

Université de Nantes

Unité de Formation et de Recherche « Médecine et Techniques Médicales »

Année Universitaire 2009/2010

Mémoire pour l'obtention du Diplôme de Capacité d'Orthophonie

présenté par ***Justine PROUVOYEUR***

(née le 08/02/1984)

La Notion de Temps chez les patients Traumatisés
Crâniens :
Elaboration d'un protocole d'Evaluation.

Président du jury : Mme FERÉY Frédérique, Orthophoniste.

Directeur du mémoire : Mr LELOUP Jean-Pierre, Psychomotricien.

Membre du jury : Mme STEPHAN LE GOFF Karine,
Orthophoniste.

“Par délibération du Conseil en date du 7 Mars 1962, la Faculté a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu’elle n’entend leur donner aucune approbation ni improbation”.

SOMMAIRE

INTRODUCTION	3
PARTIE THEORIQUE	4
I. Qu'est-ce que le temps ?	4
A. Une notion abstraite et paradoxale	4
B. Différents temps	4
1) Le temps astronomique	5
2) Le temps biologique	5
3) Le temps social	7
4) Le temps physique	8
5) Le temps philosophique	8
6) Le temps psychologique	9
C. Les aspects ou composantes du temps	12
1) La succession et la simultanéité	13
2) Aspect linéaire et aspect cyclique	13
3) L'ordre de succession	14
4) La notion de durée	15
II. Temporalité chez l'Homme	19
A. Comment la temporalité fonctionne-t-elle chez l'Homme ?	19
1) Le conditionnement au temps	19
2) La perception du temps	20
3) La maîtrise du temps	22
B. Temps et localisation cérébrale	24
C. Temps, fonctions exécutives et mémoire prospective	26
1) Les fonctions exécutives	26
2) La mémoire prospective ou « mémoire du futur »	27
D. Temps et mémoire rétrospective	28
1) La mémoire à long terme (MLT)	29
2) Mémoire procédurale et mémoire déclarative	30
3) Mémoire sémantique et mémoire épisodique	30
4) La mémoire autobiographique	31
III. Le traumatisme crânien	34
A. Données épidémiologiques	34
B. Mécanismes et physiopathologie	34

C. Gravité	35
D. Troubles neuropsychologiques	38
E. La désorientation et son évaluation	39
OBJECTIF ET PROBLEMATIQUE	42
PARTIE EXPERIMENTALE	44
I. Présentation du protocole	44
A. Première version	44
B. Modifications apportées et cotation	51
C. Dernière version	53
II. Passation	54
III. Analyse des résultats	58
A. Analyse individuelle qualitative	59
B. Analyse quantitative	65
C. Analyse transversale	67
IV. Discussion	69
A. Conclusions	69
B. Critiques	70
1) Concernant le protocole	70
2) Concernant la passation	71
3) Concernant les résultats	71
C. Ouvertures	73
V. Pistes pour la rééducation	74
CONCLUSION	77
BIBLIOGRAPHIE	78
ANNEXES	80

INTRODUCTION

En orthophonie, il est souvent évoqué des difficultés d'organisation ou d'orientation temporelle comme trouble associé à de nombreux tableaux cliniques, notamment dans les pathologies neurologiques. Chez les traumatisés crâniens, particulièrement, une désorientation est fréquemment rencontrée. Cela peut s'expliquer par la perte de connaissance quasi systématique, plus ou moins longue, qui provoque donc une rupture avec le cours du temps et par l'amnésie post-traumatique que présente le patient pendant une période plus ou moins longue après son réveil. Cependant, au-delà de cette période d'amnésie post-traumatique, des troubles temporels peuvent persister. Mais de quoi est-il question lorsque l'on parle de troubles ou difficultés temporels chez les traumatisés crâniens ? Ces troubles sont-ils évalués et, si oui, comment le sont-ils ? Il semblerait qu'il n'existerait que des tests globaux, peu affinés concernant le repérage temporel.

Notre premier objectif est donc de créer un protocole précis d'évaluation des troubles temporels. Puis, à partir de ce protocole, nous allons chercher à savoir sur quel(s) aspect(s), versant(s) du temps portent les troubles pouvant être présents chez les personnes ayant subi un traumatisme crânien.

Pour réaliser notre objectif et répondre à notre interrogation, il nous semble important, dans une première partie théorique, de tenter de définir le temps et ses différents aspects, puis d'expliquer le fonctionnement de la temporalité et de ce qui y est lié chez l'Homme et, enfin, de présenter la population qui nous intéresse : les patients traumatisés crâniens et leurs troubles. Dans une seconde partie, nous présenterons tout d'abord les différentes versions du protocole d'évaluation que nous avons créé, puis les patients qui ont accepté la passation de celui-ci, avant d'analyser les résultats obtenus. Enfin, nous discuterons notre recherche et présenterons quelques pistes pour la rééducation avant de conclure.

PARTIE THEORIQUE

I. QU'EST-CE QUE LE TEMPS ?

St Augustin disait « *Quand on ne me le demande pas, je sais ce qu'est le temps ; quand on me le demande, je ne le sais plus.* »¹. Cette citation montre la complexité de cette notion que nous allons tenter de définir.

A. Une notion abstraite et paradoxale

D'après le Larousse, le temps est « une notion fondamentale conçue comme un milieu infini dans lequel se succèdent les événements et souvent ressentie comme une force agissant sur le monde, les êtres. » Ainsi, le temps est une notion totalement abstraite et créée par l'homme puisque « conçue comme », mais dont l'existence ne peut être niée puisque « ressentie » : nous avons l'impression qu'il existe un temps qui se déroule de façon régulière, mais celui-ci est invisible, impalpable. Cependant, la vie quotidienne nous apporte de nombreux témoignages de son existence : la nuit succède au jour, les saisons se suivent, les êtres naissent, grandissent, vieillissent et meurent... Ainsi existerait-il un temps absolu ? ou, au contraire, le sentiment du déroulement régulier du temps n'aurait-il pas été acquis avec l'apparition des systèmes permettant de le compter ? Cette notion est donc paradoxale : le temps existerait indépendamment de tout, mais il ne peut exister sans l'homme et sa pensée. Ceci amène à différentes conceptions de la notion de temps que nous allons maintenant définir.

B. Différents temps

Il existe différents temps, ou visions sur le temps, selon la science qui l'étudie. Ainsi, on parle, entre autres, du temps d'un point de vue astronomique, biologique, social, physique, philosophique ou psychologique.

¹ ST AUGUSTIN (vers l'an 400). *Confessions*. In Clarke, R. (2005). *Il était une fois le temps*. Paris : Tallandier. p13.

1) Le temps astronomique

Le temps astronomique ou cosmique est le temps de la nature, des changements périodiques dans l'univers. Dès l'Antiquité, les hommes ont cherché des points de repère dans ce changement universel. Ainsi, ils ont trouvé de nombreuses périodicités telles que l'alternance des jours et des nuits, le retour des saisons, et les périodicités astrales. Celles-ci ont permis à l'homme de déterminer des unités de temps : une journée (24h) représente la révolution de la Terre sur elle-même et une année correspond à la rotation de la Terre autour du Soleil. Puis, le besoin de préciser les moments d'une journée, c'est-à-dire de marquer des instants dans la durée du jour, s'est fait ressentir et il a ainsi fallu déterminer d'autres unités de temps que nous développerons dans la partie *temps social*. Par ailleurs, il fallu également trouver un moyen de conservation de ce temps, pouvoir déterminer l'état du ciel sans avoir à l'observer, c'est-à-dire mesurer « l'écoulement » du temps ; c'est ainsi qu'apparurent les premières « horloges » comme la clepsydre qui utilisait un procédé d'écoulement de l'eau. Ce n'est qu'avec Galilée que les premières horloges, à proprement parler, firent leur apparition. Celles-ci étaient des horloges à balancier que l'on qualifiait de « garde-temps ». Puis de nouvelles découvertes, en particulier le césium qui a été utilisé pour définir la seconde, ont permis un perfectionnement des horloges qui sont devenues de plus en plus précises.

Par ailleurs, en lien avec les périodicités du monde physique que nous venons de citer, il existerait une périodicité du règne végétal et du règne animal. C'est ce qu'on appelle le temps biologique.

2) Le temps biologique

Selon les biologistes, il existe, pour chaque organisme vivant, une horloge interne basée sur 24h et qui serait régie par l'alternance lumière/obscurité et par les moments des repas. En effet, il semble que tous les changements auxquels nous sommes soumis engendrent, par conditionnement, des changements de notre organisme. Les changements périodiques donnent naissance à des activités de notre organisme qui ont la même période, on parle alors de rythme circadien (qui est d'environ 24h). Cette correspondance entre les rythmes externes et les rythmes internes a pour effet d'harmoniser notre vie avec les changements les plus importants de l'environnement, c'est-à-dire que l'organisme fait preuve d'adaptation au temps extérieur et nous sommes alors capables d'anticipation. Ainsi, toutes ces modifications de l'organisme, devenues périodiques, constituent une véritable horloge physiologique que l'homme, comme l'animal, utilise pour s'orienter dans le temps surtout quand il ne peut plus recourir aux

repères conventionnels ou à ceux fournis par les changements de son environnement. Par exemple, l'homme, en dehors de ces repères extérieurs, a un certain sens de l'heure qui se manifeste surtout quand il n'a pas recours à ces signes. C'est ainsi qu'au cours de nombreuses recherches « hors du temps » consistant à vivre de longues périodes dans des cavernes souterraines sans montre ni aucun repère extérieur, il a pu être mis en évidence que les hommes continuaient à vivre spontanément sur une période d'environ 24h pendant un certain nombre de jours. Leur estimation de la durée d'un « jour » s'est parfois éloignée du rythme de 24h mais de peu. Par contre, le rythme d'autres fonctions internes s'est dérégulé.

Ce rythme de 24h serait réglé grâce à une horloge interne principale qui commanderait les autres horloges de l'organisme et qui se situerait dans les neurones de l'hypothalamus. Cette horloge aurait besoin d'être constamment réglée pour s'adapter à la durée du jour qui est perpétuellement changeante. Cela se fait sous l'effet d'un « donneur de temps », lié à l'alternance de la lumière et de l'obscurité ; chez tous les êtres vivants, il existe une hormone « donneuse de temps » : la mélatonine, sécrétée par l'hypophyse.

Ainsi, comme l'expliquent J. Boissin et B. Canguilhem, il semble que le monde vivant ait appris à ne pas obéir aveuglément aux rythmes cosmiques et qu'il est parvenu à donner un sens original aux signaux qu'il reçoit du milieu dans lequel il vit. C'est ainsi qu'il a créé son propre temps biologique – et psychologique pour l'homme- différent du temps astronomique, et variable d'une espèce à l'autre. « *Tout se passe comme si les organismes possédaient un étalon de durée qui leur permettrait de mesurer le temps en l'absence de tout repère temporel* »². De plus, ces rythmes internes permettent non seulement d'être en harmonie de façon permanente avec les variations de l'environnement, qu'elles soient quotidiennes ou saisonnières, mais aussi de précéder souvent ces contraintes extérieures, d'anticiper sur ce qui va se passer, de se préparer à l'avance à des événements importants pour la survie de l'individu et de l'espèce, tels que le moment de la reproduction, l'hibernation, la migration saisonnière, le réveil....

Ceci permet à l'Homme d'avoir un sens du temps, il peut notamment apprécier une durée de façon subjective. Cependant, l'Homme s'oriente également de façon objective grâce à un temps conventionnel, social.

² Boissin, J. et Canguilhem, B. (1998). *Les rythmes du vivant*. Paris : Nathan/CNRS.

3) Le temps social

Le temps social est un temps objectif. C'est une convention, donc commun à tous les êtres, qui permet d'unifier les temps individuels, d'organiser la société. Les individus se comprennent et s'organisent autour de ce temps. Il a été créé par l'homme et s'est développé au fil de l'histoire. Au départ, c'est l'Eglise qui, lorsqu'elle prit le contrôle de la vie publique, ordonna le temps de la vie quotidienne par toute une série de mesures qui se sont alors inscrites dans la mémoire collective. C'est ainsi que sont apparus les premiers almanachs religieux, devenus calendriers, qui servaient à rappeler à tous l'obligation de célébrer les fêtes saintes (Pâques, Noël, ...). Puis, vers le XIII^e siècle, on vit l'apparition des premières horloges communales, en haut des beffrois notamment, qui devinrent un instrument de domination économique, sociale et politique des marchands qui régentaient, alors, la vie commune. C'est également à cette époque, en 1370, que Charles V, obsédé par le temps et collectionneur d'horloges, ordonna que toutes les cloches de Paris soient réglées sur l'horloge du Palais Royal qui sonnait les quarts d'heure et les heures. C'est ainsi que l'heure devint l'unité de temps à la place de la journée. Parallèlement, l'Etat a joué un rôle dans l'institution de ce temps conventionnel. Ainsi, les calendriers, qui ont fixés le temps de manière arbitraire, sont nés d'une décision politique d'organiser de façon cohérente et ordonnée la vie quotidienne des hommes et leur travail, d'imposer un contrôle social sur le déroulement de l'existence.

Le temps social est objectif, c'est en fait une mesure qui utilise des unités apprises et connues de tous. Ces unités ont été déterminées par des phénomènes cycliques dont on postule l'égalité des périodes. C'est ainsi que des cycles astronomiques, comme nous l'avons vu dans la partie *Temps astronomique*, déterminent l'unité annuelle et l'unité journalière ; puis des découpages conventionnels directement issus de l'usage social ont déterminé :

- l'heure : découpage en 24 parties égales de la journée.
- La minute et la seconde qui correspondent à des subdivisions de la journée et de l'heure.
- Le mois : douzième partie de l'année. Tous les mois ne sont pas égaux, mais le découpage de l'année en unités de moyenne durée a toujours posé problème.
- Les décennies, les siècles et les millénaires regroupent par quantités régulières les années. Ces unités ont été créées essentiellement pour les besoins de l'étude du passé et, plus tard, ont servies à l'étude de la prospective (futur).

