE (U.E. 7.5) POUR L'OBTENTION DU

CERTIFICAT DE CAPACITÉ D'ORTHOPHONIE

Grade Master

Présenté et soutenu publiquement le 15/06/2022

par **Camille COURTY**

née le 06 décembre 1995 à Toulon (83)

**Étude des troubles cognitivo-linguistiques des patients ayant présenté une anoxie
cérébrale après un arrêt cardio-respiratoire**

**Sous la direction de : Mme Caroline ROGUE, orthophoniste au CHU de Bordeaux et Dr Bertrand
GLIZE, médecin MPR au CHU de Bordeaux**

Membres du jury :

Mme LE MAROIS Sophie, orthophoniste à Bordeaux et enseignante au CFUO de Bordeaux

Mme MAHENC Marie-Justine, orthophoniste à Mérignac et enseignante au CFUO de Bordeaux

Pr SACHER Frédéric, PUPH de cardiologie, responsable du Centre de référence des maladies
rythmiques héréditaires et de la prévention de la mort subite, Bordeaux

Année universitaire 2021-2022

COLLÈGE SCIENCES DE LA SANTÉ - IUSR

Formation en Orthophonie

MEMOIRE (U.E. 7.5) POUR L'OBTENTION DU
CERTIFICAT DE CAPACITÉ D'ORTHOPHONIE
Grade Master

Présenté et soutenu publiquement le 15/06/2022

par **Camille COURTY**

née le 06 décembre 1995 à Toulon (83)

**Étude troubles cognitivo-linguistiques des patients ayant présenté une anoxie
cérébrale après un arrêt cardio-respiratoire**

**Sous la direction de : Mme Caroline ROGUE, orthophoniste au CHU de Bordeaux et Dr Bertrand
GLIZE, médecin MPR au CHU de Bordeaux**

Membres du jury :

Mme LE MAROIS Sophie, orthophoniste à Bordeaux et enseignante au CFUO de Bordeaux

Mme MAHENC Marie-Justine, orthophoniste à Mérignac et enseignante au CFUO de Bordeaux

Pr SACHER Frédéric, PUPH de cardiologie, responsable du Centre de référence des maladies
rythmiques héréditaires et de la prévention de la mort subite, Bordeaux

Titre : Étude des troubles cognitivo-linguistiques des patients ayant présenté une anoxie cérébrale après un arrêt cardio-respiratoire.

Résumé : L'arrêt cardio-respiratoire est la conséquence de nombreuses maladies cardio-vasculaires qui touchent tous les âges. Grâce aux progrès médicaux et à la formation du grand public, le taux de survie tend à augmenter. Cependant, à la suite d'une réanimation, le cerveau peut être lésé à cause d'une période d'anoxie. Ces lésions peuvent se traduire par des séquelles au niveau linguistique et cognitif. Le but de notre étude était d'évaluer les séquelles cognitivo-linguistiques résultant d'une lésion anoxique auprès de patients adultes en activité professionnelle dans les 3 mois qui suivaient la prise en soins aiguë. Les troubles les plus fréquemment retrouvés étaient des troubles mnésiques (6 patients sur 10). La fatigue était aussi un symptôme très présent. Les résultats nous ont toutefois permis de nuancer la systématisation d'un bilan, qui n'est pas nécessaire pour tous les patients. Mais ils ont permis d'appuyer l'importance de la prise en soin de ces séquelles qui sont invalidantes pour la reprise professionnelle.

Mots-clés : arrêt cardio-respiratoire, anoxie cérébrale, troubles cognitifs, troubles du langage, évaluation

Title : Cognitive-linguistic disorders in patients with cerebral anoxia after cardiac arrest

Abstract : Cardiac arrest is the result of many cardiovascular diseases that affect people at any age. Survival rates tend to increase though medical advances and education of the general population. However, following resuscitation the brain may be damaged due to a period of anoxia, providing linguistic and cognitive sequelae. The aim of the present study was to assess the cognitive-linguistic sequelae of anoxic lesion in non-retired patients within 3 months post resuscitation. Impairment in memory was found in the most cases (6 among the 10 patients followed). Fatigue was also frequent. However, our results permit to moderate a systematic and exhaustive assessment, not necessary for all patients. But they findings underly the need of adapted treatment of the sequels, which impact return to work.

Keywords : cardiac arrest, cerebral anoxia, cognitive impairment, speech disorders, evaluation

Nombre de pages : 60 | Nombre de références : 51

Remerciements

Je remercie particulièrement Caroline Rogue et Bertrand Glize, mes maîtres de mémoire, pour leur bienveillance, leur expertise et leur accompagnement tout au long de ce mémoire. Merci également à tous les membres de l'équipe COLA qui ont contribué de près ou de loin à la réalisation de ce travail.

Merci à Sophie Le Marois, Marie-Justine Mahenc et Pr Frédéric Sacher d'avoir accepté de faire partie de mon jury de soutenance et d'avoir porté attention à mon travail.

Je remercie chaleureusement tous les patients que j'ai contactés et qui m'ont accordé de leur temps si précieux.

Merci à l'équipe pédagogique du Centre de Formation Universitaire en Orthophonie de Bordeaux et à toutes mes maîtres de stage pour ce partage de connaissances, d'expériences et de questionnements. Vous m'avez permis de me construire en tant que future professionnelle.

Merci à ma promotion, la meilleure de toutes. Merci pour cette cohésion, ce soutien et cette bonne humeur indéfectibles.

Merci à mes amis et particulièrement Mariane, Charlotte, Mathilde, Lucille, Odile, Mathilde, Zoé et Charlène. Vous avez été d'un soutien dont je n'aurais pu me passer tout au long de ces cinq années. Merci pour cette belle amitié, qui va durer encore longtemps.

Merci à ma famille. Je remercie mes parents de me soutenir, de croire en moi et d'être fiers de l'orthophoniste que je deviens. Merci à mon frère et mes sœurs, où que vous soyez dans le monde, vous êtes mes plus précieux amis.

Merci à Raphaël, pour ton amour et ton soutien sans faille, particulièrement lors de cette dernière année.

TABLE DES MATIERES

Sommaire

RESUME.....	2
REMERCIEMENTS.....	3
SOMMAIRE.....	4
TABLE DES FIGURES ET TABLEAUX	7
TABLE DES ANNEXES	8
LISTE DES ABREVIATIONS	9
INTRODUCTION	10
CONTEXTE THEORIQUE	11
1 LE SYSTEME CARDIOVASCULAIRE.....	11
1.1 ANATOMIE	11
1.1.1 La circulation sanguine	11
1.1.2 Le cœur	11
1.1.3 La vascularisation cérébrale.....	12
1.2 FONCTIONNEMENT	12
1.2.1 L'activité électrique.....	12
1.2.2 L'activité mécanique	13
1.2.3 La circulation cérébrale.....	14
2 L'ARRET CARDIORESPIRATOIRE	15
2.1 DEFINITION	15
2.2 EPIDEMIOLOGIE.....	15
2.2.1 Etiologies.....	15
2.2.2 Facteurs de risques	16
2.3 PHYSIOPATHOLOGIE	17
2.4 ANOXIE ET HYPOXIE CEREBRALE.....	17
3 LESIONS CEREBRALES ISCHEMIQUES	18
3.1 LESIONS PRIMAIRES.....	18
3.2 LESIONS SECONDAIRES.....	18
3.3 LA VULNERABILITE SELECTIVE	19
3.4 CONSEQUENCES	19
4 PRISE EN SOINS DES PATIENTS	20

4.1	COURT TERME.....	20
4.2	MOYEN ET LONG TERME	21
5	SEQUELLES COGNITIVO-LINGUISTIQUES DES ACR	22
5.1	LANGAGE	22
5.2	MEMOIRE	22
5.3	FONCTIONS EXECUTIVES.....	24
5.4	TRAITEMENT VISUO-SPATIAL.....	25
5.5	ATTENTION.....	25
5.6	AUTRES TROUBLES	26
5.6.1	Troubles praxiques.....	26
5.6.2	Troubles comportementaux	26
6	PROBLEMATIQUE.....	27
6.1	OBJECTIFS	27
6.2	HYPOTHESES.....	27
 METHODOLOGIE		 28
1	DESCRIPTION DE L'ETUDE.....	28
2	POPULATION	28
2.1	CRITERES D'INCLUSION	28
2.2	CRITERES D'EXCLUSION.....	28
3	RECRUTEMENT.....	28
3.1	MODALITE.....	28
3.2	MATERIEL DE RECRUTEMENT.....	29
4	MATERIEL D'EVALUATION	31
4.1	ELABORATION DE LA BATTERIE DE TESTS.....	31
4.2	DEROULEMENT DES PASSATIONS.....	33
4.2.1	L'entretien anamnestique.....	33
4.2.2	Passation des tests.....	33
 RESULTATS		 34
1	L'ENTRETIEN TELEPHONIQUE DE DEPISTAGE	34
1.1	ANALYSE QUALITATIVE DES PLAINTES	35
2	RESULTATS DES BILANS COGNITIFS ET LANGAGIERS.....	35
2.1	DESCRIPTION DE LA POPULATION.....	35
2.2	RECUEIL D'ANAMNESES	36
2.2.1	Objectivation des plaintes	37
2.3	BILANS COGNITIVO-LANGAGIERS	37
2.3.1	Evaluation mnésique.....	38
2.3.2	Evaluation exécutive	38
2.3.3	Evaluation attentionnelle	38
2.3.4	Evaluation langagière.....	38
2.4	ELEMENTS AUTO-RAPPORTES.....	39
 DISCUSSION.....		 40

1	INTERPRETATION DES RESULTATS	40
1.1	LANGAGE	40
1.2	MEMOIRE	40
1.3	FONCTIONS EXECUTIVES	42
1.4	TRAITEMENT VISUO-SPATIAL ET ATTENTION	42
1.5	CHANGEMENTS COMPORTEMENTAUX	43
1.6	TABLEAU CLINIQUE	44
2	VERIFICATION DE L'HYPOTHESE	44
2.1	HYPOTHESE INVALIDEE	45
2.2	HYPOTHESE VALIDEE	45
3	LIMITES DE L'ETUDE	46
4	PERSPECTIVES	47
 CONCLUSION		 49
 BIBLIOGRAPHIE		 50
 ANNEXES		 54

Table des figures et tableaux

Figure 1. Schéma anatomique du cœur d'après la FFC.....	11
Figure 2. Schéma de la conduction électrique du cœur d'après SFC.....	13
Figure 3. Schéma de la circulation sanguine dans le cœur d'après Sawakinome.....	14
Figure 4. Chaîne de survie d'après Restenvie	20
Figure 5. Diagramme de flux représentant le recrutement.....	29
Figure 6. Tableau synthétique des fonctions évaluées.....	32
Figure 7. Répartition de la plainte cognitive.....	34
Figure 8. Nuage de mots représentant les difficultés impactant le quotidien issues de l'entretien téléphonique.....	35
Figure 11. Nuage de mots représentant les plaintes cognitives des patients.....	36
Figure 12. Répartition des atteintes en fonctions des domaines évalués.....	37
Figure 13. Nombre de personnes impactées en fonction des éléments auto-rapportés.....	39

Table des annexes

Annexe 1. Questionnaire de dépistage de plainte.....	54
Annexe 2. Version française de la Fact-Cog v3.....	56
Annexe 3. Tableau récapitulatif des scores	57
Annexe 4. Exemple de plaquettes d'information	58
Annexe 5. Présentation de l'unité COLA.....	60

Liste des abréviations

ACR : arrêt cardio-respiratoire

ATP : adénosine triphosphate

AVC : arrêt vasculaire cérébral

BAI : Beck anxiety inventory (l'inventaire d'anxiété de Beck)

CES-D : center of epidemiologic studies – depression (échelle de dépression du centre d'études épidémiologiques)

CHU : centre hospitalier universitaire

CIQ – R : community integration questionnaire – revised (questionnaire d'intégration communautaire - révisé)

COLA : cognition et langage

ECG : électrocardiogramme

EEG : électroencéphalogramme

ERC : european research council (conseil européen de la recherche)

FACT-Cog : functional assessment of cancer therapy – cognitive function (évaluation fonctionnelle du traitement du cancer – fonctions cognitives)

FSS : fatigue scale severity (échelle de sévérité de la fatigue)

PASAT : paced auditory serial audition (audition en séries rythmées)

PTSD : post-traumatic stress disorder (trouble de stress post-traumatique).

QOLIBRI : quality of life after brain injury (qualité de vie après une lésion cérébrale)

RL/RI 16 : rappel libre/ rappel indicé à 16 items

SAMU : service d'aide médicale urgente

TEA : test of everyday attention (test d'attention quotidienne)

TMT : trail making test (test de tracés)

TLE : test de langage élaboré

Introduction

L'arrêt cardio-respiratoire peut être la conséquence de nombreuses maladies cardio-vasculaires qui touchent tous les âges de la population, mais il peut aussi survenir de manière soudaine. Bien que le pronostic vital puisse être engagé, les chances de survie ont augmenté grâce aux progrès médicaux et surtout grâce à la formation du grand public. Le taux de survie augmente de 4 à 5 fois lorsque les lieux publics possèdent des défibrillateurs automatisés externes et lorsque la population est formée aux « gestes qui sauvent ». En France, depuis 2007 tout citoyen est autorisé à utiliser un défibrillateur automatique externe.

La survenue d'un arrêt cardiaque n'est généralement pas sans séquelles, et notamment au niveau du cerveau qui est un organe particulièrement fragile. L'arrêt de la circulation sanguine entraîne l'arrêt de l'apport en oxygène dans le cerveau, au même titre que les autres organes. En fonction de la durée de cette période de no ou low flow, correspondant à une diminution importante des apports en oxygène, le cerveau peut être plus ou moins sévèrement lésé. Ces lésions se traduisent ensuite par des séquelles au niveau du langage et des fonctions cognitives.

Nous allons dans un premier temps comprendre comment fonctionne l'arrêt circulatoire à travers l'anatomie, les facteurs de risques et la physiopathologie. Puis nous verrons dans quelles mesures surviennent les lésions cérébrales et leurs séquelles recensées dans la littérature.

Dans un second temps nous décrirons la méthodologie et les résultats de notre étude. Cette dernière vise à évaluer les séquelles cognitives et linguistiques qui résultent des lésions hypoxiques cérébrales causées par un arrêt cardio-respiratoire. Ceci permettrait de dresser un tableau clinique propre aux lésions hypoxiques qui justifierait un dépistage systématique pour ces patients. Nous émettons alors l'hypothèse que le dépistage par un bilan cognitif devrait être systématique dans les trois mois qui suivent l'hospitalisation pour l'arrêt cardio-respiratoire afin de permettre un suivi adapté pour tous les patients, conformément aux recommandations européennes.

1 LE SYSTEME CARDIOVASCULAIRE

Contexte théorique

1.1 ANATOMIE

Le système cardiovasculaire est constitué des vaisseaux et du cœur, il a pour fonction de faire circuler le sang dans les organes, c'est-à-dire de leur apporter de l'oxygène et des nutriments et d'éliminer leurs déchets.

1.1.1 La circulation sanguine

Le sang circule à travers notre corps grâce à un réseau de près de 100 000 km de vaisseaux. Il en existe trois types :

- Les artères : elles conduisent le sang chargé d'oxygène du cœur vers les organes
- Les veines : elles ramènent le sang chargé de gaz carbonique des organes vers le cœur
- Les capillaires : des vaisseaux très fins permettent la circulation sanguine à l'intérieur de chaque organe. (*Société Française de Cardiologie, s. d.*)

1.1.2 Le cœur

Le cœur est un muscle appelé myocarde, composé de cellules qui ont la particularité de pouvoir se contracter et conduire de l'électricité, les cardiomyocytes. Il est situé au niveau de la cage thoracique, entre les deux poumons et repose sur le diaphragme. C'est un muscle de la taille d'un poing qui pèse environ 250g chez l'homme. Il est composé de deux parties distinctes, le cœur droit et

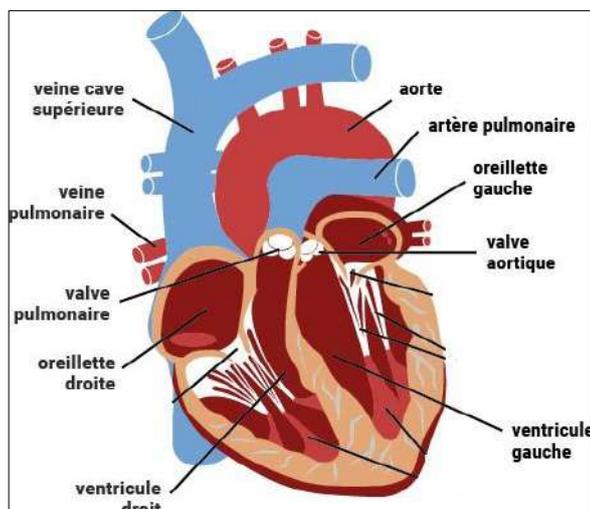


Figure 1. Schéma anatomique du cœur d'après la FFC

le cœur gauche, qui fonctionnent de manière simultanée. Chaque partie est subdivisée en deux sous-parties : oreillette et ventricule ; ce qui forme quatre cavités. (B. Swynghedauw, 1995)

Au niveau de sa base, l'aorte, l'artère pulmonaire et les quatre veines pulmonaires forment un pédicule qui suspend le cœur. L'artère pulmonaire permet de relier le cœur aux poumons tandis que l'aorte relie le cœur aux organes, aux muscles, aux viscères et aux tissus (*Société Française de Cardiologie*, s. d.)

1.1.3 La vascularisation cérébrale

Le cerveau, comme les autres organes, est irrigué et reçoit l'oxygène et l'énergie dont il a besoin grâce à quatre artères qui se réunissent pour former le polygone de Willis, réseau anastomotique donnant naissance aux principales artères cérébrales :

- Deux artères carotides internes qui naissent à l'avant du cou et atteignent le crâne par l'os du rocher. Elles se subdivisent et assurent l'alimentation du cortex et des structures internes.
- Deux artères vertébrales qui naissent à l'arrière du cou et atteignent le crâne par le trou occipital. Ces deux artères fusionnent pour former le tronc basilaire qui va irriguer le tronc cérébral et le cervelet (McFarland, 2020)

1.2 FONCTIONNEMENT

Le cœur n'est pas innervé par le système nerveux central mais grâce au système sympathique et vagal. Il possède également un système de conduction interne. (B. Swynghedauw, 1995)

Le rythme cardiaque peut se décrire en deux composantes : une mécanique et une électrique.

1.2.1 L'activité électrique

Le courant électrique qui permet au cœur de fonctionner naît en son sein. Il provient d'un amas de cellules spécialisées qui fabriquent un courant électrique. C'est ce que l'on appelle le nœud sinusal, il est situé au sommet de l'oreillette droite. Le courant se propage ensuite à travers tout le muscle cardiaque grâce au tissu de conduction (B. Swynghedauw, 1995). Il circule dans les deux oreillettes et converge vers la cloison séparant les oreillettes et les ventricules, au niveau du nœud auriculo-ventriculaire, qui fait office de relais. A partir de ce nœud, le courant progresse dans les ventricules

par des voies conductrices très rapides jusqu'à la pointe du cœur. (*Société Française de Cardiologie, s. d.*)

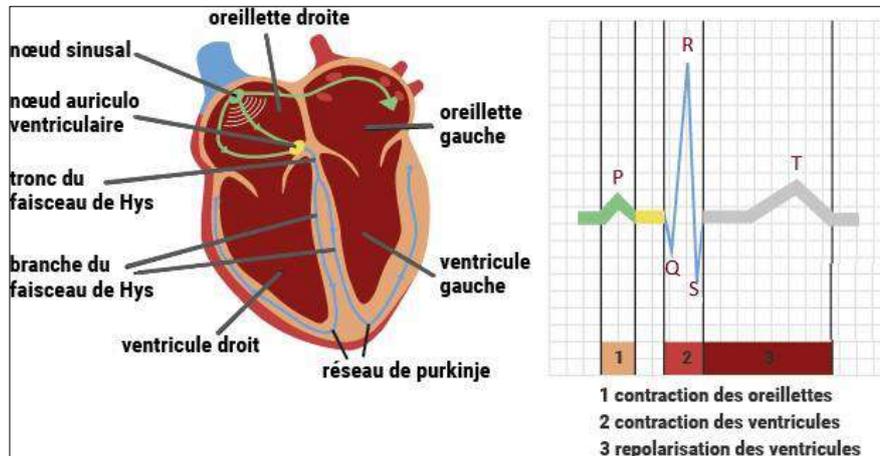


Figure 2. Schéma de la conduction électrique du cœur d'après SFC

Cette activité électrique peut être mesurée grâce à l'électrocardiogramme (ECG) qui va enregistrer une succession d'ondes :

- P : « l'onde de la contraction des oreillettes »
- QRS : « l'onde de la contraction des ventricules »
- T : « l'onde de repolarisation des ventricules », qui correspond au retour à la phase de repos.

L'ECG va nous renseigner sur l'origine de l'influx électrique. S'il prend bien naissance dans le nœud sinusal alors le rythme cardiaque est qualifié de sinusal, synonyme de normal. Par la suite, la conduction du courant doit se faire de manière régulière, sans retard ni ralentissement. (*Société Française de Cardiologie, s. d.*)

1.2.2 L'activité mécanique

La composante mécanique, que l'on appelle aussi le cycle cardiaque, est la succession des phases de contraction (systole) et des phases de relaxation (diastole). Ces contractions sont provoquées par l'influx électrique.

Les oreillettes vont recueillir le sang puis se contracter pour se vider dans les ventricules. Ces derniers sont chargés d'éjecter le sang dans une artère. Cette circulation sanguine se fait donc à sens unique grâce à des valves qui ne s'ouvrent que dans une direction. Elles sont au nombre de quatre (deux entre les oreillettes et les ventricules et deux entre les ventricules et l'artère pulmonaire d'un côté, aortique de l'autre).

Le cœur droit va récupérer le sang veineux pauvre en oxygène qui provient des organes grâce à la veine cave supérieure et inférieure. Ce sang passe dans le ventricule droit et est expulsé dans l'artère pulmonaire pour être oxygéné par les poumons et éliminer le gaz carbonique.

Le cœur gauche récupère le sang oxygéné des poumons par l'oreillette et l'envoie dans le ventricule, d'où il est éjecté dans l'aorte pour le propager à tous les organes. (*Société Française de Cardiologie, s. d.*)

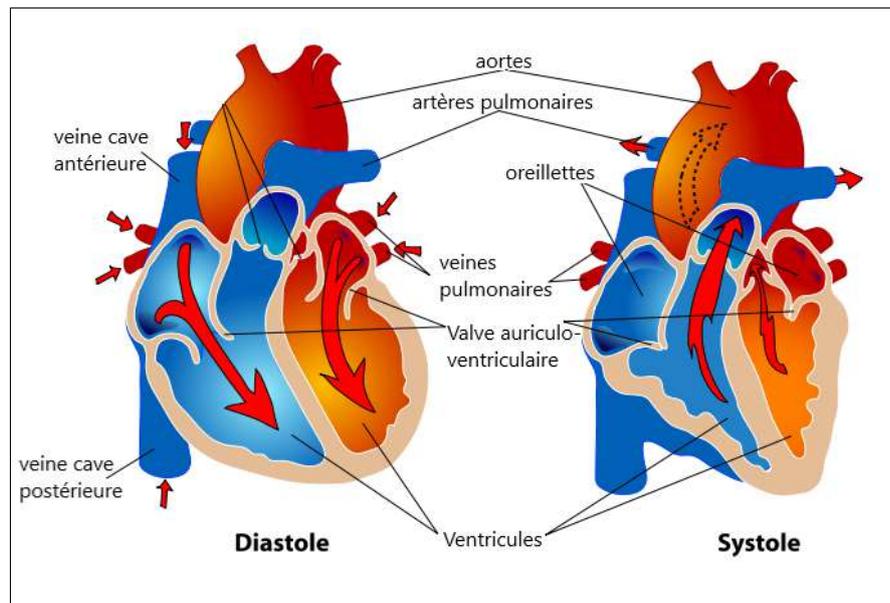


Figure 3. Schéma de la circulation sanguine dans le cœur d'après Sawakinome

1.2.3 La circulation cérébrale.

Le cerveau pèse en moyenne 1,5kg, ce qui représente un cinquantième du poids total du corps pour un adulte. Pour autant, le cerveau consomme environ un quart du volume sanguin propulsé par le cœur. Il a besoin d'un apport conséquent d'oxygène et d'énergie pour fonctionner mais aussi permanent car les cellules nerveuses ne sont pas capables de stocker cet oxygène. Sans cet apport constant de sang, les cellules nerveuses meurent. (*Société Française de Cardiologie, s. d.*)

2 L'ARRÊT CARDIORESPIRATOIRE

2.1 DEFINITION

« L'arrêt cardiaque est la cessation de toute activité mécanique efficace du cœur, confirmée par l'absence d'un pouls décelable, par l'absence de réponse aux stimulations et par une apnée, ou une respiration sous forme de gasp agonique (mouvement respiratoire inefficace d'origine réflexe). » (P. Carli, P.-Y Gueugniaud, 1998)

L'arrêt du cœur va entraîner ce que l'on appelle une « mort subite cardiaque » : c'est « une mort naturelle d'origine cardiaque, caractérisée par une perte de conscience brutale, moins d'une heure après le début des symptômes aigus, chez une personne avec ou sans maladie cardiaque préexistante, mais chez qui le moment et le mode de décès sont inattendus. » (P. Carli, P.-Y Gueugniaud, 1998)

2.2 EPIDEMIOLOGIE

En France, on compte 50 000 décès dus à un arrêt cardio-respiratoire par an. Le taux de survie intra-hospitalier est de 10 à 15%, alors qu'extrahospitalier il est de 5 à 7%. (Attias et al., 2022)

2.2.1 Etiologies

Causes cardiaques	Causes respiratoires	Causes circulatoires
<ul style="list-style-type: none">• Troubles du rythme : insuffisance coronarienne• Incompétence du myocarde : infarctus du myocarde, insuffisance cardiaque• Perturbation de la fonction pompe : tamponnade, pneumothorax compressif	<ul style="list-style-type: none">• Perturbation des échanges gazeux : pneumopathies graves, noyade...• Perturbation de la commande respiratoire : intoxication aux médicaments, atteinte neurologique• Obstruction des voies aériennes : corps étrangers, œdème laryngé...	<ul style="list-style-type: none">• Tous les états de choc• Perturbation de la circulation pulmonaire : embolie pulmonaire massive

(Perlemuter, 2021)

2.2.2 Facteurs de risques

Facteurs temporels	Facteurs statiques	Facteurs dynamiques
La survenue des arrêts cardiaques peut suivre un rythme circadien . Elle a un pic d'incidence au début de la journée, dans les 3h après le réveil	Antécédents de maladie cardiaque (un des facteurs de risques les plus puissants)	Biologiques : - L'hypertension artérielle - L'hypercholestérolémie - L'obésité, liée à l'hypertension et au diabète
	Arythmies	
	Age , l'incidence est plus élevée à mesure que l'âge augmente	Liés au mode de vie : - Le tabac, double voire triple le risque. - L'usage de cocaïne - L'activité physique, si elle est brutale. - La consommation d'alcool si elle est élevée - Le stress
	Sexe : deux tiers des cas sont des hommes. La courbe d'incidence est retardée pour les femmes.	
Hérédité , certains facteurs génétiques vont avoir une incidence sur le risque d'arrêt cardiaque		

(P. Carli, P.-Y Gueugniaud, 1998) (*Société Française de Cardiologie*, s. d.)

2.3 PHYSIOPATHOLOGIE

Dans 70 à 80% des cas, l'arrêt cardiaque est causé par une fibrillation ventriculaire. (Attias et al., 2022)

La fibrillation ventriculaire est un trouble du rythme cardiaque, c'est la plus dangereuse des formes d'arythmie. Elle est caractérisée par des contractions désordonnées des ventricules. Petit à petit, ils perdent leur capacité à se contracter normalement, ce qui interrompt la circulation sanguine. Sans prise en soins, elle peut évoluer vers une asystolie, qui correspond à l'absence de contraction cardiaque et donc d'impulsions électriques. Elle sera caractérisée par un tracé plat à l'ECG. (*Institut de cardiologie de l'Université d'Ottawa, s. d.*) (Attias et al., 2022)

2.4 ANOXIE ET HYPOXIE CEREBRALE

L'anoxie cérébrale peut être la conséquence de plusieurs mécanismes principaux : un arrêt cardiaque, un syndrome de détresse respiratoire ou une intoxication au monoxyde de carbone. (Garcia-Molina et al., 2006) Quelle que soit l'étiologie, les symptômes sont une réduction de l'afflux sanguin combinée à une diminution du taux d'oxygène dans le sang. (Caine & Watson, 2000)

Au début de l'arrêt cardiaque, le flux sanguin est quasi nul en raison de l'hypotension. Face au stress de l'ischémie globale, un enchaînement de réactions se succèdent et provoquent la diminution du flux sanguin au niveau des organes. (Chalkias & Xanthos, 2012). L'anoxie est donc causée par l'absence d'irrigation cérébrale, qui peut être associée à une hypoperfusion pendant la période de réanimation qui correspond à la reprise de l'activité cardiaque. (P. Carli, P.-Y Gueugniaud, 1998)

Comme évoqué précédemment, le cerveau nécessite un apport constant d'oxygène pour subvenir à ses besoins énergétiques car il est incapable d'en stocker. (Kuroiwa & Okeda, 1994). Lorsque l'approvisionnement en oxygène est perturbé, des mécanismes à la fois homéostatiques et vasculaires vont se succéder pour tenter de maintenir l'apport en énergie. On parle d'autorégulation qui tente de maintenir l'afflux sanguin dans le cerveau face à un changement brutal de la pression artérielle pour éviter des lésions. (Cohen, 1976). Cependant, lorsque la pression artérielle atteint des changements trop importants, l'autorégulation cérébrale est inefficace. Il a été montré qu'elle est absente chez des personnes ayant déjà subi des lésions cérébrales hypoxiques. (Sekhon et al., 2017)

L'arrêt de la circulation cérébrale entraîne une cascade d'altérations des fonctions neuronales, au niveau du métabolisme mais aussi de la morphologie. La sévérité de ces altérations est fortement dépendante de la durée de l'anoxie. (Haddad & Jiang, 1993)

3 LESIONS CEREBRALES ISCHEMIQUES

3.1 LESIONS PRIMAIRES

La diminution du débit d'oxygène cérébral entraîne une réduction du métabolisme aérobie et donc de la production d'ATP (source principale d'énergie de la cellule qu'elle utilise pour assurer ses différentes fonctions (Forêt, 2020).) (Hoxworth et al., 1999) Du calcium s'accumule dans la cellule, rendant l'environnement hautement toxique pour les mitochondries, organites producteurs d'ATP. La cellule étant dans l'incapacité de maintenir sa respiration, elle meurt. (Sekhon et al., 2017)

D'un côté, la barrière hémato-encéphalique se fragilise et rompt, ce qui permet aux protéines sériques de pénétrer dans l'environnement cérébral. (Sharma et al., 2011) De l'autre la membrane de la cellule devient de plus en plus poreuse. Ces deux mécanismes permettent le passage du sodium et d'eau vers le cerveau. Les cellules gonflent et forment un œdème cérébral. Ces perturbations augmentent la pression intracrânienne, élargissent les cellules, ce qui endommage les liaisons neuronales. (Chalkias & Xanthos, 2012)

Le premier symptôme d'une ischémie cérébrale globale est une brutale perte de conscience qui se produit 30 secondes après l'arrêt cardiaque marquée par une absence de signal électrique à l'EEG. (Pana et al., 2016)

3.2 LESIONS SECONDAIRES

Suite à ces mécanismes dits primaires, il existe des causes secondaires qui provoquent des lésions dans les conditions anoxiques. (White et al., 1984) Ces nouvelles perturbations surviennent lors de la réanimation. Quand la circulation générale est rétablie, la circulation cérébrale peut dysfonctionner car des métabolites se sont accumulés pendant la période d'anoxie. Il peut être difficile de les éliminer car les vaisseaux ont été endommagés par l'œdème cérébral. (Caine & Watson, 2000)

L'afflux sanguin ne revenant pas à la norme, des lésions secondaires se surajoutent. Elles sont appelées « lésions de reperfusion » car elles surviennent dès la reprise de l'activité cardiaque. Cette reprise va être marquée par une augmentation du débit cérébral suivie d'une hypoperfusion, cet état va exacerber les lésions secondaires. (Sekhon et al., 2017)