Toutes ces unités de mesure permettent à l'individu d'avoir des repères dans le temps et de s'accorder avec ses pairs, elles participent au bon fonctionnement de la société.

4) Le temps physique

Le temps des physiciens est également une mesure, mais il est relatif. En effet, pour Einstein, qui est à l'origine de la théorie de la relativité, le temps n'est pas quelque chose d'absolu sans début ni fin, il est toujours relatif à un système, un mouvement, un phénomène. Il existe indépendamment de nous mais est aussi intimement lié à l'univers et à tout ce qui vit ; il y a le temps de chaque chose qui a une réalité physique : être humain, fleur, pierre... C'est en fait le phénomène et son mouvement qui déclenchent le temps. Ainsi, le temps n'est qu'une mesure de mouvement, ou de vieillissement pour la vie, de lente transformation pour la matière. Il n'a donc pas de nature propre, ce n'est qu'une mesure, c'est une coordonnée permettant de situer un point ou un phénomène tout comme la hauteur, la largeur et la longueur. Einstein considère ainsi le temps comme la 4^e dimension du monde physique après ces 3 dimensions de l'espace. Par ailleurs, Newton fut le premier à développer la notion de temps linéaire et continu qui ne fut acceptée qu'à partir du XVIII^e siècle. Puis, différentes caractéristiques furent décrites telles que l'irréversibilité (la cause précède toujours l'effet), et la notion de « flèche du temps » : les phénomènes s'enchaînent de telle façon qu'il est impossible de revenir sur ce qui s'est produit (autrement que par la mémoire).

5) Le temps philosophique

Les philosophes, en particulier Saint Augustin, Bergson et Kant, se sont essentiellement interrogés sur la nature du temps. Celui-ci serait de l'ordre du subjectif. Ainsi, St Augustin fut le premier à faire établir que le temps a une existence indépendante par rapport aux phénomènes matériels qui ne servent qu'à le mesurer. Le temps serait un cadre subjectif des phénomènes, dans lequel les phénomènes sont ordonnés. Pour lui, cette notion est liée à l'expérience psychologique que nous en avons. Hervé Barreau³ nous dit que «*St Augustin est le premier à avoir montré que le passé et l'avenir sont pensés en nous en même temps que le présent, il y a un temps du passé, un temps du présent et un temps de l'avenir qui sont coprésents dans la conscience* ».

³ Alégria, J. et al. (1983). Entretien avec Hervé Barreau, maître de recherche au CNRS. *L'espace et le temps aujourd'hui*. Paris : Seuil. p24.

Tout ceci rejoint l'idée de Kant selon laquelle : « le temps n'est pas chose objective et réelle, il n'est ni substance, ni accident, ni rapport : il est la condition subjective qui rend possible la coordination par l'esprit humain de tous les objets sensibles selon une loi déterminée ; il est intuition pure. »⁴. Le temps, ainsi que l'espace, sont des intuitions transcendantes qui constituent les catégories a priori de la sensibilité. Ces notions ne naissent pas de l'expérience mais sont des conditions nécessaires de notre expérience au monde. Par ailleurs, le temps est un sentiment universellement reconnu par tous les hommes (notion de « temps a priori ») mais le sentiment de temps est exclusivement individuel. Dans les mêmes conditions d'environnement, une période de temps peut être considérée comme longue pour certains et comme courte pour d'autres. Ainsi le temps subjectif ne peut pas être enfermé dans une loi statistique.

Bergson rejoint également cette idée de subjectivité. Il dit que « le temps est invention ou il n'est rien du tout » et fait l'hypothèse que le vrai temps serait un temps psychologique sur lequel il voudrait fonder le temps scientifique et qu'il assimile à la durée, « une création perpétuelle de possibilités et de réalités, un jaillissement ininterrompu de nouveautés »⁵, une durée non mesurable, dans laquelle nous baignons par intuition et qui formerait un temps absolu, mais qu'il est difficile de définir de façon scientifique. Il oppose donc au temps mesuré des horloges, qu'il assimile à l'espace, la durée qui est absolument non mesurable. Il introduit ainsi la psychologie de la perception du temps.

Heidegger s'est également intéressé au temps en rapport à l'homme, mais, pour lui, il est ni objectif, ni subjectif mais lié à l'existence même de l'être humain. C'est par l'homme que l'on peut appréhender et définir ce qu'est le temps. Dans son livre *Etre et Temps*, il écrit d'ailleurs « *Le Dasein (l'être-là) se donne à lui-même son temps- par anticipation de sa mort* » et ce temps est « *un milieu où se disperse sa présence* »⁶.

Beaucoup de philosophes s'accordent donc à dire que le temps est une chose innée mais qui n'existe que dans l'esprit de l'homme qui le pense.

6) Le temps psychologique

Pour les psychologues, tout comme pour les philosophes, le temps est subjectif. Cependant, contrairement à ces derniers qui s'interrogeaient sur la nature du temps, les

⁴ KANT, E. (1781). *De la forme et des principes du monde sensible et du monde intelligible*.

⁵ BERGSON, H. (1957). *L'évolution créatrice*. Paris. PUF.

⁶ HEIDEGGER, M. (1985). *Etre et temps*. Paris. Authentica. p23.

psychologues se sont plutôt intéressés aux comportements, à l'action de l'homme face au temps ainsi qu'au développement de cette notion chez l'enfant. Ils ont ainsi considéré le temps comme de l'information au même titre que la sonorité, la couleur... qui implique donc une perception, un traitement de cette information. Mais, selon les courants de la psychologie, le temps n'est pas analysé de la même façon.

Les **psychanalystes**, par exemple, ont abordé le temps en rapport avec l'inconscient et le conscient. C'est ainsi que S. Freud a déterminé que l'inconscient est atemporel et que le temps appartient exclusivement au conscient. Par ailleurs, pour lui, « *le sentiment que nous avons du temps naît de la perception interne de notre vie qui passe. Quand la conscience s'éveille en nous, nous percevons ce flux interne, puis nous le projetons dans le monde extérieur.* »⁷. Le temps a donc une origine qui est en nous, et c'est à partir de là que se construit l'image d'une temporalité qui ordonne les événements, internes et externes, en des séries parallèles et complémentaires. C'est la projection qui effectue le passage du temps subjectif (interne) au temps objectif (externe). Par la suite, Sami-Ali ajoute que la représentation du temps s'élabore à travers la relation à l'autre. En effet, il existe un temps physiologique rythmé par les besoins du corps qui ne nécessitent aucun repère temporel extérieur et objectif, mais ce temps du corps se construit à travers les échanges précoces entre la mère et l'enfant : c'est la mère qui doit organiser le temps au début de la vie du jeune enfant. Le fonctionnement maternel oscille entre le biologique et le social, articulant l'un à l'autre, et insérant petit à petit le temps corporel dans le temps objectif de la société. Par ailleurs, Sami-Ali reprend l'affirmation de Freud selon laquelle le temps est atemporel, mais ajoute que cela ne signifie pas que le temps ne soit pas représenté dans l'inconscient. Au contraire, le temps, comme l'espace, sont conscients mais s'ajoutent au contenu inconscient par une projection qui instaure des liens entre les événements inconscients gardés en mémoire. Cette transformation du temps conscient en temps inconscient est possible grâce à deux variables : le langage parlé et l'imagination visuelle.

Ainsi, pour les psychanalystes, l'inconscient est atemporel mais le temps a une représentation dans l'inconscient. De plus, le passage du temps subjectif au temps objectif se fait par projection, c'est-à-dire que le temps objectif apparaît comme le prolongement et la transformation du temps inscrit dans le corps, et ce, notamment, par la relation à l'autre. Par ailleurs, il semble que la psychanalyse tende à limiter la temporalité à l'unique représentation linéaire (passé, présent, futur) tout comme le constructiviste et cognitiviste Jean Piaget.

⁷FREUD, S. In SAMI-ALI (1998). *Le corps, l'espace et le temps*. 2ème édition. Paris : Dunod. p 10.

Constructiviste car J. Piaget pense que le temps n'est pas inné, il est acquis. **Cognitiviste** car pour lui, comme pour P. Fraisse, le temps est en rapport étroit avec le développement cognitif. Ces deux auteurs s'appuient sur deux notions fondamentales : la durée et l'ordre, que nous développerons par la suite.

Pour J. Piaget, la notion de temps suit les stades du développement de la pensée : du stade pré-opératoire, où le temps reste subordonné à l'espace, au stade opératoire qui donne au temps son caractère homogène, continu et uniforme. Ce temps opératoire sera constitué à partir du moment où l'emboîtement des durées pourra se déduire des successions et inversement. Par ailleurs, pour lui, le temps et la vitesse sont corrélatifs, la vitesse précéderait le temps. Il envisage le temps physique et le temps psychologique comme des coordinations de mouvements et de vitesses ; ils possèdent la même origine puis se différencient mais s'appuient toujours l'un sur l'autre. Ainsi, la construction de l'ordre temporel et l'acquisition de la notion de durée vont permettre l'acquisition du temps physique –quand il y a mouvement de l'objet- mais également la genèse du temps psychologique (ou temps vécu)- quand il y a mouvement du sujet- Ces compétences émergent uniquement de façon cognitive, le rôle d'autrui apparaît comme secondaire, contrairement à ce que pense P. Fraisse.

En effet, pour Fraisse, la construction du temps est résultante de nombreux facteurs cognitifs mais aussi sociaux. Il se différencie également de J. Piaget quant à la primauté de la vitesse sur le temps. Ces notions sont liées, mais il n'y a aucune évidence du primat de la vitesse sur le temps. Par ailleurs, P. Fraisse distingue « horizon temporel » et « notion de temps ». Il est possible pour un enfant d'avoir « *un horizon temporel, des sentiments de temps, apprécier la durée avant de concevoir la notion de temps* » avant « *d'être capable de constructions opératoires* »⁸.

On distingue ainsi deux types d'expériences du temps : le temps dit « opératoire » qui est le temps objectivé qui nous est nécessaire pour utiliser, calculer, communiquer sur le temps, il est lié à la connaissance ; et le temps « vécu » qui concerne le versant identitaire et la vie affective du sujet, qui correspond à notre expérience intime du temps, il est lié à l'existence. Pour P. Fraisse, le temps vécu est la répercussion affective des changements du moi et du monde. Il faut noter que pour lui, comme pour Piaget, la construction du temps est avant tout basée sur l'adaptation progressive du sujet à son environnement : d'une part, l'homme s'accommode aux changements externes, de nature temporelle, liés à son environnement ; d'autre part, il manifeste une adaptation à sa propre évolution, à la fois biologique et

⁸ FRAISSE, P. (1957). *Psychologie du temps*. Paris. PUF. p 157.

psychologique, qu'il situe par rapport aux changements du monde et de l'humanité. P. Fraisse a alors défini différents modes d'adaptation aux changements temporels. Nous reviendrons ultérieurement sur ces notions et travaux de P. Fraisse.

Pour les **psychosociologues**, la construction se fait à partir de facteurs cognitifs et sociaux. Ils accordent une grande importance à l'influence sociale et aux interactions. Ainsi, H. Wallon puis Ph. Malrieu ont montré l'interdépendance du subjectif et de l'objectif dans la construction de l'horizon temporel chez l'enfant, c'est-à-dire de sa représentation du passé, du présent et du futur. Le langage joue un rôle primordial car il permet à l'enfant de passer d'une conception subjective à une conception objective. Par ailleurs, pour ces auteurs, l'organisation temporelle chez l'enfant dépend de la construction de sa personnalité à travers la socialisation, puisque les conduites à l'origine de la conscience du temps sont des conduites éminemment sociales. La conscience du passé et celle de l'avenir, dans leur commune dépendance à la socialisation, sont étroitement liées d'abord par le moyen des émotions, puis du langage, qui les objective. Ainsi, les psychosociologues se sont essentiellement intéressés à la construction du temps chez l'enfant à travers les relations sociales liées à la construction de la personnalité.

Nous pouvons extraire de tous ces points de vue (astronomiques, physique, psychologique...), une idée commune : le temps est indissociable de l'idée de changement, de phénomène. C'est le changement qui crée le temps.

La description de ces différentes visions du temps, illustrant la complexité de cette notion, est essentielle pour la suite de ce mémoire, que ce soit pour appuyer la compréhension des explications théoriques à suivre, ou pour la mise en place de notre protocole expérimental.

Cependant, afin de rendre compte de la temporalité chez l'adulte -deuxième point de cette partie théorique- c'est essentiellement le temps psychologique que nous aborderons et, plus particulièrement, le travail de Paul Fraisse. Mais, tout d'abord, il est important de décrire les différents éléments constitutifs de la notion de temps afin de compléter notre tentative de définition de cette notion.

C. Les aspects ou composantes du temps

Selon Fraisse, la compréhension du temps implique de considérer ses grandes composantes qui sont, pour lui, la succession, la durée et le cycle. Il écrit, d'après Piaget, que

« la représentation des changements conduit à des représentations de successions et de durées : lorsqu'elles entrent en compétition, elles donnent naissance à une notion de temps qui devient, avec l'âge, de plus en plus abstraite »⁹. Montangero qui s'est surtout intéressé au développement de cette notion chez l'enfant, exprime la même idée : toute représentation précise du temps repose sur la distinction de deux principaux aspects : ordre de succession temporelle et la durée. Nous allons donc définir ces différents aspects et ceux qui leur sont liés.

1) La succession et la simultanéité

Ces notions sont deux types de relations temporelles qui peuvent exister entre des événements, des changements perçus par l'homme.

La simultanéité (ou synchronie) est l'idée qu'à un même moment, un nombre infini d'événements se déroulent conjointement sans avoir obligatoirement un rapport les uns avec les autres.

La succession (ou diachronie) rend compte de l'antériorité et de la postériorité. Quand deux événements ne sont pas simultanés, cela suppose qu'ils ont lieu l'un après l'autre, qu'ils se succèdent. Ainsi, de nombreux événements se suivent à la chaîne sur la ligne du temps.