D'autres mécanismes impliqués dans ces lésions de reperfusion vont créer des dommages. L'augmentation de l'excitabilité des neurones provoque l'afflux de calcium intracellulaire et la formation de radicaux libres d'oxygène. Ces radicaux sont des molécules instables à cause de leur

configuration, ce qui les rend très réactives. Elles sont susceptibles de modifier d'autres molécules, provoquant ainsi des lésions cellulaires. (Haddad & Jiang, 1993)

3.3 LA VULNERABILITE SELECTIVE

Les conséquences de l'anoxie cérébrale vont être dépendantes de ce que l'on appelle la « vulnérabilité sélective ». Elle est déterminée d'une part par la distribution sanguine et la répartition des vaisseaux. Les zones les plus éloignées des principales artères cérébrales seront touchées précocement par la diminution du flux sanguin. (Brierley & Graham, 1984) D'autre part, les structures du système nerveux ont des propriétés métaboliques et biochimiques différentes. Plus le métabolisme est élevé dans une zone, plus elle sera affectée par le manque d'oxygène. (Moody et al., 1990) Le tronc cérébral, qui consomme moins d'oxygène, sera plus résistant à l'anoxie que le cortex et l'hippocampe, ce dernier étant particulièrement vulnérable lors d'une carence en oxygène. (Maiti et al., 2007) Une étude a montré une réduction du volume de l'hippocampe associée à un maintien de l'épaisseur corticale après une lésion cérébrale anoxique. (Schmidt-Kastner & Freund, 1991)

On parle également de vulnérabilité au niveau cellulaire. Les neurones du striatum sont sensibles à l'augmentation de la dopamine, ceux de l'hippocampe à l'action du glutamate et de l'aspartate (neurotransmetteurs d'acides aminés). Les différentes lésions apparaissent alors à des moments distincts. Les ganglions de la base et le cortex nécrosent seulement quelques temps après l'arrêt cardiaque alors que l'altération de l'hippocampe peut survenir deux à trois jours suivant l'accident. (Caine & Watson, 2000)

3.4 CONSEQUENCES

Ces lésions cérébrales sont une cause importante de décès : 68% des patients ayant fait un arrêt cardiaque extrahospitalier et 23% des patients ayant fait un arrêt cardiaque intra hospitalier. (Laver et al., 2004)

Chez les patients survivants, les lésions hypoxiques peuvent être associées à une altération neurologique importante mais variable. Elle peut aller de légers déficits cognitifs à un état végétatif. (Nolan et al., 2008) La localisation des lésions est aussi déterminante. Lorsque le circuit limbique est atteint, il est responsable d'une amnésie. Alors que quand les régions frontales sont touchées, elles entraînent plutôt des troubles exécutifs. (Lim et al., 2004)

Des séquelles anatomiques ont pu être mises en lumière par de l'imagerie cérébrale sur 43 cas provenant de 10 études différentes. 32 cas souffraient d'une perte cellulaire dans le cortex cérébral. 31 d'entre eux avaient subi des lésions au niveau du pallidum, du striatum ou des deux, éléments des

ganglions de la base jouant un rôle dans le contrôle de la posture et du tonus et dans l'initiation des mouvements. (McFarland, 2020) 30 cas présentaient des lésions de l'hippocampe ayant un rôle clé dans le processus de mémorisation. (Courrier et al., 2021) Dans 25 cas, le thalamus, relai des voies sensibles (Courrier et al., 2021), a été endommagé. Ces structures ne sont pas indépendantes et les lésions pouvaient affecter plusieurs régions simultanément. (Caine & Watson, 2000)

Ces éléments associés à la variabilité des circonstances ainsi qu'aux différents facteurs de risques de chaque individu vont conduire à un large spectre de pronostics en termes de séquelles cognitives, difficiles à anticiper. (Caine & Watson, 2000)

4 PRISE EN SOINS DES PATIENTS

4.1 COURT TERME

Pour la prise en soins immédiate d'un arrêt cardio-respiratoire, on parle de la « chaîne de survie ». Elle a été proposée pour la première fois en 1992 par l'American Heart Association et l'European Resuscitation Council dans des recommandations de bonnes pratiques. L'efficacité de la prise en soins dépendra de la rapidité d'exécution des maillons. (P. Carli, P.-Y Gueugniaud, 1998)

La rapidité de prise en soins est un enjeu crucial car le pronostic vital et neurologique dépend de la durée de « now-flow », c'est-à-dire le délai entre l'apparition de l'arrêt cardiaque et le début d'une réanimation cardio-pulmonaire (massage cardiaque). On considère que le pronostic est défavorable si la durée de no-flow est supérieure à 5min. Si cette durée dépasse 10min l'issue la plus probable sera le décès ou l'état végétatif. Le pourcentage de chance de survie diminue de 10% par minute sans avoir débuté une réanimation cardio-pulmonaire. (Attias et al., 2022)



Figure 4. Chaîne de survie d'après Restenvie

- 1^{ère} étape : Reconnaître et alerter immédiatement : une personne est en « état de mort apparente » lorsqu'il ne respire plus, qu'il n'a plus de pouls et qu'il est inconscient. L'alerte par téléphone se fait auprès du 15 ou à défaut le 18.

- 2^{ème} étape : La réanimation cardio-pulmonaire précoce : elle peut être débutée par quiconque. Elle se réalise grâce à des massages cardiaques : compressions. Ce geste permet un minimum d'activité hémodynamique, on appelle cette période le « low-flow ». L'objectif est de garder une oxygénation des tissus suffisante pour garantir une protection minimale des organes extrêmement fragiles, comme le cerveau.
- 3^{ème} étape : Défibriller précocement grâce à un défibrillateur automatique. Ce geste peut se réaliser avant l'arrivée des secours.
- 4^{ème} étape : La réanimation spécialisée réalisée par le SAMU.

(Attias et al., 2022) (P. Carli, P.-Y Gueugniaud, 1998) (*ERC Guidelines*, s. d.)

4.2 MOYEN ET LONG TERME

Si le patient a pu être réanimé, on le conduira en service de réanimation médicale. Il conviendra de contrôler l'oxygénation, la respiration, la circulation et la récupération neurologique. (*ERC Guidelines*, s. d.) Pour cette dernière, de nombreuses études ont prouvé l'intérêt de l'hypothermie thérapeutique pour une meilleure récupération neurologique. Les mécanismes exacts de l'hypothermie sont à éclaircir à travers d'autres études mais des hypothèses ont été émises. L'hypothermie légère (34°) diminuerait la demande d'oxygène et donc sa consommation cérébrale. Elle retarderait les réactions enzymatiques destructrices, supprimerait les réactions radicales libres, permettrait l'absorption des neurotransmetteurs excitateurs et protégerait la membrane. (The Hypothermia after Cardiac Arrest Study Group, 2002)

Le patient est ensuite surveillé grâce à une batterie d'explorations. L'imagerie cérébrale va permettre de prédire un pronostic neurologique. L'European Resuscitation Council recommande d'effectuer des évaluations fonctionnelles au niveau "physique et non physique" avant la sortie d'hospitalisation. Ces dernières vont permettre d'apprécier les besoins du patient en termes de réadaptation et réorienter dans un service adapté si cela est nécessaire. Il préconise également un suivi dans les trois mois qui suivent la sortie d'hospitalisation qui permettra de :

- Dépister des troubles cognitifs
- Dépister des troubles émotionnels ou une fatigue
- Délivrer des informations et un soutien aux patients et à leurs proches. (*ERC Guidelines*, s. d.)

La section concernant le dépistage cognitif a été ajoutée lors de la parution des recommandations par l'European Resuscitation Council en 2015. (Monsieurs et al., 2015)

5 SEQUELLES COGNITIVO-LINGUISTIQUES DES ACR

La durée de l'anoxie, la localisation des lésions, l'âge du patient et ses antécédents sont des facteurs définissant le pronostic neurocognitif. Par exemple, des études ont été faites chez les enfants et adolescents, qui révèlent un dysfonctionnement cognitif plus important que chez les adultes. Leur cerveau est plus vulnérable face à l'anoxie car il est en développement. (Maryniak et al., 2008)

Il est difficile de trouver un consensus sur les pourcentages de personnes ayant des séquelles neurocognitives, mais une étude canadienne parle de 20 à 50% des patients ayant fait un arrêt cardiaque extrahospitalier qui souffrent de troubles de la mémoire et de dysfonctionnement exécutif. (Stamenova et al., 2018)

5.1 LANGAGE

Caine et Watson ont regroupé les résultats de 77 études de cas et 14 études de groupes. Le langage n'a pas été exploré de manière approfondie, la plupart du temps l'évaluation regroupait le Token Test of comprehension (test de compréhensions syntaxique) et le Boston Naming Test (test de dénomination). La majorité des études ont conclu à des capacités langagières dans la norme, considérant que c'est la fonction la moins affectée dans cette pathologie. (Caine & Watson, 2000)

Cependant, lorsque des troubles du langage sont relevés, le versant expressif est plus souvent touché que le versant réceptif, ce qui se traduit par une « réduction de l'expression spontanée, des difficultés à nommer les objets et une tendance à la persévération ». Dans 5 des 14 études de groupe, le langage était affecté. La compréhension était préservée, mais les scores des patients étaient significativement plus bas dans les tests de production de langage. (Caine & Watson, 2000)

L'étude de Maryniak sur 10 enfants et adolescents a relevé une aphasie sémantique chez 3 patients. (Maryniak et al., 2008)

Chez 7 patients des 12 de l'étude rétrospective d'Anne Peskine, la communication était atteinte. 5 patients étaient initialement mutiques avec des déficits moteurs probablement plus liés à une altération du lobe frontal. 2 autres patients ont présenté une aphasie amnésique, mais elle s'est atténuée grâce à une rééducation orthophonique. (Peskine et al., 2004)

5.2 MEMOIRE

Comme expliqué précédemment, l'hippocampe est particulièrement sensible à l'hypoxie causée par un arrêt cardiaque. Une étude a montré que chez des patients ayant réalisé un arrêt cardiaque hors hôpital, une réduction de 10 à 20% du volume de l'hippocampe est significativement corrélée

aux résultats de différentes tâches de mémoire. L'hippocampe étant donc une des structures les plus fragiles face à la privation d'oxygène, le syndrome amnésique est largement associé à son atrophie. Cependant il n'est pas le seul à provoquer de telles atteintes, des études expérimentales ont prouvé que des lésions au niveau des noyaux thalamiques et du fornix produisaient des troubles mnésiques équivalents. (Caine & Watson, 2000)

Les troubles les plus fréquemment relevés portent sur la mémoire antérograde (Caine & Watson, 2000), la mémoire qui permet d'acquérir de nouvelles informations (Courrier et al., 2021)

Plusieurs études montrent des capacités mnésiques altérées mais une relative préservation des capacités de reconnaissance : Cummings (1993) a mis en évidence que des lésions au niveau du cortex préfrontal provoquaient des déficits de récupération d'informations avec des capacités de reconnaissance préservées, comme le prouvent les résultats des patients de Grubb et al. (1996) qui souffraient de troubles du rappel de la mémoire épisodique tandis que la reconnaissance était efficiente. La différence entre les performances de rappel et de reconnaissance a été comparée avec des sujets témoins, cette dernière était plus importante chez les patients anoxiques (Volpe et al., 1986). Chez les adolescents, 6 patients sur 10 présentaient des troubles de la mémoire antérograde au niveau visuel et verbal (Maryniak et al., 2008).

En plus d'un effet de récence intact pour la reconnaissance dans le cadre d'importants déficits mnésiques, Hopkins et al. (1995a) (1995b) ont constaté que les tâches de localisation spatiale et temporelle étaient mieux réussies lorsqu'elles faisaient appel à des connaissances antérieures plutôt que sur de nouvelles tâches. Néanmoins, la reconnaissance peut être altérée au même titre que le rappel, comme c'est le cas des patients de Malle et al. (2012), où l'atteinte mnésique était associée à une atrophie cérébrale globale.

Une étude portugaise a constaté des déficits aux tests de mémoire verbale (au niveau de l'encodage et du rappel), épreuve qui regroupait le nombre le plus élevé de résultats anormaux. La mémoire visuelle et spatiale à court terme était atteinte dans 4 cas sur 11. (Nunes et al., 2003) Donc la mémoire antérograde n'est pas la seule altérée en cas d'hypoxie cérébrale. Dans l'étude de Maryniak et al. (2008), 2 patients ont des troubles de la mémoire sémantique et épisodique, portant même sur les événements les concernant.

Une étude de cas rapporte une amnésie épisodique avec des difficultés de perception du temps suite à une anoxie cérébrale. Ces difficultés de perception concernent l'estimation du temps passé ou futur des durées longues (au niveau de la semaine ou du mois). Sa mémoire autobiographique est aussi atteinte. (Lebrun-Givois et al., 2014)

Peskine et al. (2004) illustrent bien cette diversité d'atteintes mnésiques. La totalité de leurs patients (12) présentaient des troubles de la mémoire. 7 souffraient d'une amnésie antérograde et rétrograde associée à une confusion de l'espace temporel. Les 5 autres patients avaient des troubles modérés, le score au rappel différé était pathologique mais meilleur lorsqu'il était indicé. La mémoire épisodique a été testée sur 5 patients et 4 ont eu des scores déficitaires. Une évaluation de l'empan de chiffres a montré des troubles de la mémoire à court terme chez 4 patients. Chez 3 autres patients, c'était l'empan envers qui était altéré, signifiant un trouble de la mémoire de travail.

Cependant, cette atteinte mnésique est rarement isolée, et est souvent corrélée à des troubles moteurs et exécutifs. (Lim et al., 2004)

5.3 FONCTIONS EXECUTIVES

La revue de la littérature de Caine et Watson (2000) souligne le manque d'études et le manque d'attention portée aux changements dans les fonctions exécutives dans cette étiologie. Quelques auteurs ont décrit certains changements :

Lezak (1995) souligne une diminution des capacités de planification, d'initiation et de réalisation d'activité en lien avec l'anoxie.

L'étude portugaise menée par Nunes et al. (2003) rapporte un dysfonctionnement de certaines fonctions exécutives pour les patients les plus atteints, impliquant notamment la fluidité verbale et le calcul mental.

Bengtsson et al. (1969) justifie la perte des fonctions exécutives par une planification déficitaire, une abstraction insuffisante, une difficulté à être en double tâche ainsi qu'une lenteur dans le traitement d'informations.

Dans l'étude parisienne, 8 patients ont été testés au niveau exécutif grâce aux tests suivants :

- Le TMT A et B qui mesure la vitesse de traitement et la flexibilité
- Des fluences sémantiques et phonologiques qui permettent d'évaluer la flexibilité et l'organisation lexicale
- Le Stroop qui teste les capacités d'inhibition
- Le test de tri de cartes de Wisconsin qui met en jeu l'élaboration conceptuelle, la mise à jour, et la mémoire de travail.

Tous les patients ont montré des altérations dans au moins un de ces tests. (Peskine et al., 2004)

5.4 TRAITEMENT VISUO-SPATIAL

Howard et al (1987) ont mis en évidence que le cortex occipito-pariétal était particulièrement sensible à l'anoxie. Des lésions de cette zone seraient à l'origine de déficits perceptifs complexes. Bengtsson et al. (1969) ont retrouvé chez leurs patients des problèmes de reconnaissance visuo-spatiale qui engendrent une capacité spatiale réduite sans parler d'agnosie visuelle.

D'autres déficits ont été observés mais sont issus d'études de cas : Parkin et al. (1987) décrivent des difficultés d'identification de dessins d'objets, d'animaux ou de personnes. Auerbach & Hodnett (1990) révèlent des troubles du traitement caractérisés par un balayage perturbé et une coordination main-œil dysfonctionnelle auxquels s'ajoute une incapacité d'intégrer les données visuelles.

Sur une étude de 10 patients admis à l'hôpital pour un arrêt cardiaque, tous auraient présenté une apraxie constructive et 9 des « perturbations spatiales » (Kotila & Kajaste, 1984)

L'apraxie constructive a été relevée par Peskine et al. (2004) chez 2 de leurs patients à la suite du test de la copie de Rey et des cubes de Kohs. 2 autres patients souffraient de troubles visuels, l'un d'une « agnosie aperceptive » et l'autre de troubles visuels alliant le perceptif au cognitif.

5.5 ATTENTION

Là aussi, les auteurs se sont peu penchés sur l'évaluation de l'attention dans les suites d'une anoxie cérébrale.