Le temps, si difficile à concevoir et à conceptualiser de prime abord, ne peut être examiné que sous l'angle de notre propre expérience universelle : l'avant, l'après, le simultané. Sur le plan individuel, cela exige un rappel des événements en mémoire afin d'en extraire la relation temporelle.

Nous avons évoqué ici la ligne du temps, mais le temps présente également un aspect cyclique dans la succession.

2) Aspect linéaire et aspect cyclique

L'aspect linéaire se retrouve dans le vieillissement humain de la naissance à la mort, dans l'évolution, la transformation... qui implique l'irréversibilité. Ainsi, le présent succède nécessairement au passé et sera obligatoirement suivi de l'avenir, ce qui est en lien avec la « flèche du temps » ou « l'horizon temporel ». D'ailleurs, cet aspect linéaire se représente

⁹ FRAISSE P. (1957). *Psychologie du temps*. Paris, PUF. p 157.

souvent par une ligne droite horizontale, orientée vers la droite telle une frise chronologique, par exemple.

L'aspect cyclique se traduit par un retour infini d'événements comme, par exemple, le cycle des saisons, des jours de la semaine, des mois de l'année... Mais ces exemples impliquent également une linéarité de succession, ou un ordre de succession : les jours de la semaine se succèdent les uns après les autres dans un ordre précis et invariable, puis une autre semaine commence par un autre lundi.

Il faut noter ce terme « autre lundi » qui peut amener à se demander si le temps n'aurait pas un aspect cyclique uniquement dans sa terminologie puisqu'il ne se passe pas les mêmes choses d'un lundi à l'autre, d'un mois de février à un autre... mais cela dépend beaucoup d'où on se situe. En effet, si on se situe au niveau d'un individu particulier, donc du point de vue subjectif, il différenciera le printemps 2009 du printemps 2010, par exemple, mais d'un point de vue plus général, au niveau de la nature (et de la terminologie conventionnelle), chaque printemps se ressemble, c'est la saison où les arbres refleurissent, qui commence au mois de mars et se termine en juin... En fait, on pourrait résumer ainsi : le temps social est linéaire (les jours se suivent et ne se ressemblent pas, excepté dans leur terminologie), alors que le temps cosmique est souvent cyclique, et ils contribuent tous deux à notre représentation du temps.

3) L'ordre de succession

L'aspect irréversible du temps, évoqué dans la succession, est caractéristique de la notion d'ordre. En effet, l'ordre indique la fréquence dans laquelle les choses se présentent les unes par rapport aux autres, et c'est grâce à cette notion, particulièrement, que l'on peut déterminer l'« avant », le « pendant » et l'« après ». *« Par sa nature même, le temps ne laisse pas de choix : une suite d'événements ne sera jamais parcourue que dans son ordre »*¹⁰. Cette notion est liée aux sériations temporelles qui peuvent être de trois sortes :

- celles qui sont purement arbitraires : l'individu décide de réaliser, à un moment T, des actions, opérations dans un ordre plutôt qu'un autre.
- celles qui sont arbitraires mais à usage conventionnel : toutes les conventions qui marquent l'écoulement du temps comme les jours de la semaine, les mois...
- celles qui sont obligatoires : l'ordre des événements ne peut être inversé, il y a relation de causalité.

¹⁰ JAULIN MANNONI, F. (2001). *L'apprentissage des sériations*. Paris : APECT. p106.

Piaget a, lui aussi, fait le lien avec la causalité. Pour lui, la causalité est indissociable de la structure temporelle car elle suppose un état initial et un état final et par conséquent une transformation qui opère le changement : l'état initial correspond à l'avant et l'état final, à l'après. La causalité entraîne une succession de faits, entraînant une relation d'ordre.

La relation d'ordre est :

- antisymétrique, c'est-à-dire qu'elle est unidirectionnelle, elle n'est vraie que dans un sens.
- transitive : si A est lié à B par cette relation et B est lié à C alors A est liée à C par cette même relation. Par exemple, si A est un événement ayant lieu avant B et B est avant C alors A est forcément avant C.

De plus l'ordre peut être total ou partiel. S'il est total, c'est que tous les événements pris en compte ont une place dans la relation, c'est-à-dire qu'ils se succèdent tous les uns après les autres. S'il est partiel, c'est que certains événements ne peuvent être mis en ordre, cela implique donc la simultanéité. Ceci rejoint l'idée de Piaget selon laquelle la maîtrise (opératoire) de la notion d'ordre nécessite la coordination de deux opérations élémentaires que sont la succession et la simultanéité, que nous avons décrites précédemment. De plus, pour être opératoire, la notion d'ordre doit être déductible de la notion de durée et vice-versa.

4) La notion de durée

La durée correspond à l'intervalle qui sépare deux événements, deux états.

Fraisse, dans *Psychologie du temps*, écrit que l'expérience de la durée et la connaissance de la durée sont deux choses très différentes. En effet, il arrive souvent de « *vivre quelques minutes ou quelques heures sans avoir aucune conscience de la durée, sans penser qu'il s'écoule du temps jusqu'au moment où, en général, les exigences sociales nous obligent à nous restituer dans le temps. Nous « savons » alors qu'il s'est écoulé une durée, mais nous n'en avons aucune expérience* »¹¹. De plus, nous pouvons nous représenter des événements passés, savoir de combien de temps ils sont antérieurs au jour que nous vivons et cependant ne pas avoir une expérience de la durée qui nous en sépare, sauf si le regret, la nostalgie nous fait nous remémorer tout ce qu'il s'est passé et nous fait alors prendre conscience de cet intervalle. De même, nous pouvons imaginer le futur, mais tant qu'il n'y a pas un désir précis ou une crainte future, nous n'avons pas non plus une expérience de la durée. Par exemple, lorsque nous devons passer des examens dans quelques jours, ceux-ci sont plutôt « craints » et

¹¹ FRAISSE, P. (1957). *Psychologie du temps*. Paris, PUF. p 211.

nous trouvons généralement que le temps passe trop vite, nous avons ainsi une expérience de la durée, elle est ressentie, nous en avons conscience. En fait, l'expérience de la durée naît chaque fois que la situation présente nous renvoie à une autre situation qui n'est plus ou qui n'est pas encore.

Par ailleurs, il est important de différencier la perception de la durée, qui ne peut se faire que dans le présent, pendant un moment précis, et l'estimation de celle-ci qui peut être faite rétrospectivement ou être anticipée sur la base d'une expérience passée.

La perception de la durée est la durée d'une organisation, d'un ensemble lui-même (cf. II. A. 2 : *La perception du temps*). Elle est fonction de nos attitudes dont la plus importante serait l'attention portée au temps perçu. Plus cette attention est grande, plus l'intervalle paraît long, comme lorsque l'on est dans l'attente par exemple. Mais, quand tout est égal sur le plan des attitudes, la perception de la durée dépend de la nature des changements perçus. Ainsi, la sélection des changements perçus va dépendre de facteurs objectifs (nature de la tâche) ou de facteurs subjectifs (attitude du sujet).

L'estimation, elle, peut se faire soit indirectement au moyen d'horloge, montre... (= appréciation métrique) ou être directe, on parle alors de conscience de la durée, qui est liée aux sentiments du temps (= appréciation affective) et à la conscience des changements vécus (= appréciation directe). Plus il y a de changements, plus la durée paraît longue, cela est en lien avec la perception car parmi les multiples changements qui se produisent autour de nous, tous ne sont pas également remarqués. L'appréciation directe correspond alors à l'appréciation de la durée psychologique faite de changements psychologiques, c'est-à-dire de changements qui, parce qu'ils sont perçus, deviennent une réalité psychologique. Pour ce qui concerne les sentiments du temps, ils ont leur origine dans la prise de conscience d'une frustration qui nous impose le temps, telle que l'attente (délai à la satisfaction de nos désirs) ou « l'effort de continuité », terme, de Pierre Janet, qui représente le temps qu'il faut « vaincre » afin de continuer et de terminer une tâche. Ce sentiment de la durée naît ainsi de la confrontation de ce qui est et de ce qui sera, c'est-à-dire de l'intervalle qui sépare deux événements. De plus, l'estimation directe n'est possible que par une rétrospection qui prend en compte l'ensemble des événements qui se sont déroulés pendant cette durée à estimer.

Fraisse, qui a défini différents critères pour apprécier la durée (critère métrique, affectif et direct), a également décrit différentes modalités de cette appréciation¹² :

¹² FRAISSE, P. (1957). *Psychologie du temps*. Paris, PUF. p 222.

- Les jugements absolus : « c'est long », « c'est court », correspondent à une comparaison implicite de la durée par rapport à celle attendue.
- La comparaison de deux durées successives.
- L'évaluation quantitative en rapport aux unités conventionnelles.
- La reproduction : le sujet est amené à produire une durée équivalente à celle qu'il a eu l'impression de vivre en exécutant une tâche. Cette modalité est surtout utilisée dans les études expérimentales.
- La production : la personne réalise une tâche pendant une durée définie, exprimée en unités de temps.

Ainsi, nous pouvons avoir à notre disposition différentes informations, simultanément ou non, qui permettraient une estimation de la durée : les repères quantitatifs (quantité de travail produit par exemple), les sentiments de la longueur qui peuvent naître d'une comparaison entre la durée ressentie et la durée souhaitée, et la densité (ou nombre) des changements qui est très variable selon les attitudes du sujet (attention, motivation) et la nature de la tâche. Ces informations peuvent toutes s'offrir à nous ou non, elles ne s'excluent pas. *« Elles peuvent se contaminer et se renforcer l'une et l'autre ou, au contraire être discordantes. Par exemple, une journée faite d'activités variées et intéressantes nous paraîtra « bien remplie » et cependant nous laissera le sentiment qu'elle a passé comme un rêve. »*¹³

Par ailleurs, il semblerait que notre estimation du temps varierait en fonction de l'âge.

Les enfants apprécient moins précisément les durées que l'adulte, ceci serait peut-être en lien avec un manque d'entraînement. De plus, il semblerait qu'ils utilisent les mêmes moyens d'information que l'adulte, mais ils ne rapprochent pas forcément ces différentes informations entre elles, ils restent plus sensibles aux aspects qualitatifs de la durée.

Les personnes âgées, semble-t-il, ressentirait le temps comme plus court qu'il ne l'est vraiment. Ceci n'a pas été vérifié expérimentalement mais cette observation a été faite très fréquemment. W. James explique que cette brièveté du temps provient du fait que les événements de la vie dans l'âge avancé sont si habituels qu'ils ne sont pas individualisés. La personne âgée ressentirait, ainsi, moins le changement parce qu'elle vit une vie plus tranquille, mais surtout parce qu'au cours de ses activités, elle remarque moins de changements, ceux-ci étant trop habituels. D'autres auteurs ont expliqué ce phénomène par le fait que l'appréciation psychologique du temps est elle-même rapportée à l'unité biologique du temps, ainsi une activité biologique moins grande dans la vieillesse, ferait enregistrer

¹³ Ibid. p 248.

moins de changements et que, de ce fait, les heures et les journées paraissent plus courtes qu'auparavant. Mais ceci semble difficile à concevoir pour Fraisse, notamment, qui écrit : « *si les personnes âgées s'accordent à dire que le temps passe plus vite qu'autrefois, il est non moins vrai que leurs appréciations objectives ne sont guère modifiées.* ». Ainsi pour lui, « *le temps psychologique est sans doute conditionné par le temps biologique* (par exemple, il a été prouvé que l'estimation de la durée dépend de la température qui active ou ralentit les échanges biologiques) ; *on ne peut cependant pas ramener l'un à l'autre car les régulations psychologiques sont plus complexes, puisqu'elles mettent en jeu toutes les fonctions...* »¹⁴

Pour conclure, il semblerait que s'orienter dans le temps implique de tenir compte, de maîtriser tous ces aspects. Cela signifie situer le présent par rapport à un « avant » et un « après », c'est-à-dire concevoir l'horizon temporel, en attendant les prolongements qui en feront un hier et un demain, puis un passé et un avenir. Mais c'est également évaluer les mouvements dans le temps, différencier le rapide et le lent, le successif et le simultané ; situer les moments les uns par rapport aux autres et prendre conscience des intervalles. Tous ces aspects du temps permettent des opérations temporelles telles que la localisation des événements, l'ordination, l'estimation et l'emboîtement des durées.

Après avoir défini la notion de temps, nous allons maintenant rendre compte de son fonctionnement, c'est-à-dire de la temporalité chez l'Homme adulte.

¹⁴ FRAISSE, P. (1957). *Psychologie du temps*. Paris, PUF. p 264.

II. TEMPORALITE CHEZ L'HOMME

Comme nous l'avons précisé précédemment, ce travail traite du temps du point de vue psychologique. La psychologie du temps s'est intéressée, notamment, au comportement de l'homme face au temps. Ainsi, elle s'est donné un cadre dans lequel l'homme est considéré comme un système adaptable, capable de traiter de l'information extérieure. Le temps-coordination entre l'ordre de succession d'événements et les intervalles qui les séparent- est donc de l'information au même titre que la couleur, la sonorité.... Cela exige un « observateur » qui traite cette information, qui soit capable d'ordonner ce qu'il perçoit, et de saisir, ou d'établir, la relation temporelle entre les événements. C'est ainsi que l'on parle de temporalité : structure temporelle de l'interaction entre l'homme et son environnement. La temporalité, pour ce qui nous concerne, rend compte de la « perception », du sentiment de temps, du caractère temporel de l'homme.

A. Comment la temporalité fonctionne-t-elle chez l'Homme ?

Nous avons vu que le temps était indissociable du changement. Les conditions temporelles se ramènent toutes au fait que nous vivons dans un milieu physique et dans un milieu social qui se modifient sans cesse. Nous subissons ces changements, mais nous les créons aussi par notre propre activité. A partir de là, Fraisse¹⁵ explique que nous réagissons différemment à ces conditions temporelles ; il décrit alors trois groupes de réaction correspondant à trois niveaux d'adaptation : le conditionnement, la perception et la maîtrise, par rapport aux changements, donc, plus généralement au temps.

1) Le conditionnement au temps

Ce conditionnement au temps se rapporte à ce que nous avons décrit dans la définition du temps du point de vue biologique : les changements de l'environnement auxquels nous sommes soumis engendrent des changements synchrones de notre organisme qui donnent naissance à des activités périodiques de celui-ci. Ces modifications organiques, devenues

¹⁵ FRAISSE, P. (1957). *Psychologie du temps*. Paris, PUF.

périodiques, constituent alors une horloge physiologique, interne. L'Homme utilise, tout comme l'animal, ces « montages » biologiques dans l'orientation temporelle et dans l'estimation de la durée, mais intégrées dans des conduites plus complexes où intervient la connaissance symbolique des changements. Plusieurs faits confirment que l'Homme, en dehors de tout repère extérieur, peut s'orienter temporellement, fait preuve d'une intuition de l'heure qu'il est... ce qui fait dire à beaucoup d'auteurs qu'il existerait un certain « sens du temps ». Par ailleurs, il a été montré que l'animal a la possibilité d'estimer pratiquement la durée, bien qu'il soit dépourvu de représentation symbolique et qu'il soit incapable de faire des opérations intellectuelles. On suppose alors que l'Homme aussi, peut enregistrer la durée sur un plan biologique, même si cela n'a pu être vérifié du fait de ces conduites plus complexes dont il fait preuve et qui manquent aux animaux.

2) La perception du temps

L'Homme perçoit des changements. Cette perception se caractérise par l'intégration de stimulations successives qui sont saisies dans une relative simultanéité, c'est-à-dire qu'elles sont organisées en une unité. Ceci définit ce qu'on appelle le présent psychologique ou présent perçu, à l'intérieur duquel nous percevons les aspects fondamentaux des changements : l'ordre des stimulations et l'intervalle qui les sépare (durée). La perception de chacun de ces aspects est composante de la perception de la succession.

La **perception de l'ordre**, qui n'intervient que si les stimulations successives sont de même nature, est inhérente aux stimulations. L'ordre est donné dans l'organisation même de la succession des stimulations. Cependant, ceci n'est vrai que s'il y a une homogénéité des stimulations et seulement dans certaines limites temporelles. En effet, il ne faut pas que l'intervalle qui sépare deux stimulations soit supérieur à environ 2 secondes, sinon quand une nouvelle stimulation se produit, la précédente n'appartient plus au présent perceptif et la succession n'est plus perçue : les deux stimulations sont alors distinctes et leur ordre, qui n'est plus perçu, doit être reconstitué par mémoire.

La **perception de la durée** est également inhérente aux stimulations, elle n'est pas indépendante de ce qui dure. La durée que nous percevons est celle d'une organisation des stimuli, des changements perçus. En effet, ces changements « *déterminent, au niveau des réceptions, des processus d'excitation différents et, au niveau central, des processus*

perceptifs dont l'organisation détermine la durée apparente »¹⁶. De plus, la perception des durées est fonction de nos attitudes, plus particulièrement de notre attention. Ainsi, plus notre attention est grande, plus la durée paraît longue. Par ailleurs, il est important de noter que lorsque nous parlons de perception de durées, il s'agit de durées brèves ; lorsque les durées sont plus importantes, il est alors question d'estimation qui nécessite un recours à la mémoire.

Ainsi, la durée du présent perçu est fonction de la direction de notre attention, mais elle dépend aussi de plusieurs facteurs :

- l'intervalle temporel entre les stimulations qui ne doit pas dépasser 2 secondes pour qu'elles soient perçues comme une unité.
- le nombre de stimulations qui ne doit pas dépasser 5-6.
- l'organisation des stimulations : on peut percevoir plus d'éléments s'ils forment un ensemble significatif.

Compte tenu de ces facteurs, il a été déterminé que le présent se limite pratiquement à une durée d'environ 5 secondes.

La perception du temps n'est donc que la perception d'une organisation de stimuli dans une certaine limite de temps. Nombreux auteurs ont reconnu l'importance de cette organisation (rythme) dans notre perception du successif et dans l'interprétation de notre « perception du temps ».

James, à propos du présent perçu écrit : *« le présent apparent est, pourrait-on dire, comme une sorte de pont en dos d'âne jeté sur le temps et du haut duquel notre regard peut à volonté descendre vers l'avenir ou vers le passé. Notre perception du temps a pour unité une durée située entre deux limites, l'une en avant l'autre en arrière. Ces limites ne sont pas perçues en elles-mêmes mais dans le bloc de durée qu'elles terminent. Car si nous percevons une succession ce n'est pas que nous percevons d'abord un avant puis un après et que nous soyons amenés par là à inférer l'existence d'un intervalle de temps entre cet avant et cet après (pour les intervalles courts) ; mais nous percevons l'intervalle même comme un tout avec ses deux limites qui font corps avec lui...Passé quelques secondes, la conscience de la durée cesse d'être une perception immédiate pour devenir une construction symbolique. »*¹⁷

¹⁶ FRAISSE, P. (1957). *Psychologie du temps*. Paris, PUF. p156.

¹⁷ James, W. (1932). *Précis de Psychologie*. Paris, Rivière. In FRAISSE, P. (1957). *Psychologie du temps*. Paris, PUF. p 91.

Ce texte reprend ce que nous venons d'expliquer sur la perception du temps et permet, par l'évocation de la construction symbolique, de faire la transition avec le troisième niveau d'adaptation, à savoir la maîtrise du temps.

3) La maîtrise du temps

La perception du temps, commune à l'Homme et à l'animal, ne nous permet de saisir que des changements dans le présent. Mais, l'Homme, contrairement à l'animal, est capable de représenter ces changements, il peut les reconstituer de mémoire et en découvrir les lois pour prévoir les successions futures. Ces représentations lui permettent d'avoir des perspectives temporelles passées et futures qui constituent son **horizon temporel**. L'Homme est ainsi capable de déployer consciemment les dimensions du temps. D'une part, il évoque le passé comme tel, il peut en faire le récit : il le reconnaît comme ayant appartenu à son expérience antérieure. D'autre part, il organise son activité en référence à des projets qui sont des représentations de l'avenir, il fait des prévisions par anticipation, planification....

De plus, la représentation d'un événement prend un caractère temporel à partir du moment où elle est située par rapport à d'autres. Ainsi, se représenter le passé ou l'avenir c'est évoquer des événements qui s'ordonnent suivant des plans de succession, mais cette représentation de la succession n'est complète qu'une fois acquise une **notion de temps**. Cette « notion de temps », qui met en jeu des opérations, est différente de « l'horizon temporel » puisque celui-ci est présent chez l'enfant à un stade où il n'est pas encore capable de construction opératoire. Nous pouvons nous représenter un passé et un avenir sans avoir une « représentation du temps ». L'horizon temporel est donc intuitif, il s'inscrit dans l'hérédité mais se constitue également dans les expériences socioculturelles subjectives et immédiates alors que la notion de temps fait l'objet d'une construction en lien avec le développement des fonctions cognitives, et donc avec la représentation mentale, symbolique.

Par ailleurs, il faut noter que différentes études ont montré que l'horizon temporel est influencé par l'âge, par la personnalité de chacun, par sa situation sociale... ; ainsi un individu accordera plus d'importance au passé, au présent ou à l'avenir selon son âge, sa personnalité,... Chez l'adulte, par exemple, on constate une diminution progressive, avec l'âge, de l'importance attachée à ce qui viendra et une importance accrue de ce qui est passé.

D'autre part, parallèlement à la constitution de l'horizon temporel, l'intervalle entre le moment présent et une satisfaction à venir fait prendre **conscience de la durée** à travers des

sentiments du temps. En partant de ces sentiments, nous sommes capables d'une certaine évaluation de la durée, mais notre appréciation est plus généralement basée sur la quantité des changements que nous y avons remarqués ou sur la quantité du travail accompli. Au fur et à mesure du développement, l'enfant va devenir capable de se représenter la durée comme un intervalle indépendant de ce qu'il se passe. Les durées vont alors devenir communes à tous les événements, quelle que soit leur nature. C'est à l'âge des opérations formelles, c'est-à-dire à l'adolescence, que « *l'enfant est capable de passer de l'homogénéité concrète du temps des horloges à l'homogénéité abstraite d'une durée qui serait la trame des événements sans être dans leur dépendance* »¹⁸. La notion de durée fait donc également l'objet d'une construction opératoire relative au développement cognitif.

Ainsi, la constitution d'un **horizon temporel et l'appréciation de la durée** n'impliquent pas une mise en relation complète de toutes les données d'ordre et de durées qui restent encore très intuitives. Cette relation se réalise à un niveau supérieur au moyen d'**opérations intellectuelles** qui sont à l'origine de notre **notion du temps**. Avec cette notion, nous atteignons l'adaptation la plus complète de l'Homme aux successions présentes dans son milieu.

Le **temps est donc une construction** à laquelle l'Homme accède progressivement, à la mesure de son expérience et de ses perceptions, fortement empreinte du vécu et des affects individuels. Cette construction fait appel à la mémoire, aux capacités de mise en lien des événements.

Pour conclure, ces trois niveaux d'adaptation aux changements sont nécessaires à l'homme pour qu'il s'inscrive dans le temps que provoquent ces changements, pour qu'il ait une temporalité, c'est-à-dire conscience de la succession, de l'ordre et de la durée, et qu'il ait, par extension, un horizon temporel et la capacité d'estimation des durées. Cependant, il semblerait que ce soit le dernier niveau, spécifique à l'Homme, qui soit indispensable pour que celui-ci s'intègre dans la société, puisse vivre avec ses pairs sur une base commune de repères temporels. Ce dernier niveau implique une construction en lien avec le plein développement des fonctions cognitives. Nous allons donc, maintenant, tenter de localiser la notion de temps au niveau cérébral.

¹⁸ FRAISSE, P. (1957). *Psychologie du temps*. Paris, PUF. p 300.

B. Temps et localisation cérébrale

Une question personnelle est à l'origine de cette partie : le temps serait-il équivalent à une fonction cognitive que l'on pourrait localiser dans une région cérébrale ?

Il semblerait que non, en tous cas ceci n'a pas été prouvé. Cependant lorsqu'il est question du temps, différentes localisations cérébrales sont évoquées à travers différentes lectures (Fraisse : *Psychologie du temps* ; C. et D. Favre : *Connaissance des lobes frontaux* ; Clarke : *Il était une fois le temps*). Le temps n'est donc pas une fonction cognitive à part entière, mais est lié à différentes fonctions cognitives reconnues comme telles, qui se situent dans diverses régions cérébrales.

Ainsi, les aires frontales et les corps mamillaires sont évoqués lorsqu'il est question de la constitution du passé. En effet, dans *Psychologie du temps*, à travers la présentation du syndrome de Korsakoff qui se caractérise notamment par une désorientation temporelle due à une amnésie des faits récents, Fraisse évoque les corps mamillaires et les noyaux végétatifs de la base du cerveau ; c'est-à-dire une localisation infracorticale qui montre l'intervention de mécanismes liés profondément à la vie végétative. Il écrit également qu'une atteinte au niveau des deux aires frontales « entraînent un trouble de « l'acte de mémoration, acte de synthèse mentale » (Delay 1942). Ce trouble se manifeste par des amnésies où le déficit temporel proprement dit est moins manifeste que lorsque les lésions sont infracorticales. »¹⁹. Ces deux localisations : aires frontales et corps mamillaires (qui font partis de l'hypothalamus) sont liées au fonctionnement de la mémoire.

De plus, d'après Fraisse, les lobes frontaux sont également impliqués dans l'anticipation de l'avenir.

Pour C. et D. Favre²⁰, les lobes frontaux participent à la construction de notre représentation du temps, ce qui est cohérent avec ce que nous avons vu précédemment car la notion de temps est une construction spécifique à l'Homme et les lobes frontaux sont eux-mêmes spécifiques à l'Homme ; ce sont les derniers à se développer, ce qui expliquerait pourquoi cette notion relève d'une « construction ». La représentation du temps semble constituer une représentation nécessaire à l'Homme pour qu'il puisse structurer, planifier ses actions et vérifier leur exécution. Ceci est lié à la motivation (sous-tendue par la région frontale médiane) et à la capacité de prévoir la succession d'actions à faire, appelée

¹⁹ FRAISSE, P. (1957). *Psychologie du temps*. Paris, PUF. p 175.

²⁰ FAVRE, C. et D. (1993). *Connaissance des lobes frontaux : implications pédagogiques et cliniques. Glossa*, n°35. p 4 à 15.

« mémoire prospective » ou « mémoire du futur ». De plus, il a été montré qu'« *une défaillance des lobes frontaux se traduit par une incapacité à se projeter dans l'avenir, à anticiper et à se dégager du passé en s'adaptant à une situation nouvelle.* »²¹. Les lobes frontaux sont donc impliqués dans la représentation du temps à travers l'anticipation, la planification... c'est-à-dire à travers certaines fonctions exécutives et la mémoire prospective.

Par ailleurs, il semble que l'hypothalamus soit impliqué dans l'estimation directe des durées. En effet, dans *Il était une fois le temps*²², Robert Clarke affirme l'existence d'une horloge interne principale, située dans les neurones de l'hypothalamus et fonctionnant avec la mélatonine, qui permettrait aux organismes de posséder un étalon de durée leur permettant de mesurer le temps en l'absence de tout repère temporel ; ceci expliquerait le sentiment, la sensation, commune à tous, de l'écoulement du temps qui existe même en dehors de tout repère extérieur. Il ajoute que chez l'Homme, il existerait dans le cerveau d'autres zones spécialisées dans le comptage du temps comme le cervelet et le cortex où des systèmes enregistreraient les informations sur le temps qui passe et les stockeraient en mémoire (à court terme) en attendant le moment où elles seront utilisées, pour estimer une durée de façon subjective par exemple.