Une réduction de l'attention a été relevée lors d'épreuves de double tâche, de tâches nouvelles ou des tâches mettant en jeu la mise à jour et l'inhibition. (Bengtsson et al., 1969)

Peskine et al.(2004) ont évalué l'attention sélective et soutenue ainsi que la vitesse de balayage visuel chez 3 patients de leur cohorte à l'aide du test du D2. Les performances de 2 patients ont été marquées par une lenteur et un manque de précision. Le dernier présentait une vitesse irrégulière.

5.6 AUTRES TROUBLES

D'autres troubles ont aussi été remarqués dans plusieurs études : des troubles praxiques et des troubles du comportement.

5.6.1 Troubles praxiques

Les troubles praxiques, identifiés chez 2 patients sur 10, concernaient l'exécution de mouvements complexes impactant directement l'indépendance et l'autonomie, au niveau des soins du quotidien comme l'habillage ou l'alimentation. (Maryniak et al., 2008) Chez Peskine et al. (2004) un de leur patient a présenté une apraxie sévère et était dans l'incapacité d'ouvrir une porte, de s'asseoir ou de réaliser des gestes du quotidien.

5.6.2 Troubles comportementaux

Chez les 10 adolescents étudiés, un était atteint d'un syndrome frontal caractérisé par une impulsivité, une diminution des contacts sociaux, des réactions émotionnelles inadéquates et un manque de sens critique et d'ajustement de son comportement. (Maryniak et al., 2008)

Dans les 67 études de cas regroupées par Caine & Watson (2000), l'observation clinique a relevé de nombreux changements de personnalité et de comportement, dont les signes étaient « une labilité émotionnelle, un manque d'expression émotionnelle ou de l'impulsivité ».

Chez les patients de l'étude française, c'est la totalité des patients qui montraient des signes de changements comportementaux. 7 d'entre eux souffraient de sévères troubles altérant leur autonomie et les rendant dépendants dans leur quotidien. 4 autres étaient marqués par une désinhibition et une impulsivité associée à une perte du jugement. 3 patients avaient une réduction du langage spontané et des difficultés importantes à initier des actes. Enfin 4 présentaient des troubles du comportement alimentaire. (Peskine et al., 2004)

6 PROBLEMATIQUE

L'arrêt cardiorespiratoire est une urgence vitale et peut être de mauvais pronostic, même si l'amélioration des techniques et la formation du grand public permet de plus en plus de réanimations. Le cerveau est un des organes les plus sensibles à l'interruption d'oxygénation et peut subir des séquelles irréversibles. Il a été montré que la localisation et la gravité des lésions cérébrales sont très variables. Cela conduit donc à des tableaux cliniques aux sévérités de séquelles très larges.

Cependant, les patients bénéficient rarement d'un examen neurocognitif et psychologique complet, ils sortent d'hospitalisation sans être informés de l'existence d'un programme de rééducation. (Stamenova et al., 2018) Pourtant, l'étude de Shah et al. (2007) conclut que les patients ayant des lésions cérébrales hypoxiques sont de très bons candidats à la rééducation et pourraient avoir de nettes améliorations grâce à une prise en soins.

Moulaert et al (2010) ont prouvé que la qualité de vie des patients survivant à un arrêt cardiaque était significativement liée, entre autres, à la plainte cognitive. Ils attirent l'attention sur la nécessité de mettre en place des programmes de réadaptation spécifiques pour ces patients.

6.1 OBJECTIFS

Le but de ce travail est donc d'étudier les troubles cognitifs et langagiers pouvant résulter des lésions cérébrales hypoxiques suite à un arrêt cardio-respiratoire.

Cette étude permettrait :

- dans un premier temps de dégager un tableau clinique des séquelles cognitives et linguistiques qui pourrait permettre l'élaboration d'un suivi spécifique.
- dans un deuxième temps de justifier la pertinence d'un dépistage cognitif systématique pour ces patients.

6.2 HYPOTHESES

Nous faisons donc l'hypothèse qu'il serait pertinent de dépister systématiquement par un bilan cognitif tous les patients en sortie d'hospitalisation pour un arrêt cardio-respiratoire, et cela dans un délai de 3 mois, comme le préconisent les recommandations ERC.

1 DESCRIPTION DE L'ETUDE

Il a été prouvé que les mécanismes en jeu lors d'un arrêt cardio-respiratoire sont susceptibles de créer des lésions affectant le système nerveux central. Des séquelles cognitives et langagières ont été décrites dans la littérature.

L'objectif de cette étude est d'investiguer les troubles cognitifs causés par des lésions hypoxiques dans le but d'adapter la routine clinique et les soins proposés aux patients dans le cadre d'un accident cardiaque.

2 POPULATION

2.1 CRITERES D'INCLUSION

L'étude s'adresse à des adultes en activité professionnelle ou en études avant leur arrêt cardiaque, qu'ils aient repris cette activité ou non. Nous avons inclus tous les patients ayant réalisé un ACR depuis le 1^{er} janvier 2021, date qui correspond à la création de l'unité COLA. Parallèlement, nous avons rencontré des personnes ayant fait un ACR avant 2021 ou ayant fait deux ACR, le premier pouvant être antérieur à l'année 2021, qui ont été intégrés à notre étude.

2.2 CRITERES D'EXCLUSION

Comme nous nous adressons à des adultes en activité professionnelle ou en études, les personnes à la retraite et les mineurs n'ont donc pas été inclus dans l'étude. Nous avons également exclu les personnes ayant un diagnostic d'une autre atteinte neurologique (AVC, traumatisme crânien..), d'une maladie neurodégénérative ou de troubles psychiatriques car les troubles pourraient ne pas être uniquement liés à l'arrêt cardiaque.

3 RECRUTEMENT

3.1 MODALITE

Nous avons inclus les patients post ACR qui ont été spontanément adressés par les services d'amont pour une prise en soins par l'unité COLA. Par ailleurs, nous avons établi une liste des personnes ayant été admises au CHU de Bordeaux dans le cadre d'un ACR. Nous avons screené 132

personnes. Grâce aux coordonnées disponibles dans la base de données de l'hôpital, nous avons recruté les patients par téléphone au travers d'un entretien visant à dépister d'éventuelles séquelles cognitives et à déceler une plainte ou une gêne.

Les patients ont été avertis que l'appel n'était pas enregistré et qu'il restait anonyme, que les données étaient utilisées dans le cadre d'un mémoire de fin d'études. Ils ont donné leur accord oralement pour y participer.

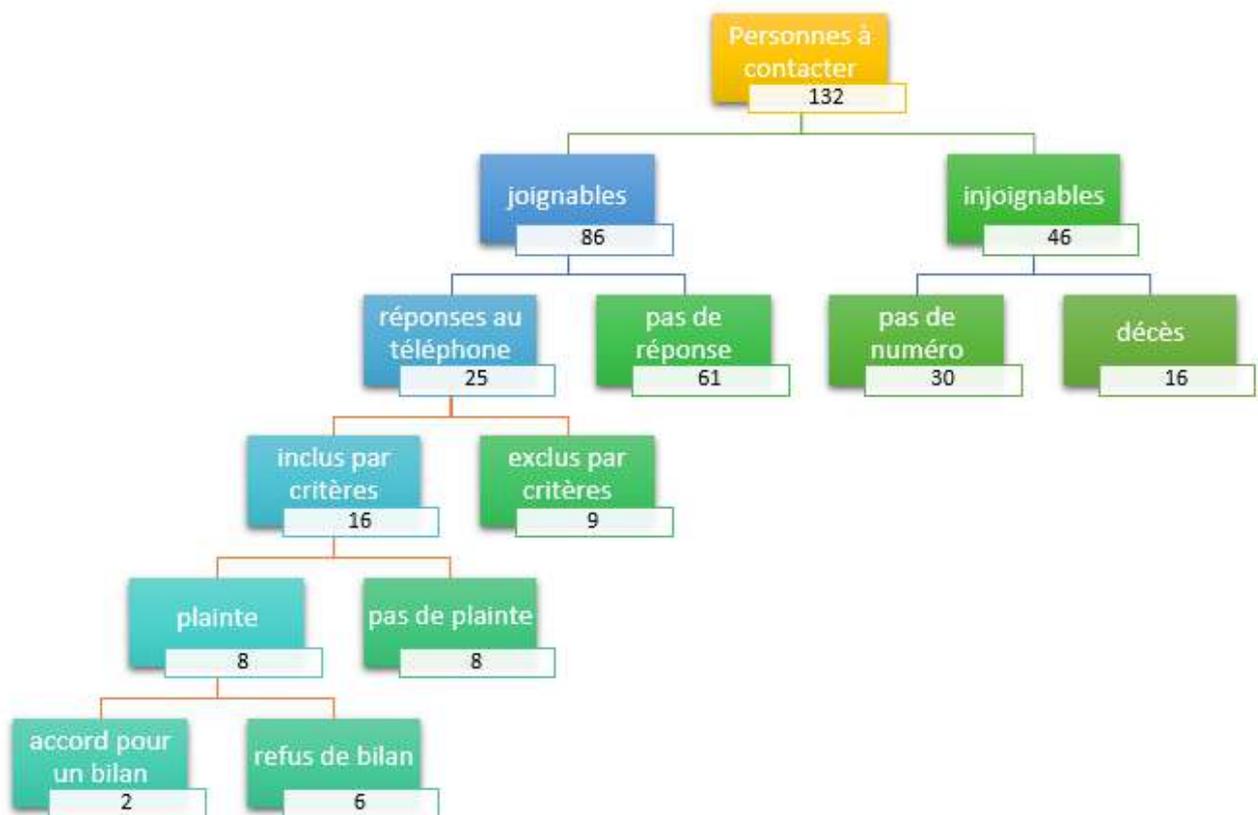


Figure 5. Diagramme de flux représentant le recrutement

3.2 MATERIEL DE RECRUTEMENT

L'entretien téléphonique de dépistage (Annexe 1) a été créé dans le but de déceler une plainte ou une gêne et juger la pertinence de réaliser un bilan cognitif et langagier complet.

Ce matériel a été réalisé grâce au questionnaire d'évaluation fonctionnelle des fonctions cognitives FACT Cog (Annexe 2). Ce questionnaire a été initialement créé pour des patients majeurs atteints d'un cancer et présentant des troubles cognitifs liés à la chimiothérapie. Les questions permettent d'apprécier les troubles cognitifs perçus par le patient, les commentaires relevés par l'entourage et

l'impact sur la qualité de vie. Ce questionnaire a été traduit en plusieurs langues et la version française a été validée scientifiquement à partir de la troisième version de la FACT-Cog.

Nous avons adapté cette version pour qu'elle corresponde à notre sujet de recherche et à la modalité de recrutement. Pour que ce dernier soit pertinent, il ne devait pas excéder 15 minutes. Il a été choisi de ne conserver que certains items :

- Suppression d'énoncés pouvant être jugés redondants
- Eviction des items non pertinents pour notre étude
- Conservation des items évoquant des atteintes retrouvées dans la littérature dans les suites d'un ACR

Les questions ont été posées à l'oral et les résultats transcrits à la main puis collectés dans un tableau Excel.

L'échelle de réponse de type Likert à cinq points évalue la fréquence pour les questions 1 à 17 et l'intensité pour les questions 18 à 21, les réponses aux questions devant comparer la situation antérieure (à l'arrêt cardiaque) à la situation actuelle. A l'issue des réponses, un score total supérieur à 5 était considéré comme alarmant. Notre attention se portait plus particulièrement sur les quatre dernières questions évaluant l'impact sur la qualité de vie. Ce score cut-off est volontairement bas dans la mesure où les troubles sont en général légers à modérés et peuvent passer inaperçus dans le quotidien des personnes. De plus, les patients ne sont pas tous conscients de leurs difficultés.

Un bilan cognitivo-langagier a donc été proposé aux patients présentant un résultat supérieur au score seuil défini par notre étude, ces derniers étaient dans le droit de refuser.

4 MATERIEL D'ÉVALUATION

4.1 ELABORATION DE LA BATTERIE DE TESTS

Les tests constituant la batterie d'évaluation ont été choisis en fonction des atteintes relevées dans la littérature. Ces subtests sont tous issus de batteries fréquemment utilisées dans l'évaluation cognitive des adultes. Cette batterie a été administrée à deux patients recrutés par téléphone grâce au questionnaire d'auto-évaluation.

Neuf autres patients ont été évalués par d'autres examinateurs de l'unité COLA qui n'ont pas fait passer la batterie à l'identique. L'évaluation testait néanmoins les mêmes fonctions cognitives. Pour ces patients, le bilan cognitif a été complété par des éléments auto-rapportés à l'aide de questionnaires qui évaluaient :

- la symptomatologie dépressive et anxieuse de l'humeur (échelle CES-D et BAI)
- l'apathie (inventaire d'apathie)
- la fatigue (échelle FSS)
- l'intégration communautaire (CIQ-R)
- la qualité de vie (QOLIBRI)

Tests	Auteurs	Fonctions évaluées
TLE : définitions de mots, synonymes antonymes	Paula Dei Cas et Dr Marc Rousseaux	Système sémantique
TLE : discours argumentatif	Paula Dei Cas et Dr Marc Rousseaux	Capacités d'argumentation, syntaxiques et cohérence des propos
Scène du voleur de biscuits	Issue de la BDAE (Goodglass et Kaplan)	Informativité et cohérence du discours, capacités d'inférence, structures syntaxiques et lexicales
Empans de la WAIS	Wechsler D.	Mémoire à court terme (endroit) et mémoire de travail verbale (envers, croissant)
RL-RI 16	Grober & Buschke	Mémoire épisodique antérograde en modalité verbale : encodage de l'information verbale, capacités de stockage et de récupération
TEA	Gaëlle Maréchal et Yves Martin	Attention divisée : partage simultané de l'attention (entrée auditive et visuelle) Double tâche
PASAT	Stéphanie Mazza et Bernadette Naegele	Maintien de l'attention dans le temps et ressources attentionnelles
Stroop	Stroop	Inhibition
TMT A et B	Katie Marvin	Vitesse de traitement et flexibilité mentale
Fluences de Cardebat	Cardebat	Capacité d'initiation verbale, stratégie de recherche lexico-sémantique et flexibilité
Test des commissions modifié	Yannick Pelletier, Laurie Lemoine et Corine Gros	Planification de tâches de manière écologique
Figure de Rey (Copie + mémoire)	Rey et Osterrieth	Capacités visuo-constructives Mémoire visuo-spatiale
Cubes de Corsi	Corsi	Mémoire visuo-spatiale

Figure 6. Tableau synthétique des fonctions évaluées

4.2 DEROULEMENT DES PASSATIONS

Les patients ont été reçus au CHU de Bordeaux, à Tastet Girard. Les entretiens se sont déroulés en trois temps :

- l'anamnèse
- la passation des tests
- l'entretien médical

4.2.1 L'entretien anamnestique

Cet entretien avait pour but de recueillir :

- Des informations personnelles liées à l'identité (nom, prénom, âge, niveau d'étude et profession, cadre de vie)
- Les données concernant la survenue de cet événement médical (date et circonstances de l'arrêt cardiaque)
- La plainte, les difficultés relevées dans le quotidien, les loisirs, le travail

4.2.2 Passation des tests

Les subtests présentés ci-dessus ont été administrés aux patients.

La durée de passation était de deux heures. Les patients avaient la possibilité de faire des pauses, autant de fois qu'ils le souhaitaient.

1 L'ENTRETIEN TELEPHONIQUE DE DEPISTAGE

Résultats

A l'issue de notre recrutement téléphonique, nous avons fait passer le questionnaire à 16 personnes. Voici une répartition de la plainte cognitive en fonction des scores. Nous avons réparti les participants dans des groupes :

- 0 à 5 : pas de plainte
- 5 à 15 : plainte légère
- 15 à 20 : plainte modérée
- > 20 : plainte importante

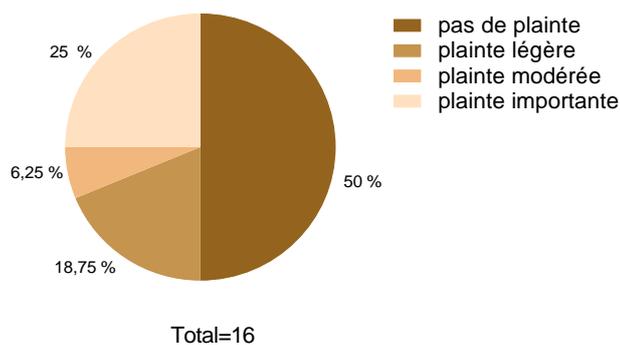


Figure 7. Répartition de la plainte cognitive

Le bilan cognitif et langagier a été proposé dès lors que la plainte était légère. Nous avons donc réalisé 8 propositions de bilans dont 2 ont répondu positivement.

1.1 ANALYSE QUALITATIVE DES PLAINTES



Figure 8. Nuage de mots représentant les difficultés impactant le quotidien issues de l'entretien téléphonique

A la suite des réponses aux questions et au terme des discussions résultant de l'entretien téléphonique, nous avons recueilli des témoignages concernant les difficultés éprouvées au quotidien depuis l'ACR. Ces témoignages ont été regroupés dans ce nuage de mot. Les difficultés les plus fréquentes concernent la mémoire. La fatigabilité, la concentration et les réactions plus lentes ont également été relevées fréquemment.

Parmi les 8 personnes exprimant une plainte, 6 d'entre elles indiquent être contrariées par ces difficultés et estiment qu'elles perturbent leur qualité de vie. Pour 4 d'entre elles, ces difficultés ont perturbé leur capacité à faire les choses qu'elles aiment, à exercer leurs loisirs.

2 RESULTATS DES BILANS COGNITIFS ET LANGAGIERS

2.1 DESCRIPTION DE LA POPULATION

Aux deux patients recrutés par téléphone nous avons ajouté les neuf autres évalués ultérieurement par des membres de l'équipe de COLA. Ce qui constitue une cohorte totale de 11 patients.

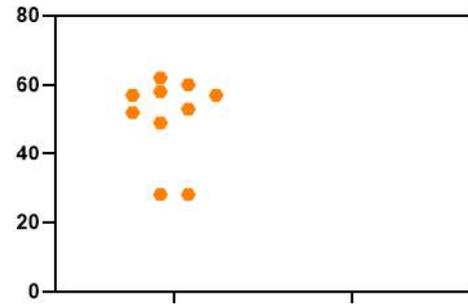
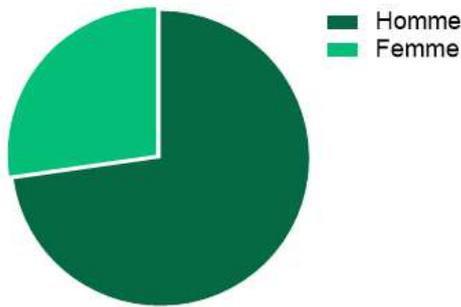


Figure 9. Répartition de la population en fonction du sexe

Figure 10. Répartition de la population en fonction de l'âge

Parmi ces 11 patients, nous pouvons compter 3 femmes pour 8 hommes. Ils ont entre 28 et 62 ans, la moyenne d'âge étant de 51,2 ans.

2.2 RECUEIL D'ANAMNESES



Figure 9. Nuage de mots représentant les plaintes cognitives des patients

Lors des bilans, les patients ont tous passé un entretien d'anamnèse où des plaintes et des difficultés impactant le quotidien ont pu être mises en avant. Voici un nuage de mots qui représente ces plaintes. Nous remarquons que les difficultés les plus fréquentes portent sur la mémoire, la

concentration et la fatigue, qu'elle soit cognitive ou physique. Sur les 11 patients de l'étude, 2 n'avaient pas de plainte.

2.2.1 Objectivation des plaintes

- Au niveau mnésique, 6 des 11 patients témoignaient d'une plainte. 5 d'entre eux ont vu leur plainte objectivée.
- Au niveau attentionnel, 4 patients souffraient de difficultés. Seul un patient, a obtenu des scores pathologiques. Les 3 autres patients n'ont pas vu leur plainte objectivée.
- Au niveau exécutif, 2 patients ont montré une plainte. Cette plainte a été objectivée pour un patient.

Cependant, les épreuves de bilans ont mis en lumière des résultats pathologiques à l'évaluation exécutive pour 3 patients, alors que ces derniers n'exprimaient aucune plainte à ce sujet.

2.3 BILANS COGNITIVO-LANGAGIERS

Voici une répartition des atteintes en fonction des domaines évalués. Un tableau plus précis incluant les scores est présenté en annexe. (Annexe 3)

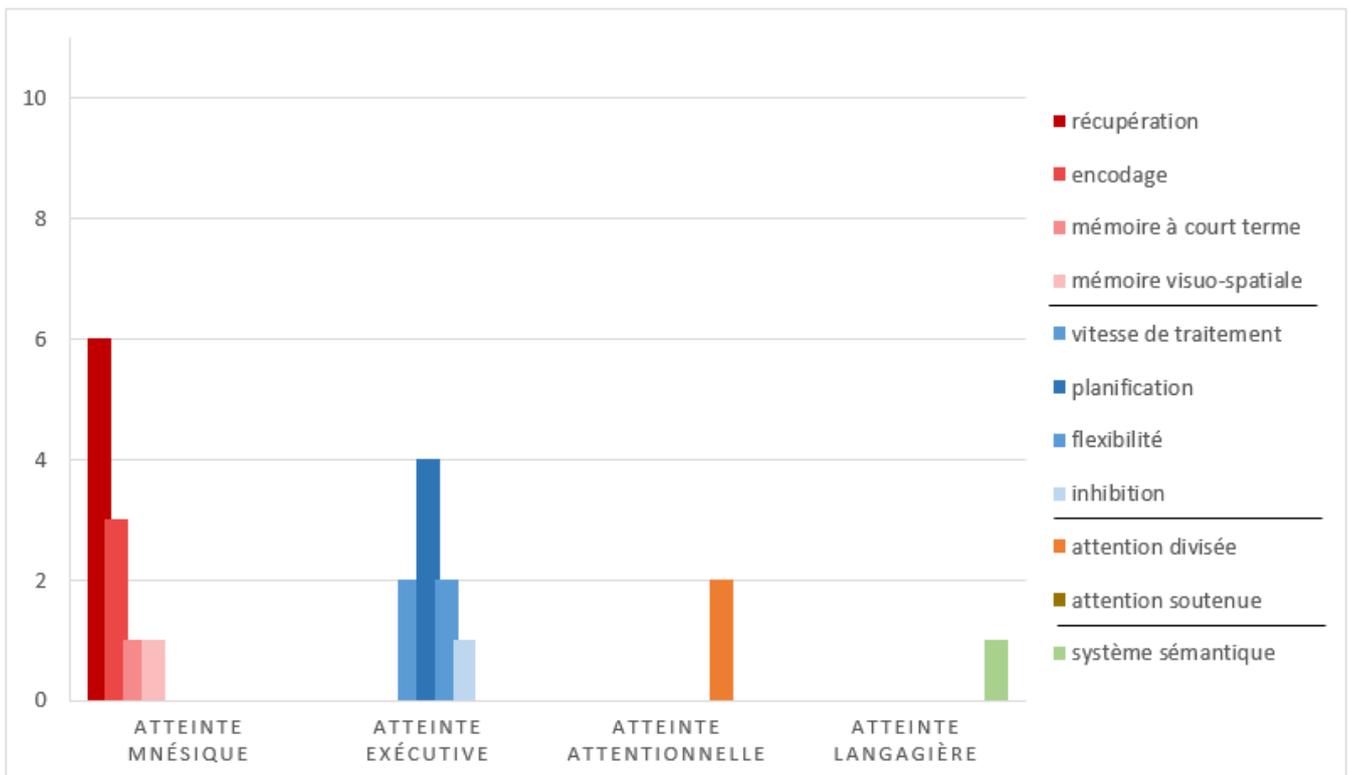


Figure 10. Répartition des atteintes en fonction des domaines évalués

2.3.1 Evaluation mnésique

Les tests évaluant la mémoire (épisode, visuo-spatiale, à court terme et de travail) ont montré une atteinte mnésique chez 7 patients sur 11. Les troubles touchaient essentiellement la mémoire épisode au niveau de la récupération et de l'encodage, la mémoire de travail étant préservée chez tous les patients.

Au total, 6 patients présentaient des troubles de la récupération d'information et 3 présentaient des troubles d'encodage d'information.

2.3.2 Evaluation exécutive

Les fonctions exécutives ont été évaluées chez les 11 patients de la cohorte. Les résultats ont montré une atteinte exécutive chez 4 patients.

Les troubles exécutifs concernent principalement la planification, qui est déficiente chez tous les patients présentant des troubles dysexécutifs. La vitesse de traitement et la flexibilité (mise en évidence dans l'épreuve de fluence) sont atteintes chez 2 patients. Un patient sur les 4 a montré une impulsivité qui rend les résultats de l'épreuve d'inhibition pathologiques.

2.3.3 Evaluation attentionnelle

L'évaluation de l'attention a montré une atteinte chez seulement 2 patients sur les 10 testés. Les difficultés attentionnelles étaient concentrées sur l'attention divisée. Un patient sur 10 montrait des difficultés attentionnelles mises en évidence par l'observation clinique (omissions d'items, labilité des performances).

2.3.4 Evaluation langagière

Le langage a été évalué par certaines épreuves du TLE chez 2 patients, au travers d'une description d'image pour 7 patients et par une épreuve de dénomination pour un patient. Cette dernière a montré des scores pathologiques, signant une atteinte du lexique de sortie non améliorée par l'ébauche orale ou contextuelle.

Tous les autres patients ont eu des résultats dans la norme, témoignant d'un discours fluent, informatif et cohérent.

2.4 ELEMENTS AUTO-RAPPORTES

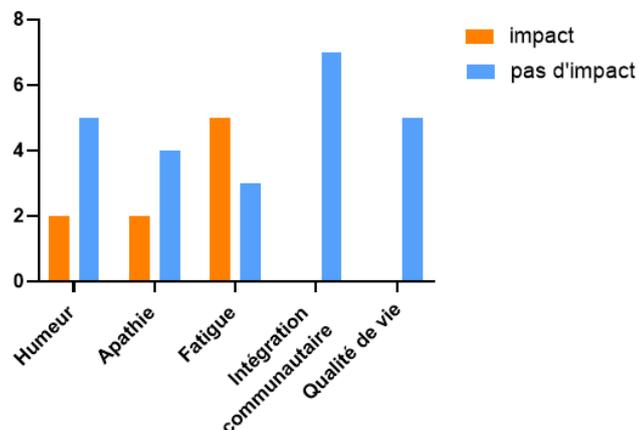


Figure 11. Nombre de personnes impactées en fonction des éléments auto-rapportés

Cette auto-évaluation a été réalisée chez 8 patients des 11 de la cohorte, même si tous les questionnaires n'ont pas été proposés à tous les patients.

D'après les éléments auto-rapportés à l'aide des questionnaires, 2 patients sur 7 testés ont témoigné d'une symptomatologie dépressive accompagnée d'une légère anxiété.

2 patients sur 6 ont rapporté des éléments impactant dans l'inventaire d'apathie : une baisse d'intérêt importante pour l'un et une baisse d'affection pour l'autre.

L'évaluation de la fatigue montre qu'elle a une répercussion conséquente sur les sphères familiales, sociales et professionnelles dans la majorité des patients interrogés (5 sur 8).

Enfin, la qualité de vie, évaluée chez 5 patients, est jugée satisfaisante pour tous et l'intégration communautaire rapporte une bonne indépendance des 7 patients interrogés, malgré un patient qui nous rapporte une diminution des contacts sociaux depuis son accident.

Discussion

Cette étude visait à évaluer les troubles cognitifs et langagiers qui résultent de lésions cérébrales hypoxiques à la suite d'un arrêt cardio-respiratoire. Pour cela, nous avons recruté des patients en activité professionnelle ayant eu un arrêt cardio-respiratoire pour leur faire passer une batterie de tests cognitifs et linguistiques. Les résultats retrouvés, et comparés avec ceux de la littérature, ont eu pour but de dégager un tableau clinique spécifique de ce type de lésions qui justifie la pertinence d'un dépistage cognitif systématique.

Notre hypothèse était qu'il serait pertinent de dépister systématiquement tous les patients en sortie d'hospitalisation pour un arrêt cardio-respiratoire, et cela dans un délai de 3 mois, comme le préconisent les recommandations européennes.

1 INTERPRETATION DES RESULTATS

1.1 LANGAGE

Les résultats de notre étude rapportent une seule atteinte du langage sur le versant expressif, bien qu'il n'ait pas été testé sur l'échantillon complet. Le versant réceptif n'a pas été évalué, puisque les résultats de la littérature prouvent la prédominance expressive des troubles lorsque le domaine phasique est atteint. Rappelons aussi que la littérature conclut que le langage est la fonction la moins affectée dans la majorité des études. (Caine & Watson, 2000)

Nous pouvons en conclure, en dépit du manque de recherches approfondies sur le langage, que l'anoxie cérébrale hypoxique ne semble pas affecter les régions cérébrales du langage qui reste une capacité relativement préservée. Comme nous avons vu précédemment, la vulnérabilité sélective détermine des zones cérébrales qui vont être plus à risque d'être lésées. Le langage est une fonction localisée dans des régions bien vascularisées (région sylvienne superficielle gauche essentiellement). Ces régions ne sont pas celles qui souffrent les premières de l'hypoxie. (Brierley & Graham, 1984)

1.2 MEMOIRE

La mémoire est une fonction cognitive qui a été très étudiée dans le cas de lésions hypoxiques. Les atteintes mnésiques retrouvées dans la littérature concernent majoritairement la mémoire antérograde. (Caine & Watson, 2000). Notre étude a obtenu des résultats similaires. Plus de la moitié

des patients ont eu des résultats pathologiques sur le test de mémoire épisodique, la majorité présentait un trouble de la récupération en mémoire, sensible à l'indiçage. Cette spécificité d'atteinte caractérisée par un déficit de la récupération accompagnée d'une reconnaissance préservée avait été prouvée dans de nombreuses études. (Cummings, 1993) (Grubb et al., 1996) (Peskine et al., 2004).

Dans la littérature, nous retrouvons aussi des atteintes de la mémoire visuelle, mises en évidence lors de tâches de localisation spatiale. Nunes (2003) et Peskine (2004), respectivement dans leur étude, ont trouvé des atteintes de la mémoire visuelle et spatiale à court terme (4 sur 11 patients), des confusions temporelles associées à des troubles de la mémoire antérograde et rétrograde (7 sur 12 patients) ainsi que des déficits de la mémoire de travail et à court terme (4 sur 12 patients). Nos résultats n'ont pas mis en évidence de troubles de la mémoire de travail qui était préservée chez tous nos patients. Les résultats en mémoire à court terme sont également tous dans la norme, hormis pour une patiente dont les résultats étaient fragiles. La mémoire visuo-spatiale a été évaluée à travers la copie différée de la figure de Rey chez 2 patients qui ont réussi cette épreuve et avec le test des cubes de Corsi qui a montré une atteinte de la mémoire à court terme visuelle sur 5 testés.

Nous pouvons conclure que les lésions hypoxiques cérébrales seraient plus susceptibles de créer des troubles de la mémoire épisodique antérograde avec un déficit de la récupération en lien avec l'atrophie de l'hippocampe. L'atteinte de ces zones est due à certaines caractéristiques histologiques et une susceptibilité accrue des neurones hippocampiques à l'hypoxie. L'hippocampe est une structure interne, plus éloignée des artères cérébrales que le cortex, il va donc souffrir de l'hypoxie précocement. De plus, c'est une région ayant un métabolisme élevé, ce qui nécessite un apport conséquent en oxygène. (Moody et al., 1990) (Brierley & Graham, 1984)

L'exploration des atteintes d'autres types de mémoire n'est pas très concluante dans notre étude, même si la mémoire visuelle semble être atteinte dans une minorité de cas. Les études retrouvaient souvent que l'atteinte mnésique était associée à des troubles moteurs et exécutifs (Lim et al., 2004). Dans notre étude nous retrouvons des résultats similaires puisque 4 patients présentaient les troubles de la mémoire associés à des troubles exécutifs. Cependant chez 3 patients, l'atteinte mnésique était isolée.

1.3 FONCTIONS EXECUTIVES

Notre étude témoigne d'une atteinte exécutive chez 4 patients des 11 évalués. Nous retrouvons des résultats pathologiques en planification chez tous ces patients. D'autres déficits sont retrouvés au niveau de l'inhibition et de la vitesse de traitement. Les scores en fluence, qui font apparaître un trouble de la flexibilité, ne sont pas pathologiques mais sont faibles chez 2 des 4 patients.