Nombreuses localisations cérébrales sont donc en lien avec la notion de temps. Cependant, nous pouvons résumer ainsi :

- il semblerait que la durée se mesure de façon subjective grâce à une « horloge » interne qui se situerait au niveau, notamment, de l'hypothalamus (appartenant au diencéphale) et du système nigro-striatal (appartenant au mésencéphale). Cette horloge agirait comme un compteur permanent d'unités temporelles qui donnerait une valeur, mise en mémoire à court terme, que l'on irait chercher si besoin pour estimer une durée de façon subjective.
- tout ce qui relève du passé est en lien avec la mémoire dont le fonctionnement dépend de diverses zones cérébrales (temporales et préfrontales) qui communiquent entre elles grâce au « circuit de Papez » qui se compose notamment de l'hippocampe, du fornix (situés dans le lobe temporal), des corps mamillaires de l'hypothalamus, et du thalamus (composantes du diencéphale).

²¹ FAVRE, C. et D. (1993). Connaissance des lobes frontaux : implications pédagogiques et cliniques. *Glossa*, n°35, p 10.

²² CLARKE R. (2005). *Il était une fois le temps*. Paris : Tallandier.

- enfin pour ce qui concerne la projection, la constitution de l'avenir, cela dépend des lobes frontaux qui sont le siège des fonctions exécutives et de la mémoire prospective.

Il nous faut à présent décrire plus précisément ces fonctions cognitives entrant en jeu lorsqu'il est question de la représentation du temps futur et passé.

C. Temps, fonctions exécutives et mémoire prospective

Comme nous l'avons vu précédemment, l'intégrité des lobes frontaux est essentielle dans la représentation du temps. Ils nous dotent de la faculté de nous représenter le temps futur dans la mesure où, ils permettent une permanence des perceptions sensorielles en l'absence de stimulus externe et une organisation chronologique de ces perceptions entre elles pour élaborer un plan d'actions et vérifier son exécution. En effet, les lobes frontaux sont chargés du contrôle de la mise en œuvre des actions par l'anticipation, le choix des buts à atteindre, la planification, la sélection adéquate, la surveillance du déroulement et la vérification du résultat obtenu, c'est-à-dire par ce qu'on appelle les « fonctions exécutives ». Ce contrôle des actions est aussi lié à la motivation et à la capacité de prévoir la succession d'actions à faire, appelée « mémoire prospective ».

1) Les fonctions exécutives

Les fonctions exécutives sont un ensemble d'habiletés cognitives qui permettent d'adapter nos comportements selon le contexte. Elles interviennent dans le comportement orienté vers un but et les activités non routinières, et permettent donc de résoudre tous les problèmes plus ou moins complexes du quotidien. Ces fonctions ont plusieurs composantes :

- la stratégie : composante permettant d'effectuer le choix des moyens les plus appropriés pour atteindre le but attendu.
- la planification : permet l'agencement et l'ordonnement temporel en termes de priorité des différentes étapes nécessaires à la mise en place de la stratégie.
- le maintien de l'attention : permet de maintenir en activation le plan jusqu'à sa réalisation complète.

- la flexibilité mentale : cette composante est nécessaire pour l'adaptation du plan d'action en fonction des contingences environnementales.
- l'inhibition : capacité à résister aux interférences et à renoncer à tout comportement inadapté ou automatique.

Ces fonctions permettent le contrôle, par l'aire préfrontale, de la mise en œuvre de nos actions afin d'atteindre un but. Elles impliquent de la prévision et sont donc liées à la temporalité de l'Homme, plus particulièrement à sa représentation du temps futur.

Ce contrôle, comme nous l'avons signalé précédemment, est également lié à la mémoire prospective.

2) La mémoire prospective ou « mémoire du futur »

En lien avec les fonctions exécutives, la mémoire prospective sous-tend l'exécution contrôlée d'un programme établi pour atteindre un but. Elle permet d'accéder à des informations ordonnées dans le temps et dans l'espace afin de mettre en œuvre les stratégies nécessaires à la planification des actions et à la résolution de problèmes. Par exemple, se rappeler son emploi du temps des deux jours précédents et organiser, en fonction de ses engagements et de ses projets, son emploi du temps pour les deux jours à venir fait appel à la mémoire prospective.

Par ailleurs, la mémoire prospective est la « *capacité à se souvenir de devoir effectuer une action précise à un moment donné dans un avenir plus ou moins proche.* »²³, c'est se rappeler une intention. Elle est utilisée dans la vie courante et permet de se rappeler le programme d'une journée à venir, les rendez-vous ou rencontres prévues, se souvenir de dire quelque chose à quelqu'un, de prendre un médicament, etc.... Dans cette mémoire, il y a deux types d'activités définies par Meacham et Leiman (1982)²⁴ : les « activités habituelles » qui sont les actions accomplies de façon routinière (prendre un médicament tous les jours à tel moment, par exemple), et les « activités épisodiques » qui sont des actions moins fréquentes ou réalisées sur des bases irrégulières (un rendez-vous chez le médecin...).

Cette mémoire « du futur » ne fonctionne pas directement sur des stimuli extérieurs qu'elle enregistre, comme le fait la mémoire rétrospective. Elle s'appuie sur des « indices », des « ancrages » qui sont des stimuli, en quelque sorte, choisis ou imposés par la personne et retenus à l'avance (quelque chose, ou quelqu'un, qui rappellera que nous devons faire ce que

²³ PLUCHON, C. (2000). La mémoire. *Rééducation orthophonique*, 201. Isbergues : Orthoédition. p 15.

²⁴ Ibid. p 15.

nous avons prévu). Il arrive parfois que ce soit un stimulus non choisi qui nous fasse penser à ce qu'on a prévu. Chacun développe des modes d'ancrage personnels en faisant confiance à son subconscient (en « programmant », dans une certaine mesure, son cerveau) ou par des aides externes (un post-It, une alarme, un agenda, une liste de courses...).

Ainsi, les fonctions exécutives impliquent du temps à travers l'anticipation, la programmation et la planification des actions qui imposent un ordonnancement de celles-ci. La mémoire prospective est, elle aussi, temporelle : elle stocke une intention d'action, décidée dans le passé, dont il faudra se souvenir dans un futur plus ou moins proche afin d'exécuter cette action au moment adéquat. Ces deux fonctions cognitives, fonctions exécutives et mémoire prospective, entrent en jeu dans notre représentation du temps futur.

Mais lorsqu'il est question du passé c'est à la mémoire rétrospective que l'on fait appel.

D. Temps et mémoire rétrospective

Roger Gil écrit : « *la mémoire est cette aptitude qui, parce qu'elle permet le souvenir, permet du même coup à tout être humain de se reconnaître dans un présent qui est le produit de son histoire et la racine de son avenir* »²⁵, c'est ce qui fait son identité.

Les compétences mnésiques sont diverses et peuvent s'envisager selon deux axes :

- un axe séquentiel ou diachronique qui inscrit la mémoire sur l'abscisse du temps : on y différencie la mémoire à court terme (MCT) de la mémoire à long terme (MLT) et la mémoire antérograde (mémoire des faits récents) de la mémoire rétrograde (mémoire des événements anciens).
- Un axe synchronique qui décrit les différents domaines dans lesquels opère la mémoire : mémoire procédurale/ déclarative, sémantique/ épisodique, visuelle/ auditive.

Pour ce qui concerne cette recherche, nous nous intéresserons essentiellement à la mémoire à long terme, puisque la mémoire à court terme ne permet la rétention des informations que pendant quelques secondes, elle ne concerne donc pas les souvenirs en lien avec notre représentation du temps. Nous verrons également que cette mémoire à long terme comporte d'autres types de mémoire appartenant à l'axe synchronique.

²⁵ GIL, R. (2006). Les troubles de la mémoire. *Abrégé de neuropsychologie*. 4^o éd. Paris : Masson. p 173.

1) La mémoire à long terme (MLT)

La mémoire à long terme est la mémoire au sens courant. Elle est définie comme un système de stockage à capacité indéfinie, théoriquement illimitée et dans lequel l'information est détenue de façon durable ; grâce à elle, nous pouvons nous représenter le passé comme passé.

Les souvenirs de la MLT ont été l'objet de processus d'encodage, de stockage et leur utilisation suppose l'intervention de processus de récupération des informations. Cette fixation mnésique (processus d'encodage et de stockage) nécessite l'intégrité du circuit de Papez, qui est bilatéral et symétrique, et qui relie le cortex temporal au cortex frontal par l'intermédiaire de l'hippocampe, du fornix, des corps mamillaires, du faisceau mamillo-thalamique, du noyau antérieur du thalamus et du gyrus cingulaire (cf. annexe1 figure1). Une lésion de ce circuit empêche la fixation des informations et entraîne un « oubli à mesure » sans que les souvenirs anciens soient effacés car devenus indépendants de ce circuit. Une étude récente de Bruno Bontempi et ses collaborateurs du Laboratoire de neurosciences cognitives (CNRS, Université Bordeaux 1)²⁶, a pu mettre en évidence que le rappel des informations anciennes dépend du cortex préfrontal et du cortex cingulaire antérieur alors que le rappel des informations récentes est sous-tendu par la formation hippocampique et le cortex cingulaire postérieur (cf. annexe1 figure2). Ceci nous permet de localiser la mémoire rétrograde (des faits anciens) plutôt à l'avant du cortex (lobe frontal) et la mémoire antérograde (des faits récents) dans une zone plus postérieure (au niveau des lobes temporaux essentiellement).

Par ailleurs, la MLT englobe d'autres types de mémoires : la mémoire procédurale opposée à la mémoire déclarative qui, elle-même, comprend la mémoire sémantique et la mémoire épisodique ; il existe également une mémoire dite « autobiographique ». Nous allons définir ces différentes mémoires en expliquant plus précisément celles qui ont une dimension temporelle.

²⁶ BONTEMPI, B., MAVIEL, T. et al. (2004). Sites of neocortical reorganization critical for remote spatial memory. *Science*, 2 juillet 2004.

2) Mémoire procédurale et mémoire déclarative

La mémoire procédurale, ou mémoire implicite, porte sur les habiletés motrices, les savoir-faire, les gestes habituels. C'est grâce à elle que nous pouvons nous souvenir comment exécuter une séquence de gestes de façon automatique comme pour faire du vélo, conduire une voiture, etc. Cette mémoire n'a aucune connotation spatio-temporelle.

La mémoire déclarative, elle, est explicite ; elle permet d'évoquer de façon consciente des souvenirs sous forme de mots. Elle est constituée d'éléments d'information discrets, stockés dans les cortex associatifs de l'ensemble du cerveau. Une partie de cette mémoire est composée d'informations liées à un contexte spatio-temporel, c'est ce qu'on appelle la mémoire épisodique. Celle-ci s'oppose à la mémoire sémantique, seconde composante de la mémoire déclarative.

3) Mémoire sémantique et mémoire épisodique

La mémoire sémantique est une mémoire didactique ; c'est la **mémoire des connaissances définitives** : la mémoire des mots, des concepts, des connaissances générales sur le monde, situées en dehors de tout contexte spatio-temporel. Par exemple se souvenir combien il y a de jours dans la semaine et quels sont-ils, savoir que Paris est la capitale de la France, ou savoir qu'un oiseau est un animal, qu'il a des plumes, des ailes et un bec, etc. Cependant il semble que des souvenirs épisodiques (liés à des contextes) peuvent, par fusion, devenir des connaissances sémantiques. Ces deux mémoires ne sont pas complètement cloisonnées ni toujours différenciées, c'est ce que nous verrons lorsque nous aborderons la mémoire autobiographique.

La mémoire épisodique est la mémoire qui permet d'enregistrer et de se souvenir des événements ou « épisodes » vécus et de leur **contexte spatio-temporel**. Cette mémoire impliquerait essentiellement le lobe temporal interne (hippocampe et cortex adjacent) et les structures diencephaliques (thalamus, hypothalamus...). Par ailleurs, des études d'activation ont souligné l'importance des régions préfrontales dans le fonctionnement de cette mémoire. Ainsi, Tulving et al. (1994)²⁷ propose un modèle selon lequel il existerait une implication préférentielle du cortex préfrontal gauche dans l'encodage et du cortex préfrontal droit dans la récupération en mémoire épisodique.

²⁷ Tulving et al., In PLUCHON, C. (2000). La mémoire. *Rééducation orthophonique*, n°201. Isbergues : Orthoédition. p 98.

Tulving a également qualifié cette mémoire comme étant **autonoétique** car elle implique la connaissance par le sujet de sa propre histoire construite par des événements de la vie ; c'est-à-dire qu'elle implique un niveau de conscience, lié à la récupération des informations, permettant au sujet de se situer en tant qu'entité continue à travers le temps. Cette mémoire autonoétique a pu être localisée dans le lobe frontal droit grâce à une étude de Levin et al. (1998)²⁸. Les différentes études en neuro-imagerie fonctionnelle ont donc permis de préciser et d'enrichir le concept de mémoire épisodique en intégrant les connaissances liées aux régions préfrontales et la notion de conscience autonoétique.

Ainsi, les événements vécus concernent la mémoire épisodique, mais ce ne sont pas les seuls. Les apprentissages nouveaux concernent également cette mémoire : les informations à visée didactique sont mémorisées en même temps que le contexte dans lequel elles ont été apprises, puis, progressivement, les connaissances s'autonomisent par rapport au contexte et ainsi rejoignent la mémoire sémantique. C'est pourquoi certains souvenirs, tels que des événements publics, référencés dans le temps et dans l'espace, peuvent relever soit de la mémoire épisodique soit de la mémoire sémantique. Une autre mémoire à long terme concernant notre propre histoire, donc concernant des éléments épisodiques, peut également comporter des éléments sémantiques : la mémoire autobiographique.

4) La mémoire autobiographique

La mémoire autobiographique a longtemps été confondue avec la mémoire épisodique. La mémoire épisodique permet le stockage et la prise de conscience d'épisodes personnellement vécus. La mémoire autobiographique, elle, est plus large et peut se définir comme la **mémoire de toutes les informations personnelles relatives à notre passé**. Ce n'est qu'en 2005 qu'une distinction claire a été établie entre ces deux mémoires grâce aux travaux de Tulving sur des patients amnésiques.

La mémoire autobiographique est multiple, elle contient des connaissances générales, ainsi que des expériences uniques propres à un individu ; c'est-à-dire qu'elle comprend des **connaissances sémantiques personnelles et des souvenirs épisodiques**. Elle permet de « voir » des images, mais aussi de se promener dans ses souvenirs, en ayant « gardé en tête » les odeurs, les bruits... tout ce qui constitue une ambiance. Par ailleurs, nombre de souvenirs

²⁸ Levin et al., In PLUCHON, C. (2000). La mémoire. *Rééducation orthophonique*, n°201. Isbergues : Orthoédition. p 111.

se sémantisent au fil du temps. Ainsi, les dates de naissance, de mariage...appartenant à l'histoire d'un individu, qui sont des éléments épisodiques, peuvent devenir, à la longue, des éléments sémantiques.

De plus, la mémoire autobiographique est à la base du sentiment d'identité et de continuité dans le temps. Ainsi il nous semble qu'elle soit extrêmement liée, voire confondue, avec ce que Tulving a appelé ultérieurement la « conscience auto-noétique », que nous avons évoquée précédemment. Cette dernière fait référence au niveau de conscience associé à la récupération d'informations en mémoire épisodique et qui permettrait à l'individu de voyager dans son passé pour y chercher un souvenir entouré de son intimité et de projeter ce souvenir dans le futur, ce qui donne au sujet, conscient de son identité, sa cohérence interne.

Par ailleurs, au niveau de l'anatomie fonctionnelle, la zone fronto-temporale joue un rôle dans la mémoire autobiographique et c'est le côté gauche qui s'active quand on a recours à cette mémoire. Cependant, depuis 2005, il a été montré que lorsque l'on cherche des souvenirs sur une longue durée, il y a non seulement activation du cerveau gauche mais aussi du cerveau droit, ce qui appuierait notre hypothèse que cette mémoire correspondrait à la conscience auto-noétique. Mais ceci n'est qu'une supposition personnelle qui n'a pas été prouvée.

Ainsi, pour ce qui concerne notre représentation du passé, c'est la mémoire rétrospective à long terme qui est en jeu, plus particulièrement les mémoires épisodique et autobiographique qui impliquent obligatoirement le contexte spatio-temporel.

Nous pouvons donc dire, pour conclure ce deuxième point théorique, que la temporalité de l'Homme est complexe dans le sens où elle est le résultat de différents niveaux d'adaptation aux changements qui produisent le temps : biologique, perceptif, psychologique. Il y a le temps de l'organisme (biologique), réglé sur le temps astronomique, qui donne un rythme, une « horloge » interne à tout être vivant et permet de s'orienter temporellement en dehors de tout repère. Parallèlement, il y a la perception directe, immédiate des changements, ou stimuli, ainsi que de leur ordre et de leur durée dans une certaine limite de temps (durées brèves) qui permet de déterminer ce qu'on appelle le présent « psychologique » ou présent perçu. Mais l'Homme, contrairement à l'animal qui en reste à la perception, est capable de se représenter ces changements et avoir un horizon temporel, c'est-à-dire avoir les perspectives passé et futur ; et grâce au développement de sa capacité opératoire, en lien avec le

développement de ses fonctions cognitives, il construit sa notion du temps. Il est alors capable de se représenter mentalement la succession des événements, leur ordre et leur durée, et de « voyager » dans le passé ou se projeter dans l'avenir.

Notre représentation du temps est liée aux mémoires épisodique et autobiographique pour ce qui concerne le passé, et à la mémoire prospective et aux fonctions exécutives que sont l'anticipation, la planification... pour ce qui concerne le futur. Ces différentes fonctions se situent dans diverses zones cérébrales. C'est pourquoi nous avons choisi d'étudier le temps chez des personnes présentant des lésions cérébrales et chez qui on constate très souvent des troubles de l'orientation temporelle : les patients traumatisés crâniens.

III. LE TRAUMATISME CRANIEN

A. Données épidémiologiques

En France, 100 000 à 200 000 personnes, par an, seraient hospitalisées dans le cadre d'un traumatisme crânien ; la mortalité annuelle est de 20 à 30 pour 100 000. Les traumatismes crâniens sont fréquents chez les jeunes entre 15 et 25 ans et les personnes âgées de plus de 70 ans ; il touche plus les hommes que les femmes.

Les causes les plus fréquentes de traumatisme crânien sont les accidents de la voie publique (AVP) dans environ 60% des cas, les chutes, les accidents sportifs et les agressions.

B. Mécanismes et physiopathologie

Il existe deux types de mécanismes :

- le mécanisme de **contact** : quand la tête heurte ou est heurtée par un objet qui entraîne des déformations locales ou à distance.
- le mécanisme d'**inertie** : lorsque la situation traumatique comporte ou produit une accélération et/ou une décélération de la tête. Ce mécanisme **d'accélération/décélération** peut être linéaire ou rotatoire.

Ces deux mécanismes peuvent être associés, lors des accidents de la circulation notamment.

En lien avec ces mécanismes, différentes lésions primaires (lésions qui se produisent tout de suite au moment du traumatisme) peuvent être observées. Les lésions peuvent être classées selon qu'elles sont primaires ou secondaires, focales ou diffuses, ou que le traumatisme est fermé ou ouvert. Nous nous baserons essentiellement sur la classification « focales/diffuses » pour rendre compte des lésions possibles.

Ainsi, par mécanisme de contact, il apparaît généralement des **lésions focales** telles qu'une **contusion corticale, un hématome extradural, une hémorragie intracérébrale** ; si l'agent traumatisant est pénétrant, c'est une lésion focale, mais on constate une plaie **cranio-cérébrale**, on parle alors de traumatisme ouvert. Par mécanisme d'accélération/décélération, les lésions sont le plus souvent multiples et bilatérales (diffuses). Si ce mécanisme est linéaire,

il entraîne des **lésions focales** telles qu'une **contusion de contrecoup et/ou un hématome sous-dural** ; s'il est rotatoire, il entraîne des **lésions axonales diffuses** (cisaillement de la substance blanche) qui sont plutôt de mauvais pronostic, et/ou un **hématome intracérébral**.

Ces lésions primaires peuvent évoluer en des lésions dites secondaires telles qu'un **œdème, un engagement** (hernie du tissu cérébral poussé par la pression au travers de tous les orifices qui se présentent)... Elles entraînent un ensemble de désordres responsables de deux phénomènes secondaires : **l'hypertension intracrânienne** et **l'ischémie cérébrale** (diminution de la vascularisation artérielle au niveau d'une zone plus ou moins étendue d'un tissu ou organe).

Ce que nous venons de décrire montre qu'il existe différentes classifications pour les traumatismes crâniens. Celles-ci concernent les lésions observées, mais il existe un autre type de classification : les classifications par degré de gravité.

C. Gravité

Ces classifications, prenant en compte la gravité globale du traumatisme, sont les plus utilisées aujourd'hui. Elles sont fondées essentiellement sur la profondeur et/ou la durée des troubles de la conscience - la perte de conscience étant la conséquence clinique la plus évidente des lésions traumatiques à la phase initiale. Toutes ces classifications reconnaissent, de façon générale, trois degrés de gravité des traumatismes crâniens :

- **les traumatismes légers**
- **les traumatismes moyens**
- **les traumatismes graves**

Parmi ces classifications selon le degré de gravité, on trouve :

- **L'Abbreviated Injury Scale (AIS)** qui associe la description des lésions anatomiques à une cotation des troubles de la conscience.

Traumatisme crânien léger	AIS 1	Perte de connaissance initiale
	AIS 2	Perte de connaissance initiale et Fracture de la voûte
Traumatisme crânien de gravité moyenne	AIS 3	Perte de conscience prolongée Fracture complexe de la voûte et/ou Fracture de la base Contusion minimale
	AIS 4	Perte de conscience prolongée et/ou Hématome Contusions importantes
Traumatisme crânien grave	AIS 5	Coma

1. Classification des traumatismes crâniens utilisant l'AIS²⁹

- La durée de l'amnésie post-traumatique (APT) :

L'APT concerne l'état de confusion et de désorientation dans le temps et/ou l'espace, qui apparaît immédiatement après le traumatisme ou après la période de coma, et durant laquelle le patient présente d'importantes difficultés de mémoire rétrograde et antérograde. La fin de l'APT correspondrait au retour de la mémoire antérograde et d'une orientation normale qui se mesurent par le test d'orientation et d'amnésie de Galveston (GOAT). Elle peut durer de quelques secondes à plusieurs semaines. Différentes classifications utilisent la durée de cette APT afin de déterminer le degré de gravité du traumatisme ; en voici deux qui n'utilisent pas les mêmes durées ni les mêmes critères de gravité :

Traumatismes crâniens graves	APT \square 24H
Traumatismes crâniens moyen	APT entre 30 min-1H et 24H
Traumatismes crâniens légers	APT \square 20-30 min

2. Trois classes de gravité selon la durée de l'APT³⁰

Traumatisme crânien très léger	APT de moins de 5min
Traumatisme crânien léger	APT de 5 à 60 min
Traumatisme crânien moyen	APT de 1 à 24 H
Traumatisme crânien sévère	APT de 1 à 7 jours
Traumatisme crânien très sévère	APT de 1 à 4 semaines
Traumatisme crânien extrêmement sévère	APT de plus de 4 semaines

3. Classification de 6 niveaux de gravité selon l'APT³¹

²⁹ MAZAUX, J.M. et al. (1998). *Les traumatisés crâniens, de l'accident à la réinsertion*. Paris : Arnette. p 62.

³⁰ Ibid. p 60.

Il est en fait difficile de déterminer réellement les limites de l'APT. En effet, si l'APT est assez facilement définie pour les traumatismes légers et moyens parce que le retour de la mémoire est un événement repérable (avec ou sans l'aide de test), il est plus difficile de la déterminer chez les traumatisés les plus graves car le désordre de la mémoire se mêle à l'ensemble des problèmes neuropsychologiques, et ne constitue plus un indice fiable de la récupération globale ; il peut d'ailleurs persister indéfiniment.

- **Le niveau des troubles de la conscience selon l'échelle de coma de Glasgow :**

L'échelle de coma de Glasgow, décrite en 1974 par Teasdale et Jennet, examine trois types de réponses cliniques à des stimuli conventionnels : ouverture des yeux, réponse verbale, réponses motrices. Le score de Glasgow (GCS) va de 3 à 15. Le score 3 correspondant à l'absence de toute réponse, le score 15 aux réponses adaptées d'un sujet conscient.

Ouverture des yeux	Réponse verbale	Réponse motrice
1. Absence	1. Absence	1. Absence
2. A la douleur	2. Incompréhensible	2. Extension stéréotypée (Décérébration)
3. Au bruit	3. Inappropriée	3. Flexion stéréotypée (Décortication)
4. Spontanée	4. Confuse	4. Evitement
	5. Normale	5. Orientée
		6. Sur ordre

4. Echelle de coma de Glasgow.

Cette classification selon le score à l'échelle de Glasgow (GCS) est la plus couramment admise actuellement. Elle reconnaît les trois catégories habituelles :

Traumatismes crâniens graves	GCS de 3 à 8
Traumatismes crâniens de gravité moyenne	GCS de 9 à 12
Traumatismes crâniens légers	GCS de 13 à 15

5. Classification selon le score à l'échelle de coma de Glasgow³²

Ainsi, le traumatisme crânien peut être léger, moyen ou grave selon le degré ou la durée des troubles de la conscience allant de la brève perte de connaissance initiale au coma profond et long. Les traumatisés crâniens ont donc forcément une perte de contact, qu'elle soit brève ou longue, avec leur environnement spatio-temporel qui engendre une désorientation, un état

³¹ SERON, X. et VAN DER LINDEN, M. (2000). *Traité de neuropsychologie clinique. Tome II*. Marseille : Solal. p 34.

³² MAZAUX, J.M. et al. (1998). *Les traumatisés crâniens, de l'accident à la réinsertion*. Paris : Arnette. p 61.

de confusion après le traumatisme ou à leur réveil qui s'accompagne de troubles de la mémoire antérograde et de la mémoire rétrograde, c'est ce qu'on appelle l'amnésie post-traumatique (APT). Ce n'est qu'à la suite de cette période qu'une évaluation neuropsychologique va pouvoir être faite afin d'identifier, analyser les déficiences, et voir ce qui est préservé.

D. Troubles neuropsychologiques

Différents troubles neuropsychologiques peuvent apparaître à la suite d'un traumatisme crânien en fonction de la localisation des lésions. On peut ainsi constater :

- des troubles du langage et de la communication
- des troubles attentionnels
- des troubles praxiques
- des troubles perceptifs : agnosies
- des troubles des **fonctions exécutives** (syndrome dysexécutif) liés à une atteinte frontale et faisant généralement partis d'un syndrome frontal = troubles du comportement (désinhibition notamment), troubles du traitement des données sensorielles et motrices (marche) et de la coordination des fonctions supérieures (langage, mémoire, activités visuospatiales) ainsi que troubles des fonctions exécutives et troubles attentionnels. Ces patients présentent souvent une désorientation dans le temps et l'espace.
- Des troubles **mnésiques** qui sont très fréquents, chez les traumatisés graves notamment, puisque les lésions sont multiples et que la mémoire est située dans des régions étendues du cerveau. Ces troubles, dus à un défaut de récupération de l'information, concernent aussi bien l'aspect rétrograde que l'aspect antérograde de la mémoire épisodique plus que la mémoire sémantique ; le patient est donc confus, désorienté. La mémoire prospective fait également souvent défaut. La mémoire procédurale est plutôt préservée.

Ces troubles mnésiques ainsi que les troubles des fonctions exécutives expliqueraient les troubles temporels, notamment, pouvant persister au-delà de la désorientation présente à la sortie du coma et liée à l'amnésie post-traumatique.

E. La désorientation et son évaluation

La désorientation se définit comme la perte du sens du temps et de l'espace et quelques fois du schéma corporel. Elle est le résultat du changement total des perceptions, par le cerveau, qui permettent habituellement à un individu de se situer à un moment donné. Elle est quasi systématique à la sortie du coma, pendant la période d'APT, car elle est essentiellement la conséquence de l'amnésie antérorétrograde. Elle peut ensuite persister et prédominer par rapport au temps ou au repérage spatial. Sa persistance au-delà de plusieurs mois est très négative concernant les capacités mnésiques et intellectuelles du patient traumatisée crânien.