Nos résultats sont plutôt concordants avec ceux retrouvés dans la littérature, même si cette dernière manque d'études sur les atteintes exécutives des lésions hypoxiques. Les recherches sur le sujet identifiaient des déficits au niveau de la planification, de l'abstraction, de la double-tâche et de la flexibilité. (Pesquine et al., 2004) (Bengtsson et al., 1969) (Nunes et al., 2003)

Nous pouvons conclure qu'il semblerait que les lésions hypoxiques soient responsables de troubles dysexécutifs en particulier au niveau de la planification, même si d'autres fonctions exécutives peuvent être altérées comme la vitesse de traitement et la flexibilité. De plus, ces troubles dysexécutifs sont pour 3 des 4 patients en lien avec une atteinte mnésique. Le patient qui présentait des troubles de l'inhibition et de la planification sans résultat pathologique à l'épreuve de mémoire épisodique avait un très bon niveau cognitif. Ses résultats ne sont pas représentatifs de l'absence de troubles mnésiques, ils sont donc à nuancer.

On pourrait donc conclure à une potentielle concomitance entre les troubles mnésiques et exécutifs. En effet, les liens entre ces deux fonctions ont été étudiés dans la littérature. Le fonctionnement exécutif dépend d'un large réseau cérébral dont certaines régions sont communes à des processus exécutifs, d'encodage et de récupération. De plus, les fonctions exécutives ne sont pas considérées comme un domaine cognitif en particulier mais comme un système de supervision ou de contrôle sur les autres fonctions cognitives, comme la mémoire. Moscovitch et Winocur ont développé en 1992 un modèle qui montre l'implication des processus exécutifs dans la mémoire épisodique. Cette dernière impliquerait les systèmes hippocampiques, responsables des processus mnésiques, et un système de contrôle frontal qui faciliterait les processus de mémoire par la mise en place de stratégies. Ce lien étroit a été prouvé par l'imagerie cérébrale. (Collette & Angel, 2015)

1.4 TRAITEMENT VISUO-SPATIAL ET ATTENTION

Les atteintes visuo-spatiales retrouvées dans la littérature portaient sur des déficits perceptifs (reconnaissance et identification). (Bengtsson et al., 1969) (Parkin et al., 1987) Une apraxie constructive a également été retrouvée dans les études de Kotial et Kajaste (1984), et Pesquine et al

(2004). Auerbach et Hodnett (Auerbach & Hodnett, 1990) parlaient d'un « balayage perturbé et d'une coordination main-œil déficitaire ».

Dans notre étude, le traitement visuo-spatial a été testé uniquement sur 2 patients des 11 de l'étude et les résultats ont tous été dans la norme. Les 2 patients ont montré de bonnes capacités de perception et de représentation visuo-spatiale. Une patiente a eu des difficultés d'exploration spatiale sur l'épreuve du TMT B, observées uniquement de manière clinique.

Nos résultats ne semblent pas correspondre à ceux retrouvés dans la littérature mais cette analyse vaut pour les 2 patients que nous avons reçus. Cette étude serait à reproduire auprès des autres patients.

En ce qui concerne l'attention, là encore la littérature a peu investigué ce domaine. Les résultats évoquaient un ralentissement accompagné d'un manque de précision et une irrégularité (Bengtsson et al., 1969).

Notre évaluation de l'attention montrait des scores pathologiques en attention divisée chez 2 patients, auxquels nous pouvons ajouter un patient dont le bilan a été impacté d'omissions et de fluctuations à mesure des épreuves.

Il serait important de tester cette fonction systématiquement dans les études futures.

1.5 CHANGEMENTS COMPORTEMENTAUX

En dehors des troubles cognitifs, des troubles comportementaux ont été recensés dans la littérature. Ces troubles étaient caractérisés par un syndrome frontal avec une diminution des contacts sociaux, des réactions émotionnelles exacerbées, un problème d'ajustement du comportement et des troubles du comportement alimentaire. (Peskine et al., 2004) (Maryniak et al., 2008).

Nous avons pu, au travers de notre étude, appréhender des changements comportementaux. Les réponses aux auto-questionnaires ont révélé pour 2 patients sur 6 une symptomatologie anxio-dépressive. La majorité des patients interrogés (5 sur 7) témoignaient d'un impact majeur de la fatigue sur leurs activités. Un patient a rapporté une diminution des contacts sociaux. Ces changements n'altéraient pas significativement leur qualité de vie, qui était satisfaisante chez tous les patients interrogés.

A l'issue de notre étude nous ne pouvons pas parler de « troubles du comportement » mais de modifications manifestes même si elles n'impactent pas de manière conséquente la qualité de vie. Nous pouvons supposer qu'il serait important d'objectiver systématiquement ces changements et qu'une évaluation ainsi qu'un soutien psychologique seraient pertinents à mettre en place en complément d'un suivi orthophonique. En effet, dans les suites d'un épisode aussi traumatisant qu'un arrêt cardiaque, il est important de prendre en compte les aspects psychologiques et un éventuel stress post traumatique. Notre étude n'a pas exploré ces aspects, cependant, dans la littérature Gunilla Haydon et ses collaborateurs ont fait une revue de la littérature à ce sujet. La majorité des articles ont conclu à une qualité de vie satisfaisante, cependant certaines études ont décrit de l'anxiété, de la dépression et du stress post-traumatique à la suite d'un arrêt cardiaque. Cette revue n'exclut pas qu'un syndrome PTSD puisse être lié à un ACR mais elle met en évidence l'absence d'outils spécialisés permettant de l'évaluer. (Haydon et al., 2017)

1.6 TABLEAU CLINIQUE

A l'issue de tous ces résultats analysés et croisés avec ceux de la littérature, nous pouvons répondre à un de nos objectifs qui était de dégager un tableau clinique spécifique des séquelles d'une lésion anoxique.

Nous retrouvons :

- Des capacités langagières dans la norme
- Une altération de la mémoire épisodique antérograde qui touche préférentiellement la récupération d'informations.
- Associée à des troubles dysexécutifs principalement sur la planification

Ce tableau n'est pas immuable car la localisation des lésions peut subir des variations inter et intra-individuelles. Les différents types de mémoire peuvent également être altérés ainsi que d'autres fonctions exécutives.

2 VERIFICATION DE L'HYPOTHESE

De nos objectifs découlait une hypothèse : « Il serait pertinent de dépister systématiquement par un bilan cognitif tous les patients en sortie d'hospitalisation pour un arrêt cardio-respiratoire et cela dans un délai de 3 mois. » Cette hypothèse est partiellement validée.

2.1 HYPOTHESE INVALIDEE

Nous avons pu constater et prouver que les lésions anoxiques qui font suite à un arrêt cardiaque peuvent être responsables de troubles cognitifs. Cependant les patients que nous avons rencontrés n'avaient pas tous une plainte. Les bilans des deux patients ne rapportant pas de plainte ont montré une absence de troubles cognitifs et langagiers. Il n'apparaît donc pas justifié de proposer un dépistage systématique mais plutôt en fonction des plaintes exprimées. Dans ce cas, il serait pertinent de faire passer systématiquement un questionnaire pour déceler une plainte ainsi que l'auto-évaluation comportementale pour être en alerte de changements et d'éventuels besoins.

De plus, au travers des appels téléphoniques que nous avons passé, nous avons recueilli des témoignages intéressants à prendre en compte. Pour plusieurs personnes, même lorsqu'une plainte avait été mise en évidence par l'entretien, ils n'étaient pas disposés à venir effectuer le bilan, cette proposition survenant trop tôt par rapport à leur arrêt cardiaque. Il serait peut-être judicieux d'allonger le délai de proposition de bilan pour qu'il ne soit pas concomitant avec une surveillance médicale trop lourde, des préoccupations ou de la fatigue trop importantes.

Le suivi qui semblerait approprié serait sous la forme d'un suivi de loin en loin. Moulaert et ses collaborateurs ont décrit un service d'intervention précoce qui est spécialisé dans la pathologie cardiaque et les troubles émotionnels dans un premier temps. Le but est d'effectuer une surveillance psycho-sociale qui permet une recherche précoce et systématique de déficits cognitifs ou des troubles émotionnels qui peut conduire à une orientation vers un centre spécialisé. Cette surveillance se fait en parallèle d'un soutien, d'apports d'informations et d'accompagnement. (Moulaert et al., 2011) Ce dispositif pourrait être un exemple inspirant pour établir un accompagnement spécifique des patients après un arrêt cardio-respiratoire. L'utilisation des nouvelles technologies comme les rappels SMS ou des applications permettrait possiblement des rappels à distance des ACR pour screener les plaintes cognitives et déclencher des prises en charge spécifiques. En cas de risque d'anosognosie (non présente chez nos patients) les aidants pourraient aussi être impliqués dans ce suivi, si besoin.

2.2 HYPOTHESE VALIDEE

En revanche, nous ne pouvons entièrement réfuter cette hypothèse car la moitié des personnes contactées par téléphone témoignaient d'une plainte cognitive. De plus, la majorité des 11 patients évalués souffraient de troubles de mémoire ou de troubles dysexécutifs. Or il a été prouvé que le « syndrome dysexécutif est crucial pour le résultat fonctionnel ». En effet une étude a montré que des patients ayant des troubles modérés mais présentant un syndrome dysexécutif retrouvaient une

autonomie dans la vie quotidienne mais n'étaient pas en mesure de reprendre leur activité professionnelle. L'accident cardiaque pouvant concerner la partie active de la population, il est nécessaire de dépister systématiquement des troubles exécutifs pour permettre d'assurer une reprise optimale du travail. (Pesquine et al., 2004)

Nous avons également retrouvé des déficits exécutifs chez 3 patients de notre étude qui n'avaient pas de plainte évidente à ce sujet. Nous nous posons la question de la conscience des troubles et des difficultés ressenties par les patients. Un dépistage systématique serait ici nécessaire pour ne laisser aucune personne avec des troubles dont il ne serait pas conscient.

De plus, les témoignages que nous avons pu récolter lors du recrutement téléphonique ont fait apparaître un manque de connaissance des troubles. En effet, plusieurs personnes ne savaient pas qu'il était possible d'avoir des difficultés au niveau mnésique et cognitif à la suite d'un arrêt cardio-respiratoire. Ces personnes-là ne seraient peut-être pas autonomes dans les démarches de demandes d'évaluation à cause de ces répercussions mal connues. Ici encore le dépistage systématique permettrait de répondre aux besoins de toutes les personnes. L'information sur la survenue de ces troubles cognitifs, à la sortie des services aigus, ou mieux, à distance, au moment où le patient sera vraiment apte à bénéficier pleinement de cette information, semble cruciale et devrait être systématique. L'information est recommandée dans les guidelines, mais pourrait être développée voire complétée sur les aspects cognitifs au long cours. Nous proposons en annexe 4 un exemple de communication qui pourrait être remis de manière systématique au moment des consultations post ACR (tant pour les équipes de soins chargées de l'orientation que pour les patients et leur entourage).

3 LIMITES DE L'ETUDE

La première limite de cette étude est la taille de l'échantillon. Avec une cohorte restreinte comme la nôtre, les résultats ne sont pas forcément représentatifs de la population. De plus, certaines épreuves n'ont pas été présentées à l'intégralité des patients, ce qui réduit le nombre de résultats rendant l'interprétation encore moins représentative.

La modalité de recrutement n'a pas permis de constituer une cohorte plus importante, c'est une autre limite de ce travail. Le biais du téléphone n'est peut-être pas le plus optimal, c'est une approche peut-être un peu trop intrusive. Les 2 patients recrutés par téléphone nous ont expliqué qu'entre le moment de l'appel et celui du bilan, ils s'étaient rendus compte de certaines difficultés dont ils n'avaient pas conscience auparavant. Il peut être judicieux de laisser mûrir certaines réflexions entre le moment où nous mettons en évidence des difficultés et celui où nous proposons un bilan. Un

recrutement par un questionnaire en ligne ou papier permettrait de laisser un temps de réflexion aux personnes concernées. Une information adaptée en amont sur la possibilité de survenue des troubles permettrait d'optimiser cette démarche.

La sensibilité des épreuves peut également être remise en question. C'est le cas par exemple pour l'exploration du langage. Les difficultés langagières ont pu faire l'objet de plusieurs plaintes mais n'ont pourtant pas été objectivées par les tests.

4 PERSPECTIVES

Il pourrait être pertinent de poursuivre cette étude auprès d'un plus grand nombre de patients afin d'affiner le tableau clinique qui se dégage de ces premiers résultats. Mais nous pouvons, avec nos résultats et ceux de la littérature, affirmer que les lésions hypoxiques dues à un arrêt cardiaque peuvent être responsables de séquelles, surtout au niveau mnésique et exécutif. Ces déficits sont susceptibles d'avoir des répercussions dans leur vie personnelle et professionnelle. Il est important de renforcer la filière entre la cardiologie, la réanimation et les services comme l'unité COLA, créée spécifiquement pour une prise en soins des troubles cognitifs, notamment pour les patients présentant des troubles légers ou modérés. L'information ou le dépistage de l'apparition de ces troubles doit se faire dès les services d'amont. Cependant, nous ne pouvons laisser aux cardiologues ou aux réanimateurs la responsabilité d'assurer le suivi et encore moins la prise en soins. Nous devons renforcer les aspects transdisciplinaires et les liens avec les professionnels de la rééducation cognitive que sont les orthophonistes.

Il pourrait être intéressant d'étudier et de trouver le moment le plus pertinent pour proposer un bilan cognitif. Ce dernier pourrait se faire de manière concomitante avec la reprise du travail ou dès lors que celle-ci est envisagée. Le bilan paraîtrait plus cohérent pour le patient qui en ressentirait le besoin. Un suivi prospectif, pouvant s'appuyer sur les nouvelles technologies (envoi de SMS contenant des questions pertinentes), à différents délais post prise en soins, permettrait de screener de manière adaptée l'apparition de troubles tardifs sans saturer la filière de rééducation et offrir la prise en soins adaptée à ceux qui en tireraient un bénéfice maximal.

Dans la continuité de ce travail, il serait pertinent d'étudier la prise en soin qui ferait suite à l'évaluation. L'équipe COLA, l'unité Cognition et Langage du CHU de Bordeaux Pellegrin (Annexe 5) est spécialisée dans le dépistage des troubles cognitifs et langagiers acquis. A l'issue du bilan, elle propose de la télé/auto-rééducation : une rééducation à distance avec des outils numériques guidée par un.e orthophoniste ou un.e neuropsychologue du service. Ce type de rééducation peut être très

intéressante pour les patients de notre étude, d'autant plus que les lésions hypoxiques sont de bons pronostics à la rééducation orthophonique. (Shah et al., 2007) Nous avons vu que les troubles résultants d'une lésion hypoxique sont légers à modérés. Ces patients pourraient donc être de bons candidats à l'auto-rééducation ou à la télé-rééducation car ils ont une autonomie préservée. Nous avons pour exemple le cas d'un patient. Evalué à la suite d'un ACR, il présentait des troubles de la mémoire épisodique ainsi qu'une atteinte du système sémantique lors de l'épreuve de dénomination. Ce patient a suivi deux séances hebdomadaires de télé/auto-rééducation et a été réévalué 6 mois plus tard. Son bilan de renouvellement a révélé une normalisation de ses résultats.

Conclusion

Le but de ce travail était de contribuer à l'étude des séquelles cognitives et linguistiques résultant d'une lésion hypoxique provoquée par un arrêt cardio-respiratoire. Pour ce faire, nous avons adapté un questionnaire de dépistage de plainte pour recruter des patients en activité professionnelle ayant fait un arrêt cardiaque. Les patients recrutés se sont vus administrer une batterie de tests évaluant le langage, les fonctions mnésiques, exécutives et attentionnelles. Les résultats obtenus puis comparés avec ceux de la littérature nous ont permis de dresser un tableau clinique spécifique à ce type de lésions. Nous avons retrouvé une atteinte de la mémoire épisodique antérograde au niveau de la récupération associée à une atteinte exécutive de la planification.

L'hypothèse de proposer un dépistage systématique sous la forme d'un bilan cognitif dans les trois mois suivant la sortie d'hospitalisation a été partiellement validée. Nous avons mis en évidence la nécessité d'un dépistage car les séquelles identifiées ont un réel impact dans le quotidien et plus précisément dans la reprise de l'activité professionnelle, qui peut se voir modifiée voire impossible. Cependant, la systématisation de ce dépistage est questionnée car nous avons observé que tous les patients ne sont pas concernés par les séquelles cognitives. Les patients de notre étude qui n'avaient pas de plainte n'ont pas eu de résultats pathologiques lors du bilan. Le dépistage pourrait alors se faire sous la forme d'un questionnaire d'auto-évaluation en premier lieu, à la place d'un bilan cognitif complet.

L'élaboration d'une forme adéquate de dépistage chez ses patients serait intéressante à étudier. De plus, nous avons pu aborder les perspectives qui s'ouvrent en matière de prise en soin. La télé-rééducation ou l'auto-rééducation proposée par l'équipe de l'unité COLA du CHU de Bordeaux pourrait notamment être une modalité adaptée à ces patients. Leur efficacité serait alors pertinente à mettre en avant au cours d'une étude.

A

Attias, D., Lellouche, N., & Pezel, T. (2022). *Cardiologie vasculaire* (9^o édition). Vernazobres Greco.

Auerbach, V., & Hodnett, G. (1990). Neuropsychological follow-up in a case of severe chlorine gas poisoning. *Neuropsychology*, 4(2), 105-112.

B

Bengtsson, M., Holmberg, S., & Jansson, B. (1969). A PSYCHIATRIC - PSYCHOLOGICAL INVESTIGATION OF PATIENTS WHO HAD SURVIVED CIRCULATORY ARREST. *Acta Psychiatrica Scandinavica*, 45(4), 327-346.

Brierley, J. B., & Graham, D. I. (1984). Hypoxia and vascular disorders of the central nervous system. *Greenfield's neuropathology*, 125-207.

C

Caine, D., & Watson, J. D. G. (2000). Neuropsychological and neuropathological sequelae of cerebral anoxia : A critical review. *Journal of the International Neuropsychological Society*, 6(1), 86-99.

Carli, P., Gueugniaud, P-Y (1998). *L'arrêt circulatoire* (MASSON).

Chalkias, A., & Xanthos, T. (2012). Post-cardiac arrest brain injury : Pathophysiology and treatment. *Journal of the Neurological Sciences*, 315(1-2), 1-8.

Cohen, M. M. (1976). Clinical aspects of cerebral anoxia. *Handbook of clinical neurology*, 27, 39-51.

Collette, F., & Angel, L. (2015). Mémoire et fonctions exécutives : Nouvelles pistes de recherche. *Biologie Aujourd'hui*, 209(3), 287-294.

Courrier, C., Lederlé, E., Brin-Henry, F., & Masy, V. (2021). *Dictionnaire d'orthophonie* (4^{ème} édition). OrthoEdition.

Cummings, J. L. (1993). Frontal-subcortical circuits and human behavior. *Archives of Neurology*, 50(8), 873-880.

E

ERC Guidelines. (s. d.). Consulté à l'adresse <https://cprguidelines.eu/>

F

Forêt, R. (2020). *Dico de Bio : 11 800 définitions pour un panorama complet des sciences de la vie* (4^e édition). De Boeck supérieur.

G

Garcia-Molina, A., Roig-Rovira, T., Enseñat-Cantallops, A., Sanchez-Carrion, R., Pico-Azanza, N., Bernabeu, M., & Tormos, J. M. (2006). Neuropsychological profile of persons with anoxic brain injury : Differences regarding physiopathological mechanism. *Brain Injury*, 20(11), 1139-1145.

Grubb, N. R., O'Carroll, R., Cobbe, S. M., Sirel, J., & Fox, K. A. (1996). Chronic memory impairment after cardiac arrest outside hospital. *BMJ : British Medical Journal*, 313(7050), 143-146.

H

Haddad, G. G., & Jiang, C. (1993). *02 DEPRIVATION IN THE CENTRAL NERVOUS SYSTEM: ON MECHANISMS OF NEURONAL RESPONSE, DIFFERENTIAL SENSITIVITY AND INJURY*. 42.

Haydon, G., Riet, P., & Maguire, J. (2017). Survivors' quality of life after cardiopulmonary resuscitation : An integrative review of the literature. *Scandinavian Journal of Caring Sciences*, *31*(1), 6-26.

Hopkins, R. O., Kesner, R. P., & Goldstein, M. (1995a). Item and order recognition memory in subjects with hypoxic brain injury. *Brain and Cognition*, *27*(2), 180-201.

Hopkins, R. O., Kesner, R. P., & Goldstein, M. (1995b). Memory for novel and familiar spatial and linguistic temporal distance information in hypoxic subjects. *Journal of the International Neuropsychological Society*, *1*(5), 454-468.

Howard, R., Trend, P., & Russell, R. W. (1987). Clinical features of ischemia in cerebral arterial border zones after periods of reduced cerebral blood flow. *Archives of Neurology*, *44*(9), 934-940.

Hoxworth, J. M., Xu, K., Zhou, Y., Lust, W. D., & LaManna, J. C. (1999). Cerebral metabolic profile, selective neuron loss, and survival of acute and chronic hyperglycemic rats following cardiac arrest and resuscitation. *Brain Research*, *821*(2), 467-479.

I

Institut de cardiologie de l'Université d'Ottawa. (s. d.). Institut de cardiologie de l'Université d'Ottawa. Consulté à l'adresse <https://www.ottawaheart.ca/fr>

K

Kotila, M., & Kajaste, S. (1984). Neurological and neuropsychological symptoms after cardiac arrest. *Acta Neurologica Scandinavica*, *69*(98), 337-338

Kuroiwa, T., & Okeda, R. (1994). Neuropathology of cerebral ischemia and hypoxia : Recent advances in experimental studies on its pathogenesis. *Pathology International*, *44*(3), 171-181.

L

Laver, S., Farrow, C., Turner, D., & Nolan, J. (2004). Mode of death after admission to an intensive care unit following cardiac arrest. *Intensive Care Medicine*, *30*(11), 2126-2128.

Lebrun-Givois, C., Thomas-Antérion, C., Borg, C., & Laurent, B. (2014). Déficit de mémoire autobiographique et d'estimation du temps après une anoxie cérébrale. *Revue neurologique*, *170*(10), 621-629.

Lezak, M. (1995). *Neuropsychological assessment* (New-York Oxford : Oxford university press (3rd ed.)).

Lim, C., Alexander, M. P., LaFleche, G., Schnyer, D. M., & Verfaellie, M. (2004). The neurological and cognitive sequelae of cardiac arrest. *Neurology*, *63*(10), 1774-1778.

M

Maiti, P., Singh, S., & Muthuraju, S. (2007). Hypobaric hypoxia damages the hippocampal pyramidal neurons in the rat brain. *Brain research*, *1175*(1), 1-9.

Malle, C., Bourrilhon, C., Laisney, M., Quinette, P., Desgranges, B., Eustache, F., & Piérard, C. (2012). Hypoxia and memory : Neuropathological and memory impacts of the different types of hypoxia. *Revue de neuropsychologie*, 4(1), 60-68.

Maryniak, A., Bielawska, A., Walczak, F., Szumowski, Ł., Bieganowska, K., Rekawek, J., Paszke, M., Szymaniak, E., & Knecht, M. (2008). Long-term cognitive outcome in teenage survivors of arrhythmic cardiac arrest. *Resuscitation*, 77(1), 46-50.

McFarland, D. H. (2020). *L'anatomie en orthophonie—Parole, déglutition et audition* (4^o édition). Elsevier Masson.

Monsieurs, K. G., Nolan, J. P., Bossaert, L. L., Greif, R., Maconochie, I. K., Nikolaou, N. I., Perkins, G. D., Soar, J., Truhlář, A., Wyllie, J., Zideman, D. A., Khalifa, G. E. A., Alfonzo, A., Arntz, H.-R., Askitopoulou, H., Bellou, A., Beygui, F., Biarent, D., Bingham, R., ... Zideman, D. A. (2015). European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2015. *Resuscitation*, 95, 1-80.

Moody, D. M., Bell, M. A., & Challa, V. R. (1990). Features of the cerebral vascular pattern that predict vulnerability to perfusion or oxygenation deficiency : An anatomic study. *AJNR. American Journal of Neuroradiology*, 11(3), 431-439.

Moulaert, V. R. M. P., Verbunt, J. A., Bakx, W. G. M., Gorgels, A. P. M., De Krom, M. C. F. T., Heuts, P. H. T. G., Wade, D. T., & van Heugten, C. M. (2011). « Stand still ..., and move on », a new early intervention service for cardiac arrest survivors and their caregivers : Rationale and description of the intervention. *Clinical Rehabilitation*, 25(10), 867-879.

Moulaert, Wachelder, Verbunt, Wade, & van Heugten. (2010). Determinants of quality of life in survivors of cardiac arrest. *J Rehabil Med*, 42, 553-558.

N

Nolan, J. P., Neumar, R. W., Adrie, C., Aibiki, M., Berg, R. A., Böttiger, B. W., Callaway, C., Clark, R. S. B., Geocadin, R. G., Jauch, E. C., Kern, K. B., Laurent, I., Longstreth, W. T., Merchant, R. M., Morley, P., Morrison, L. J., Nadkarni, V., Peberdy, M. A., Rivers, E. P., ... Hoek, T. V. (2008). Post-cardiac arrest syndrome : Epidemiology, pathophysiology, treatment, and prognostication. A Scientific Statement from the International Liaison Committee on Resuscitation; the American Heart Association Emergency Cardiovascular Care Committee; the Council on Cardiovascular Surgery and Anesthesia; the Council on Cardiopulmonary, Perioperative, and Critical Care; the Council on Clinical Cardiology; the Council on Stroke. *Resuscitation*, 79(3), 350-379.

Nunes, B., Pais, J., Garcia, R., Magalhães, Z., Granja, C., & Silva, M. C. (2003). Cardiac arrest : Long-term cognitive and imaging analysis. *Resuscitation*, 57(3), 287-297.

P

Pana, R., Hornby, L., Shemie, S. D., Dhanani, S., & Teitelbaum, J. (2016). Time to loss of brain function and activity during circulatory arrest. *Journal of Critical Care*, 34, 77-83.

Parkin, A. J., Miller, J., & Vincent, R. (1987). Multiple Neuropsychological Deficits Due to Anoxic Encephalopathy : A Case Study. *Cortex*, 23(4), 655-665.

Perlemuter, G. (2021). *Guide de thérapeutique Perlemuter* (11 édition). Elsevier Masson.

Peskine, A., Picq, C., & Pradat-Diehl, P. (2004). Cerebral anoxia and disability. *Brain Injury*, 18(12), 1243-1254.

S

Schmidt-Kastner, R., & Freund, T. F. (1991). Selective vulnerability of the hippocampus in brain ischemia. *Neuroscience*, *40*(3), 599-636.

Sekhon, M. S., Ainslie, P. N., & Griesdale, D. E. (2017). Clinical pathophysiology of hypoxic ischemic brain injury after cardiac arrest : A “two-hit” model. *Critical Care*, *21*(1), 90.

Shah, M. K., Carayannopoulos, A. G., Burke, D. T., & Al-Adawi, S. (2007). A comparison of functional outcomes in hypoxia and traumatic brain injury : A pilot study. *Journal of the Neurological Sciences*, *260*(1-2), 95-99.

Sharma, H. S., Miclescu, A., & Wiklund, L. (2011). Cardiac arrest-induced regional blood-brain barrier breakdown, edema formation and brain pathology : A light and electron microscopic study on a new model for neurodegeneration and neuroprotection in porcine brain. *Journal of Neural Transmission (Vienna, Austria: 1996)*, *118*(1), 87-114.

Société Française de Cardiologie. (s. d.). Consulté à l'adresse <https://www.sfcadio.fr/>

Stamenova, V., Nicola, R., Aharon-Peretz, J., Goldsher, D., Kapeliovich, M., & Gilboa, A. (2018). Long-term effects of brief hypoxia due to cardiac arrest : Hippocampal reductions and memory deficits. *Resuscitation*, *126*, 65-71.

Swynghedauw, P. B. (1995). *Le coeur, fonctionnement, dysfonctionnements et traitements* (INSERM NATHAN).

T

The Hypothermia after Cardiac Arrest Study Group. (2002). Mild Therapeutic Hypothermia to Improve the Neurologic Outcome after Cardiac Arrest. *New England Journal of Medicine*, *346*(8), 549-556.

V

Volpe, B. T., Holtzman, J. D., & Hirst, W. (1986). Further characterization of patients with amnesia after cardiac arrest : Preserved recognition memory. *Neurology*, *36*(3), 408-411.

W

White, B. C., Wiegenstein, J. G., & Winegar, C. D. (1984). Brain Ischemic Anoxia : Mechanisms of Injury. *JAMA*, *251*(12), 1586-1590.

Annexe 1. Questionnaire de dépistage de plainte

Questionnaire de dépistage de plainte

« Bonjour, je suis étudiante en dernière année d'orthophonie et je vous appelle dans le cadre de mon mémoire qui traite des séquelles cognitives et linguistiques d'un arrêt cardiaque. Le but de cet appel est de dépister ces éventuelles séquelles au travers d'un questionnaire pour voir s'il est nécessaire de vous proposer par la suite des tests qui nous permettront de voir si la gêne que vous ressentez s'explique par une atteinte de ces fonctions suite à votre arrêt.

Est-ce que vous seriez donc d'accord pour répondre à quelques questions, cela dure environ 10min ? Cet appel n'est pas enregistré et vos données resteront confidentielles et anonymes. »

Si non : est-ce que je peux vous appeler à un moment plus opportun (*convenir alors d'un rdv téléphonique*)
Sinon je vous remercie et vous souhaite une bonne journée.

Si oui : Je vais vous poser des questions pour savoir si vous correspondez aux personnes que je recherche pour mon étude :

- Avez-vous fait un arrêt cardiaque dans le courant de l'année 2021 ?

Normalement la réponse doit être oui, si c'est non : je vous remercie pour votre participation mais dans le cadre de mon étude je recherche des personnes ayant fait un arrêt cardiaque en 2021, je vous souhaite une très bonne journée, au revoir

- *Si oui* : Quelle a été votre prise en charge suite à cet accident ?

- Êtes-vous en activité professionnelle, ou en études ? Ou l'étiez-vous avant votre arrêt cardiaque ?

Si la réponse est non : Je vous remercie pour votre participation mais dans le cadre de mon étude je recherche des personnes encore en activité professionnelle, je vous souhaite une bonne journée, au revoir.
Si oui, on continue l'entretien

- Avez-vous déjà vu un neurologue? Avez-vous eu un diagnostic de maladie neurodégénérative, un traumatisme crânien ou un AVC ? Avez-vous des troubles psychiatriques?

Si oui : Je vous remercie pour votre participation et vos réponses mais votre profil ne correspond pas aux critères de mon étude, je vous souhaite une très bonne journée, au revoir.

Si non : Merci beaucoup, votre profil correspond aux personnes recherchées pour mon étude.

Je vais à présent vous poser des questions concernant votre quotidien après votre accident cardiaque. Merci de répondre par la fréquence à laquelle cela vous arrive, c'est-à-dire :

- Jamais (0)
- Environ une fois par semaine (1)
- 2 à 3 fois par semaine (2)
- Presque tous les jours (3)
- Plusieurs fois par jours (4)

1) Vous avez eu du mal à construire vos pensées

2) Vous avez eu du mal à vous concentrer

- 3) Vous avez eu du mal à trouver votre chemin pour vous rendre dans un endroit familier
- 4) Vous avez eu du mal à vous souvenir de l'endroit où vous avez mis des choses, comme vos clés ou votre portefeuille.
- 5) Vous avez eu du mal à vous souvenir d'informations nouvelles, comme des numéros de téléphone ou des instructions simples
- 6) Vous avez eu du mal à trouver le(s) mot(s) juste(s) pour vous exprimer
- 7) Vous avez utilisé un mauvais mot pour désigner un objet
- 8) Vous avez dû faire de gros efforts pour être attentif(-ve), sinon vous commettiez des erreurs
- 9) Vos réactions dans des situations de la vie de tous les jours ont été plus lentes
- 10) Vous avez dû faire plus d'efforts que d'habitude pour vous exprimer clairement
- 11) Vous avez dû avoir recours à des listes écrites plus souvent que d'habitude pour ne pas oublier les choses
- 12) Vous avez du mal à garder le fil de ce que vous faites si on vous interrompt
- 13) Vous avez du mal à faire des allers-retours entre différentes activités qui demandent de la réflexion

Merci pour ces réponses, maintenant je vais vous demander de répondre par rapport à ce que votre entourage aurait remarqué (*toujours les mêmes possibilités de réponse*)

- 14) Des personnes vous ont dit que vous sembliez avoir du mal à vous souvenir d'informations
- 15) Des personnes vous ont dit que vous sembliez avoir du mal à parler clairement
- 16) Des personnes vous ont dit que vous sembliez avoir du mal à penser clairement
- 17) Des personnes vous ont dit que vous sembliez avoir l'esprit confus

Pour finir, je vais vous poser des questions concernant l'impact de ce que vous venez de citer sur votre qualité de vie. Merci de répondre par l'intensité de ces changements, c'est-à-dire :

- Pas du tout (0)
- Un peu (1)
- Moyennement (2)
- Beaucoup (3)
- Énormément (4)

- 18) Ces problèmes vous ont contrarié(e)
- 19) Ces problèmes ont perturbé votre capacité à travailler
- 20) Ces problèmes ont perturbé votre capacité à faire des choses que vous aimez
- 21) Ces problèmes ont perturbé votre qualité de vie

Si la note est < 5 : L'entretien est à présent terminé. Je vous remercie grandement pour vos réponses et vous souhaite une très bonne journée.