L'évaluation de l'orientation du patient se fait généralement, et initialement, au travers du test de GOAT (Galveston Orientation and Amnesia Test). Ce test peut être répété chaque jour, ce qui permet de savoir si le patient est sorti ou non de la période d'APT. Voici les différents items et la cotation (nombre de points à déduire de 100 selon les réponses) de ce test :

- 1 Comment vous appelez-vous ? (2) (nom et prénom)
Quelle est votre date de naissance ? (4) (jour, mois, année)
Où habitez-vous ? (4)
- 2 Où êtes-vous en ce moment ? ville ? (5)
Hôpital ? (5)
- 3 Quand avez-vous été admis dans cet hôpital ? (5) (date)
Comment y êtes-vous arrivé ? (5) (mode de transport)
- 4 Quel est le premier événement dont vous pouvez vous souvenir après l'accident ? (5)
Pouvez-vous donner des détails ? (5)
- 5 Pouvez-vous raconter le dernier événement dont vous vous souvenez avant l'accident ? (5)
Pouvez-vous donner des détails (5)
- 6 Quelle heure est-il maintenant ? (-1 pour une erreur d'1/2H jusqu'à un max de (-5))
- 7 Quel jour de la semaine sommes-nous ? (-1 par jour décalé, jusqu'à un max de (-5))
- 8 Quel jour du mois sommes-nous ? (-1 par jour décalé / date exacte jusqu'à un max de (-5))
- 9 Quel mois sommes-nous ? (-5 par mois décalé / mois exact jusqu'à un max de (-15))
- 10 En quelle année sommes-nous ? (-10 par année décalée jusqu'à un max de (-30))

SCORE TOTAL : /100

< ou = 65 pathologique

66-75 limite

76-100 normal

D'autres tests ou échelles permettent d'évaluer la désorientation : l'échelle neurocomportementale NRS-R de Levin et al. l'évalue à partir de données d'un entretien semi-dirigé, donc de façon plutôt subjective. D'autres sont plus objectifs comme le document

EBIS de Brooks (1994), le Mini Mental State (MMS) (utilisé plutôt dans le dépistage des démences), le Rivermead Behavioural Memory Test... Les items concernant l'orientation dans le temps de ces tests portent sur la date (jour de la semaine, jour du mois, mois, année), la saison et/ou l'heure. Ce sont des questions permettant de savoir si le patient repère bien le moment présent, s'il s'y situe correctement.

Pour ce qui concerne l'évaluation de la représentation du passé, ce sont des tests de mémoire rétrograde autobiographique qui sont utilisés généralement. On peut citer le TEMPau (Test Episodique de la Mémoire Passée autobiographique) de Piolino et al. (2000), qui a été conçu pour fonder les faits, les caractéristiques spatiales et temporelles de la mémoire. Le patient est amené à évoquer avec le plus de précisions possibles des événements personnels, spécifiques et détaillés dans le temps et l'espace, pour différentes périodes de sa vie, à partir de 4 thèmes : une rencontre, événement scolaire ou professionnel, déplacement ou voyage, événement familial. Ce test permet l'étude précise de l'aspect purement épisodique et la recherche d'un gradient temporel précis, contrairement à l'AMI (Autobiographical Memory Interview) de Kopelman et al. (1989) qui recherche une dissociation entre l'aspect « épisodique pur » et le « sémantique personnel » (les deux composantes de la mémoire autobiographique). Ce test évalue des connaissances sémantiques personnelles (dates, noms, adresses...) et des événements purement épisodiques pour trois périodes de la vie : Enfance, début de l'âge adulte et la vie récente.

La perspective future, elle, s'évalue à travers les tests des fonctions exécutives lorsqu'il est question notamment de planification, de programmation d'actions... La B.A.D.S (Behavioural Assessment of the Dysexecutive Syndrom) de Wilson et al. (1996), par exemple, propose 3 subtests en lien avec la perspective future : le programme d'actions, le zoo (planification) et les 6 éléments (planification, ordonnancement de tâches et contrôle), ainsi qu'un subtest de jugement temporel.

Ainsi, concernant la désorientation par rapport au moment présent, il existe différents tests ou échelles comme l'échelle de GOAT, qui est la plus connue et utilisée initialement puisqu'elle permet, notamment, de déterminer la fin de l'APT. Concernant les représentations des perspectives futures et passées, elles sont évaluées à travers des tests de fonctions cognitives particulières telles que la mémoire pour le passé, et les fonctions exécutives pour le futur. Il n'existe donc pas de test spécifique à l'évaluation de la notion de temps mais seulement des tests qui comportent quelques items en lien avec le temps qu'il soit passé, présent ou futur.

Pour conclure, un traumatisme crânien peut provoquer de nombreuses et diverses lésions cérébrales entraînant elles-mêmes différents troubles neuropsychologiques, en particulier des troubles mnésiques et un syndrome dysexécutif qui, nous l'avons vu, sont liés à notre représentation du temps.

Suite à ce traumatisme, il y a généralement des troubles de conscience permettant, notamment, de déterminer le degré de gravité du traumatisme. La perte de conscience, qu'elle soit brève ou longue (coma), cause une rupture, une « pause » dans le temps de vie du patient. Celui-ci fait alors preuve, à son réveil, d'une désorientation, généralement temporaire, liée à ce qu'on appelle l'amnésie post-traumatique (APT), mais qui peut persister au-delà de cette APT. La désorientation est évaluée à travers différents tests, en particulier l'échelle de GOAT, et les représentations du passé et du futur sont évaluées à travers les tests de mémoire et/ou des fonctions exécutives. Cependant il n'existe aucune évaluation spécifique de la notion de temps et de ses troubles au-delà de l'amnésie post-traumatique. Nous tenterons donc de pallier à ce manque dans la suite de ce mémoire.

OBJECTIF ET PROBLEMATIQUE

Notre travail s'intéresse à la notion de temps chez les traumatisés crâniens. Ceux-ci, nous l'avons vu, sont fréquemment désorientés suite aux troubles ou à la perte de conscience consécutive au traumatisme. Cette période de confusion est appelée « période d'amnésie post-traumatique », durant laquelle le patient présente une amnésie antérorétrograde qui expliquerait la désorientation. Cependant, au-delà de cette période, des troubles de repérage temporel peuvent persister. C'est à ces troubles que nous nous intéressons et plus particulièrement, à leur évaluation.

Notre objectif principal est donc de **créer un protocole d'évaluation de la notion de temps pour les adultes traumatisés crâniens sortis de l'APT**. Il existe bien des tests qui évaluent la désorientation mais ceux-ci restent peu précis, ils ne sont pas spécifiques au temps et n'évaluent que l'orientation dans le présent. Nous, nous souhaitons évaluer les trois perspectives temporelles que sont le passé, le présent et le futur à travers un protocole qui ne concerne que la notion de temps (même si celle-ci est indissociable d'autres fonctions cognitives).

Ainsi, ce protocole d'évaluation va contribuer à répondre à notre problématique :

Sur quels aspects du temps portent les troubles pouvant être présents chez les adultes traumatisés crâniens ?

En conséquence, nous allons chercher à savoir si les troubles temporels concernent plus un aspect du temps qu'un autre (ordre, durée...) et s'ils portent sur une perspective temporelle (passé, présent, futur) plus qu'une autre ; celles-ci étant chacune liée à une fonction cognitive : mémoire rétrospective (autobiographique, épisodique, sémantique), mémoire prospective et planification.

Nous faisons les hypothèses suivantes :

- Si la notion d'ordre de succession est altérée, la notion de durée est elle aussi altérée car pour évaluer cette durée il est nécessaire de déterminer un « avant » et un « après ». Par contre, l'inverse n'est pas forcément vrai.

- Les patients présentent fréquemment des troubles pour ce qui concerne le passé puisque lié à la mémoire rétrospective épisodique qui est très souvent altérée dans le cas de traumatisme crânien.
- Les troubles concernant le futur sont, eux aussi, fréquents car les patients traumatisés crâniens présentent souvent un syndrome dysexécutif et une altération de la mémoire prospective en lien avec des lésions frontales.
- L'aspect sémantique du temps est majoritairement préservé.

Nous allons donc tenter de vérifier ces hypothèses en créant un protocole d'évaluation de la notion de temps puis en le faisant passer à un certain nombre de personnes ayant subi un traumatisme crânien. Nous tenterons également de constater le lien entre les troubles constatés et la localisation des lésions cérébrales et/ou la gravité du traumatisme.

Par ailleurs, un tel protocole pourrait permettre, notamment, d'orienter plus précisément la rééducation. En effet, nous saurions sur quel(s) aspect(s) du temps travailler et quelle serait la cause de ces troubles, c'est-à-dire quelle(s) fonction(s) cognitive(s) leur est (sont) liée(s).

PARTIE EXPERIMENTALE

I. PRESENTATION DU PROTOCOLE

Pour mettre en place ce protocole d'évaluation de la notion de temps, nous avons pris en compte les différents aspects que nous avons évoqués dans la partie théorique, à savoir les différentes composantes du temps (essentiellement ordre et durée) et les différentes fonctions cognitives en jeu lorsqu'il est question de temps. Nous cherchons donc à évaluer le temps en lien avec les différentes mémoires : sémantique, rétrospective (autobiographique), prospective, et les fonctions exécutives.

Nous nous sommes inspirés de questions déjà existantes dans d'autres protocoles, et de certains matériels de rééducation. Nous allons donc tout d'abord faire une présentation de notre première version et des objectifs de chacune des parties, puis nous expliciterons les modifications que nous lui avons apportées et dirons enfin quelques mots sur la dernière version qui a servi à la passation chez les adultes traumatisés crâniens.

A. Première version

• Renseignements personnels :

- Nom et prénom :
- Date de naissance :
- Profession :
- Dernier diplôme obtenu :
- Situation familiale :
- Date de début de prise en charge en orthophonie (s'il y a lieu) :
- Date d'entrée à l'hôpital :
- Date et circonstances de l'accident :

Objectifs :

Cette première partie, en dehors du fait qu'elle sert d'entrée en matière, permet d'obtenir des renseignements sur le patient et sur son traumatisme. Ces renseignements nous sont utiles pour certaines questions à suivre sur le temps personnel.

• Orientation temporelle (questions classiques) :

- « Quelle est la date d'aujourd'hui ? »
(si la personne ne sait pas répondre, décomposer la question)
→ Année : → Mois : → Jour : → Date :
- « En quelle saison sommes-nous ? » (poser cette question de façon ouverte dans un premier temps puis en choix multiple si difficultés)
 printemps été automne hiver
- « A quel moment de la journée sommes-nous ? »
 matin midi après-midi soir
- « Selon vous, sans regarder votre montre, horloge..., quelle heure est-il environ ? »
Heure réelle :
- Poser les trois premières questions de la partie *Temps personnel*.
 - └ Ces questions sont à poser ici afin de laisser un temps assez long entre elles et la réalisation de la frise chronologique.

Objectifs :

Ces questions sont dites « classiques » du fait que nous les retrouvons dans la plupart des tests évaluant l'orientation. Elles permettent de voir, d'une manière générale, si le patient est bien orienté, c'est-à-dire s'il se situe bien dans le présent. Cela suppose qu'il sache indiquer le jour de la semaine, l'heure, le moment de la journée, la date (chiffre du jour), le mois, l'année et la saison. Cela nécessite donc des connaissances sémantiques en lien avec le temps, mais aussi une bonne perception des changements et une mémoire efficiente.

• Temps conventionnel (social) : (cf. matériel nécessaire en annexe 2)

- Les jours de la semaine
→ « Reconnaissez-vous ces mots ? »

→ « Pouvez-vous remettre ces étiquettes dans l'ordre qu'il convient ? »

→ « Qu'obtient-on ? »

→ « Pouvez-vous placer cette étiquette ? »

(Donner une seconde étiquette « lundi », puis une seconde « dimanche »)

- Les mois de l'année

→ « Reconnaissez-vous ces mots ? »

→ « Pouvez-vous remettre ces étiquettes dans l'ordre qu'il convient ? »

→ « Qu'obtient-on ? »

→ « Pouvez-vous placer cette étiquette ? »

(Donner une seconde étiquette « janvier », puis une seconde « décembre »)

- Le calendrier 2010

→ « Pouvez-vous me dire quels sont les événements (fêtes) correspondant aux dates en vert, et pour chacun, dites ce que vous faites ce jour là ? » (noter + ou – selon la réponse donnée dans la case évocation puis transcrire ce que le patient dit dans la case commentaires)

En cas d'échec ou de difficulté pour donner le nom des événements, refaire cette épreuve en donnant les étiquettes des noms des événements correspondants. (noter + ou – dans la case association et les commentaires)

Evénements	Evocation	Association	Commentaires
3 Janvier :			
Epiphanie			
14 Février :			
St Valentin			
4 Avril : Pâques			
1 ^{er} Mai : fête du travail			
14 Juillet : fête nationale			
1 ^{er} Novembre :			
toussaint			
25 Décembre :			
noël			

→ « Pouvez-vous me dire à quelle saison correspond chacune des dates en rose ? »

Après chaque saison donnée, demander : « que se passe-t-il durant cette saison ? » (possibilité de préciser « au niveau de la nature » puis noter ce que dit le patient dans la case commentaires)

En cas d'échec ou de difficulté pour donner les noms des saisons, proposer cet exercice en donnant les étiquettes correspondantes.

La cotation est la même que pour l'item précédent.

Saison	Evocation	Association	Commentaires
Printemps			
Eté			
Automne			
Hiver			

Objectifs :

Cette série de questions porte sur le temps conventionnel, c'est-à-dire sur les connaissances acquises, communes à tous, qui permettent d'échanger avec ses pairs et d'organiser la société. Ici, nous évaluons la connaissance des jours de la semaine, des mois de l'année, des saisons et des événements ou fêtes correspondant à une date précise. D'une manière générale, toutes ces questions évaluent l'aspect **sémantique**.