Si la note est >5 : L'entretien est à présent terminé. Je vois, au vu de vos réponses, que vous constatez des changements au niveau cognitif depuis votre arrêt cardiaque. Dans ce cas, je vous propose de vous recevoir afin d'effectuer un bilan plus approfondi qui consiste en des petits tests cognitifs qui se déroulent au CHU de Bordeaux, est-ce que vous seriez d'accord ? *Convenir alors d'un rdv*

Annexe 2. Version française de la Fact-Cog v3

Table 7 French FACT-Cog (version 3)

Item ID	Item	Possibilités de réponses
Déficiences cognitives perçues par le (la) patient(e)		
CogA1	J'ai eu du mal à construire mes pensées	
CogA3	Ma pensée a été lente	
CogC7	J'ai eu du mal à me concentrer	
CogM9	J'ai eu du mal à trouver mon chemin pour me rendre dans un endroit familier	
CogM10	J'ai eu du mal à me souvenir de l'endroit où j'avais mis des choses, comme mes clés ou mon portefeuille	
CogM12	J'ai eu du mal à me souvenir d'informations nouvelles, comme des numéros de téléphone ou des instructions simples	
CogV13	J'ai eu du mal à me rappeler du nom d'un objet alors que j'étais en train de parler à quelqu'un	
CogV15	J'ai eu du mal à trouver le(s) mot(s) juste(s) pour m'exprimer	
CogV16	J'ai utilisé un mauvais mot pour désigner un objet	
CogV17b	J'ai eu du mal à exprimer ce que je voulais dire dans mes conversations avec d'autres personnes	
CogF19	Je suis entré(e) dans une pièce et j'ai oublié ce que j'avais l'intention d'y prendre ou d'y faire	Fréquence (jamais, environ une fois par semaine, deux à trois fois par semaine, presque tous les jours, plusieurs fois par jour)
CogF23	J'ai dû faire de gros efforts pour être attentif(-ve), sinon je faisais des erreurs	
CogF24	J'ai oublié le nom de personnes peu de temps après qu'on me les ait présentées	
CogF25	Mes réactions dans des situations de la vie de tous les jours ont été lentes	
CogC31	J'ai dû faire plus d'efforts que d'habitude pour garder le fil de ce que je faisais	
CogC32	Ma pensée a été plus lente que d'habitude	
CogC33a	J'ai dû faire plus d'efforts que d'habitude pour m'exprimer clairement	
CogC33c	J'ai dû avoir recours à des listes écrites plus souvent que d'habitude pour ne pas oublier des choses	
CogMT1	J'ai du mal à garder le fil de ce que je fais si on m'interrompt	
CogMT2	J'ai du mal à faire des allers-retours entre différentes activités qui demandent de la réflexion	
Commentaires d'autres personnes		
CogO1	Des personnes m'ont dit que je semblais avoir du mal à me souvenir d'informations	
CogO2	Des personnes m'ont dit que je semblais avoir du mal à parler clairement	
CogO3	Des personnes m'ont dit que je semblais avoir du mal à penser clairement	
CogO4	Des personnes m'ont dit que je semblais avoir l'esprit confus	
Aptitudes cognitives perçues		
CogPCI	J'ai été capable de me concentrer	
CogPVI	J'ai été capable de trouver les mots que je voulais utiliser en parlant à quelqu'un	
CogPM1	J'ai été capable de me souvenir de choses, comme de l'endroit où j'avais laissé mes clés ou mon portefeuille	
CogPM2	J'ai été capable de me souvenir de faire des choses, comme prendre mes médicaments ou acheter ce dont j'avais besoin	
CogPFI	Je suis capable d'être attentif(-ive) et de garder le fil de ce que je suis en train de faire sans effort supplémentaire	Intensité (pas du tout, un peu, moyennement, beaucoup, énormément)
CogPCH1	Mon esprit est aussi vif qu'il l'a toujours été	
CogPCH2	Ma mémoire est aussi bonne qu'elle l'a toujours été	
CogPMT1	Je suis capable de faire des allers-retours entre deux activités qui demandent de la réflexion	
Table 7 (continued)		
Item ID	Item	Possibilités de réponses
CogPMT2	Je suis capable de garder le fil de ce que je suis en train de faire, même si on m'interrompt	
Impact sur la qualité de vie		
CogQ35	Ces problèmes m'ont contrarié(e)	
CogQ37	Ces problèmes ont perturbé ma capacité à travailler	
CogQ38	Ces problèmes ont perturbé ma capacité à faire des choses que j'aime	
CogQ41	Ces problèmes ont perturbé ma qualité de vie	

Annexe 3. Tableau récapitulatif des scores

		Patient 1	Patient 2	Patient 3	Patient 4	Patient 5	Patient 6	Patient 7	Patient 8	Patient 9	Patient 10	Patient 11
EVALUATION LANGAGIERE												
Description d'image <i>(Quai de la gare ou Cookies)</i>		informatif, fluent et organisé	Informatif, fluent, organisé	Informatif, fluent, organisé					Informatif, fluent, organisé			
Langage élaboré <i>(TLE)</i>	- définitions			pc 50	pc 90							
	- synonymes			pc 90	pc 30							
	- antonymes			pc 90	pc 40							
	- discours argumentatif			pc 60	pc 40							
BNT	dénomination					-6 ET						
EVALUATION EXECUTIVE												
Inhibition <i>(Stroop)</i>		pc 50-75		-0,12 ET	0,5 ET	0 ET	0,56 ET		0,85 ET	-0,27 ET	-0,8 ET	-0,44 ET
Flexibilité <i>(TMT B)</i>		> pc 90	pc 50	1,3 ET	-0,6 ET	0,5 ET	-0,46 ET		-0,3 ET	-0,95 ET	-0,5 ET	-0,29 ET
Vitesse de traitement <i>(WAIS TMT A)</i>		> pc 99 > pc 90	pc 77 pc 50 - 75	1,3 ET	-0,27 ET	pc 82 1 ET	pc 63 0,64 ET	pc 2	pc 23 1,14 ET	pc 42 0,08 ET	pc 30 0 ET	pc 87 -0,42 ET
Flexibilité et accès au lexique <i>(Fluences)</i>	- catégorielle	- 1,29 ET 0,23 ET		-0,3 ET -1,3 ET	0,16 ET -1,44 ET	-0,8 ET 0,7 ET	0,02 ET 0,05 ET		-0,9 ET -0,8 ET	-0,75 ET -0,45 ET	-0,5 ET -1,2 ET	0,48 ET 0,05 ET
	- phonologique											
Planification <i>(test des commissions)</i>	- temps	pc 75-80		pc 80	pc 50	pc 75	pc 50-75		pc 80	pc 80	pc 50	pc 95
	- erreurs totales	pc 50		pc 75	pc < 5	pc 50	pc 50	pc 10	pc 50	pc 10	pc 50-75	<pc 5
Traitement visuo-spatial <i>(figure de Rey)</i>	- copie			0,9 ET	0,86 ET							
	- rappel immédiat			1,67 ET	0,23 ET							
EVALUATION MNESIQUE												
Mémoire épisodique <i>(RLRI 16)</i>	- RIM	0,4 ET	0,3 ET	0,4 ET	0,4 ET	-1 ET	0,56 ET	Lion de Barbizet : RI : 4	0,43 ET	0,4 ET	0,43 ET	0,43
	- RL1/RT1	-1,3/0,1	-0,15/-0,5	-0,5/-1,1	-1,69/-1,6	-2,8/-5,2	-1,38/0,06		-0,9/-1	-2,26/0,5	-0,92/-0,47	1/0,71
	- RL2/RT2	0,26/0,58	-1,66/0,5	-0,5/-0,3	-0,5/-1,08	-2,4/-3,3	-1,3/0,63		RD : 5	-0,5/-1	-4,3/-4,5	-1,27/-2,1
Mémoire de travail <i>(WAIS-IV)</i>	- RL3/RT3	-0,03/0,5	-2,5/0,5	-0,4/-0,6	-1,4/-1,66	-1/-3,9	-0,33/0,2		0/0,5	-2,54/0,5	-1,7/-5	-0,37/0,56
	- RDL/RDT	-0,81/0,35	-3,9/1	-0,4/-0,9	-1,55/0,37	-0,8/-5,9	-2,17/0,33		0,3/0,3	-2,6/1	-0,8/-2	-0,07/0,38
	- Endroit	5		5	4	5	8		6	7	5	7
	- Envers	5		3	4	4	7		4	4	3	5
Mémoire visuo-spatiale <i>(Cubes de Corsi)</i>	- Croissant	6		6	6	9	6		6	5	6	6
	- Note standard	11		13	11	28	11		11	10	9	11
EVALUATION ATTENTIONNELLE												
Attention divisée <i>(TEA)</i>		T = 42	T = 48	T = 45	T = 45	T = 35	T = 41	T = 32			T = 33	T = 61
Attention soutenue <i>(TEA ou PASAT)</i>		T = 55	T = 59	pc 90	pc 50	T = 42	T = 71			T = 51	T = 41	T = 37

A destination des services de cardiologie :

Des **TROUBLES COGNITIFS** chez vos patients ayant présenté un **ACR**?



Constatés/Suspectés par l'équipe

Rapportés par le patient ou son entourage



Si vous remarquez, même de façon minime (MOCA/MMS pouvant être normalisés, même en présence d'une atteinte cognitive) :

- Des difficultés de concentration, une fatigabilité
- Des troubles de la mémoire
- Une atteinte du langage et/ou de la communication
- Des modifications psycho-comportementales

LES ORIENTER VERS UN SUIVI ADAPTÉ



QUAND?

Directement en sortie d'hospitalisation
Lors de consultation de suivi



A OUI?

Unité COLA (Cognition et Langage)
unite.col@chu-bordeaux.fr

Demande d'avis connectée sur DX Care



The screenshot shows the DX Care interface with a 'Synthèse' button on the left. The main area has a menu with 'Vues', 'Filtres', 'Tableaux', and 'Fonction'. A 'Filtres' window is open, showing 'Type' set to 'Commun' and 'Service' set to 'PEI Neurologie'. The 'Filtre' field contains 'COLA'. Below, under 'NEUROLOGIE', there are three items: 'COLA visite initiale' and 'Demande Avis COLA'. Yellow arrows numbered 1 to 5 point to specific elements: 1 to 'Synthèse', 2 to the 'Fonction' menu, 3 to the 'Type' dropdown, 4 to the 'Filtre' field, and 5 to the 'Demande Avis COLA' item.

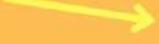


Bilan complet dans notre service, puis...

Orientation vers des orthophonistes libéraux
Proposition de télé-rééducation (exclusivement ou en intensification du suivi libéral)

A destination des patients et de leur entourage :

Vous ressentez des CHANGEMENTS depuis votre arrêt cardiaque ? 

Remarqués par vous-même   Remarqués par votre entourage

 Si vous ressentez :

- des difficultés à retenir des informations
- une fatigue lorsque vous devez vous concentrer
- que c'est moins facile de suivre deux choses à la fois
- que vous n'arrivez plus à trouver vos mots

 Vous pourriez avoir des TROUBLES COGNITIFS causés par votre arrêt cardiaque

QUE faire ? Vers QUI s'adresser ?

 Un bilan cognitif et langagier complet pourra OBJECTIVER ces troubles

Réalisable auprès d'un ORTHOPHONISTE ou d'un NEUROPSYCHOLOGUE :

 - en cabinet libéral

- à l'unité COLA de Tastet Girard, CHU Pellegrin

 **QUAND ?** Dès que vous ressentez des difficultés : quelques semaines à plusieurs mois après votre arrêt cardiaque

Unité COLA

Cognition et langage

Suite à votre hospitalisation, votre médecin nous a fait une demande de bilan c'est pourquoi vous recevez cette convocation.

Notre équipe spécialisée propose des **bilans de langage, de mémoire et d'attention**. En effet, suite à un AVC, un traumatisme crânien, un arrêt cardiaque, une maladie infectieuse... vous pouvez présenter des troubles cognitifs, même minimes, qui pourraient être améliorés par un suivi.

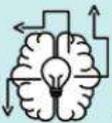


Ce bilan permet donc de **faire un état des lieux** suite à votre hospitalisation, afin de mieux comprendre, prévenir ou compenser les difficultés que vous pourriez rencontrer (à la reprise du travail ou dans votre organisation du quotidien).



A l'issue de ce bilan, nous pourrions vous proposer :

- un suivi en **rééducation**
- l'**intensification** de la rééducation dont vous disposez déjà
- une **orientation** vers des professionnels libéraux



Aucun suivi complémentaire ne vous sera proposé si aucune plainte ou difficulté n'est objectivée.



Si vous avez des questions quant au contenu du bilan ou à sa durée, n'hésitez pas à contacter le secrétariat au **05.56.79.47.94** ou bien par mail à **unite.cola@chu-bordeaux.fr**.



L'équipe COLA

Cognition & Langage



2 neuropsychologue,
3 orthophonistes,
1 IDE,
1 médecin MPR,
1 secrétaire

1^{er} janvier 2021



Lésion cérébrale acquise (AVC, TC, anoxie cérébrale etc.)



Bilan langagier, exécutif, mnésique et attentionnel



Télé/auto-rééducation si trouble objectivé ou plainte



Titre : Étude des troubles cognitivo-linguistiques des patients ayant présenté une anoxie cérébrale après un arrêt cardio-respiratoire.

Résumé : L'arrêt cardio-respiratoire est la conséquence de nombreuses maladies cardio-vasculaires qui touchent tous les âges. Grâce aux progrès médicaux et à la formation du grand public, le taux de survie tend à augmenter. Cependant, à la suite d'une réanimation, le cerveau peut être lésé à cause d'une période d'anoxie. Ces lésions peuvent se traduire par des séquelles au niveau linguistique et cognitif. Le but de notre étude était d'évaluer les séquelles cognitivo-linguistiques résultant d'une lésion anoxique auprès de patients adultes en activité professionnelle dans les 3 mois qui suivaient la prise en soins aiguë. Les troubles les plus fréquemment retrouvés étaient des troubles mnésiques (6 patients sur 10). La fatigue était aussi un symptôme très présent. Les résultats nous ont toutefois permis de nuancer la systématisation d'un bilan, qui n'est pas nécessaire pour tous les patients. Mais ils ont permis d'appuyer l'importance de la prise en soin de ces séquelles qui sont invalidantes pour la reprise professionnelle.

Mots-clés : arrêt cardio-respiratoire, anoxie cérébrale, troubles cognitifs, troubles du langage, évaluation

Title : Cognitive-linguistic disorders in patients with cerebral anoxia after cardiac arrest

Abstract : Cardiac arrest is the result of many cardiovascular diseases that affect people at any age. Survival rates tend to increase though medical advances and education of the general population. However, following resuscitation the brain may be damaged due to a period of anoxia, providing linguistic and cognitive sequelae. The aim of the present study was to assess the cognitive-linguistic sequelae of anoxic lesion in non-retired patients within 3 months post resuscitation. Impairment in memory was found in the most cases (6 among the 10 patients followed). Fatigue was also frequent. However, our results permit to moderate a systematic and exhaustive assessment, not necessary for all patients. But they findings underly the need of adapted treatment of the sequels, which impact return to work.

Keywords : cardiac arrest, cerebral anoxia, cognitive impairment, speech disorders, evaluation

Nombre de pages : 60 | Nombre de références : 51

Unité de recherche

Université de Bordeaux, 146 rue Léo Saignat, 33076 Bordeaux, France