Cependant, à travers ces questions, nous cherchons également à évaluer différents aspects du temps :

- **l'ordre de succession** est évalué à travers les questions de mise en ordre des jours de la semaine et des mois, mais également à travers l'association d'un événement ou d'une saison à une date car les événements et les saisons ont un ordre particulier dans une année civile (l'été ne doit pas être cité, placé avant le printemps ou Noël ne doit pas être cité, placé avant Pâques, par exemple).
- **l'aspect linéaire et l'aspect cyclique** sont également évalués lorsque le patient doit tout d'abord mettre en ordre les jours ou les mois puis placer les étiquettes

supplémentaires « Lundi » et « Dimanche » ou « Janvier » et « Décembre ». Pour cette question, deux manières de faire seront acceptées : soit le patient pose « Lundi » après le « Dimanche » dans la série déjà formée, soit il le pose avant le « Lundi » déjà posé mais en laissant un espace assez grand qui nous permet de comprendre qu'il y a d'autres jours entre les deux lundi. Il en est de même pour l'étiquette « Dimanche » et pour « Janvier » et « Décembre ».

• **Temps personnel (subjectif) :**

Pour ces trois premières questions, posées après les questions classiques d'orientation, noter tout ce que dit le patient sur une feuille blanche.

- « Pouvez-vous me décrire votre emploi du temps d'hier ? » (si difficultés : « vous vous êtes levé(e) et après (qu'est-ce que vous avez fait) ? »
« Pouvez-vous me dire tout ce que vous avez fait depuis ce matin jusqu'à notre rendez-vous? Et tout ce que vous allez faire après jusqu'à votre coucher ? »
« Pouvez-vous me décrire votre emploi du temps de demain ? »
- « Placez cette étiquette (« mon anniversaire ») sur le calendrier, qu'allez (avez)-vous faire (fait) ce jour là ? »

Questions à poser en fonction des informations obtenues dans la partie Renseignements :

- « En quelle année avez-vous été diplômé ? »
- « A quel âge avez-vous commencé à travailler ? »
- « Quelle est la date de votre mariage ? »
- « Quelle est la date de naissance de chacun de vos enfants ? »
- « Allez-vous seul(e) (par vos propres moyens) à vos rendez-vous ? »
- « Avez-vous tendance à oublier vos rendez-vous ? »
- « Etes-vous souvent en retard à vos rendez-vous ? »
- « Pouvez-vous représenter vos journées d'hier, d'aujourd'hui et de demain sur cette frise chronologique en faisant attention à respecter les durées »

Comparer la frise avec les réponses des trois premières questions afin de voir s'il y a concordance. Ceci permet de savoir si ce que nous dit le patient est la réalité. En cas de doute on peut essayer de se renseigner auprès d'un proche du patient ou d'un membre de l'équipe soignante si le patient est hospitalisé.

Objectifs :

Cette partie évalue le temps en lien avec la **mémoire autobiographique**.

Les questions sur l'emploi du temps de la veille, du jour et du lendemain évaluent **l'aspect épisodique** de la mémoire autobiographique ainsi que la **planification** et la **mémoire prospective**. Elles permettent de voir si le patient peut reconstituer **l'ordre de succession** des événements passés mais également de prévoir, anticiper l'ordre de succession des événements à venir. Les réponses données sont vérifiées par la frise chronologique. Celle-ci a également pour but d'évaluer la notion de **durée** d'après la représentation spatiale des événements que fait le patient.

Les questions en rapport avec les renseignements obtenus au début de la passation et la question sur la date d'anniversaire concernent plutôt **l'aspect sémantique** de la mémoire autobiographique, mais ceci est évidemment variable d'une personne à l'autre. Généralement, la date de son anniversaire, de son mariage, la date de naissance de ses enfants sont devenues des connaissances sémantiques plus que des souvenirs épisodiques. L'année d'obtention du diplôme ainsi que l'âge d'entrée dans la vie active sont également des connaissances sémantiques pour certaines personnes, mais, il semble que ceci soit moins fréquent ; la plupart des personnes doivent faire un effort de remémoration, faire un « voyage dans le temps » pour accéder à ces informations qui sont donc souvent des souvenirs épisodiques.

Les questions concernant les rendez-vous sont à relier à la **mémoire prospective**. En effet, le fait d'aller seul à un rendez-vous signifie que l'on est capable d'y penser sans l'aide de quelqu'un (nous évoquons ici essentiellement les patients hospitalisés qui n'ont pas besoin des brancardiers pour les accompagner). De plus, le fait d'arriver à l'heure implique, entre autre, de ne pas oublier ce rendez-vous et de s'en souvenir à temps, ce qui nécessite le bon fonctionnement de la mémoire prospective qui nous signale au moment approprié que l'on a quelque chose à faire.

• Notion de durée :

- « Depuis combien de temps êtes-vous à l'hôpital ? »
- « Dans combien de temps est votre prochain repas ? Lequel est-ce ? »
- « Depuis combien de temps êtes vous suivi en orthophonie ? »
- « Dans combien de temps est votre prochain anniversaire ? »

- « Depuis combien de temps êtes-vous marié ? »
- « Combien de temps nous sépare de → Noël ? »
 - Pâques ?
 - L'été ?
- « Quel est votre dernier repas pris ? Depuis combien de temps l'avez-vous pris ? »
- « A votre avis, combien de temps a duré notre entretien ? »

Objectifs :

Cette partie évalue l'aspect **durée** du temps. Pour ce qui nous concerne, la durée est l'intervalle qui sépare le moment présent et un événement passé ou à venir. Cette série de questions évalue donc la **mémoire épisodique rétrospective** avec les questions « Depuis combien de temps... ? » et la **mémoire prospective** avec les questions « Dans combien de temps... ? ».

B. Modifications apportées et cotation

Après avoir élaboré ce protocole d'évaluation, nous l'avons fait passer à une dizaine de sujets qui n'ont jamais présenté de pathologie neurologique (traumatisme crânien, AVC, démence...), nous les appellerons « sujets normaux » dans cette étude. Ces sujets « normaux », des hommes et des femmes âgés de 20 à 83 ans, ont été confrontés à notre protocole afin d'évaluer la faisabilité de celui-ci et la pertinence de nos questions. Nous avons ainsi apporté de nombreuses modifications :

- Pour ce qui concerne la partie *Renseignements*, nous avons ajouté une question concernant le nombre d'enfants, leurs prénoms et leurs âges car ces renseignements, contrairement à ce que nous pensions, n'étaient pas toujours indiqués dans l'item « situation familiale ». Nous avons également jugé plus judicieux de noter « date et circonstances du traumatisme » plutôt que « de l'accident » car il n'est pas toujours question d'accident dans le cas d'un traumatisme crânien.
- Dans la partie *Orientation temporelle*, nous avons modifié la décomposition de la question concernant la date du jour : nous avons mis « jour : » et « jour de la semaine : » à la place de « jour : » et « date : ». Nous avons également ajouté l'item « fin d'après-midi » dans les propositions de réponse à la question sur le moment de la journée.
- Dans la partie *Temps conventionnel*, nous avons, tout d'abord, affiné les questions demandant de placer les étiquettes du « Lundi » puis « Dimanche » et de « Janvier » puis « Décembre ». Pour cela, nous avons ajouté le complément « dans la continuité de la série formée » afin d'induire les personnes à placer ces étiquettes avant ou après la série plutôt qu'à côté comme l'a fait la majorité des sujets. Pour cette partie, nous avons également supprimé du calendrier « le 3 janvier : l'épiphanie » car cette date ne semblait pas être pertinente (la majorité des sujets ne la connaissait pas).
- Pour ce qui concerne le *Temps personnel*, nous avons ajouté en annexe de notre protocole des questions fermées sur l'emploi du temps dans le cas où les patients auraient des difficultés à évoquer avec les questions ouvertes (cf. annexe 3). Par ailleurs, la frise chronologique, permettant notamment la vérification de ce que nous a dit la personne auparavant, manquait trop de repères ; elle a donc été remplacée par un emploi du temps à compléter. De plus, cette frise était censée permettre la

représentation spatiale de la durée, or, la plupart des sujets ont représenté les éléments de leur emploi du temps sous forme de liste, sans respecter les durées malgré la consigne donnée. C'est pourquoi l'emploi du temps avec les heures données sur le côté nous a semblé plus pertinent.

Pour cette partie, nous avons également modifié l'étiquette à placer « mon anniversaire », qui semblait ambiguë, par « votre anniversaire ». Enfin, nous avons reformulé la question concernant l'année d'obtention du dernier diplôme en indiquant que cette question concernait le dernier diplôme obtenu, mentionné dans la partie *Renseignements*.

- Dans la partie *Notion de durée*, nous avons ajouté une question sur l'âge qui évalue en quelques sortes la durée entre la date de naissance et le jour où l'on est ; cette question permet également de vérifier s'il y a concordance entre l'âge et la date de naissance donnée. Enfin, nous avons précisé la question sur la durée nous séparant de Noël, Pâques et l'été car tous les sujets nous répondaient par rapport au prochain Noël (2010), par exemple, alors que nous étions plus proches de Noël 2009 et que c'est cette durée passée que nous souhaitions évaluer. Nous avons donc ajouté la question : « sommes nous plus proche de Noël/ Pâques/l'été 2009 ou de Noël / Pâques/l'été 2010 ? » ; bien évidemment les années sont à modifier selon le moment auquel nous posons la question (par exemple, Pâques vient de passer donc : « sommes-nous plus proche de Pâques 2010 ou de Pâques 2011 ? »).

Cette passation auprès de sujets « normaux » nous a également permis de définir quelques acceptations pour la cotation :

- Pour noter la question concernant l'heure dans la partie *orientation temporelle*, nous nous sommes basés sur les réponses des sujets « normaux » et avons donc accepté un écart de plus ou moins 15 minutes.
- Pour ce qui concerne les estimations de durées, il est délicat de coter les réponses à ces questions. Nous noterons alors + si l'on pense que c'est plutôt juste et – si le patient se trompe vraiment de beaucoup. Par exemple pour les questions « depuis combien de temps êtes-vous à l'hôpital ? » ou « depuis combien de temps êtes-vous suivi en orthophonie ? », l'exigence de précision ne sera pas la même si cela fait très

longtemps (au moins un an) ou si cela est proche. De même, pour les questions concernant Noël, Pâques et l'été, tout dépend si nous sommes proche de ces moments ou non, notre exigence sera alors plus pointue si nous sommes très proches de ce moment qu'il soit passé ou à venir. Pour les autres questions, l'écart accepté est indiqué entre parenthèses sur notre dernière version ; ces écarts ont été établis d'après les réponses des sujets « normaux ».

C. Dernière version

Suite à toutes ces modifications, nous avons commencé la passation auprès de sujets traumatisés crâniens. Or, nous nous sommes aperçus que ce protocole était trop long pour ces personnes et que les questions ouvertes sur l'emploi du temps n'étaient pas forcément utiles, nous pouvions poser directement les questions fermées. Nous avons donc supprimé les questions ouvertes et supprimé ou modifié certaines questions fermées sur l'emploi du temps. Nous avons également supprimé les questions sur les mois de la partie *Temps conventionnel* car nous nous sommes aperçu qu'elles ne nous apportaient rien de plus que les questions sur les jours de la semaine ; de plus, les mois sont pris en compte dans les questions avec le calendrier.

Cette dernière version, qui a été utilisée pour la passation auprès des patients traumatisés crâniens, est consultable en annexe 4.

II. PASSATION

Nous avons fait passer ce protocole à 7 patients ayant eu un traumatisme crânien et étant sortis de la période d'amnésie post-traumatique. Pour pouvoir répondre à nos questions, ces patients ne devaient pas présenter de gros trouble phasique et il était préférable qu'ils n'aient pas de gros troubles moteurs ou praxiques pour pouvoir écrire, mais finalement nous nous sommes adaptés quand c'était le cas car les sujets se faisaient rares. En effet, nous avons eu des difficultés pour trouver des personnes ayant subi un traumatisme crânien, entrant dans nos critères, qui acceptent de participer à notre travail. Au sein du centre de rééducation, nous avons essuyés de nombreux refus en lien avec une certaine angoisse ou parfois une lassitude par rapport au fait d'être évalué, mais aussi au fait de parler de soi et notamment de son traumatisme. Quant au libéral, on a constaté peu de prise en charge dans ce cadre suite à un traumatisme crânien. Nous avons tout de même trouvé 7 sujets, 6 hommes et une femme, dont deux en libéral, acceptant la passation de notre protocole. Par ailleurs, cette passation durait d'environ 30 minutes à 1H selon les patients, ce qui est assez long et parfois éprouvant. On sentait parfois une certaine impatience à la fin pour certains.

Nous allons maintenant présenter chacun de ces patients :

Mr B. B :

Mr B. est un homme de 56 ans qui, suite à un accident de la voie publique en vélo, a eu un traumatisme crânien grave qui a provoqué une fracture du rocher, une contusion frontale et un hématome sous-dural à droite. Ce patient présentait alors une hémiplégie gauche, un syndrome dysexécutif et une aphasie. Au moment où nous le voyons, nous sommes à plus d'un an de son accident et à presque un an de sa prise en charge en orthophonie au centre de rééducation et de réadaptation fonctionnelle, il a alors bien récupéré. Nous avons alors jugé la passation de l'évaluation possible. En effet, malgré un certain manque du mot, Mr B. a pu répondre à nos questions et ses réponses sont analysables.

Mme V. M :

Mme V. est une femme de 69 ans qui, suite à une chute dans les escaliers, a eu un traumatisme crânien provoquant une contusion hémorragique fronto-temporale droite. Suite à ce traumatisme, son score initial à l'échelle de Glasgow était de 15, c'est-à-dire

qu'elle était bien consciente et que son traumatisme crânien est léger. Elle ne semble pas présenter de trouble que ce soit moteur ou cognitif. Avant son arrivée au centre de rééducation et réadaptation fonctionnelle, où nous l'avons rencontrée, son score à l'échelle de GOAT était de 99/100, ce qui signifie qu'elle était bien orientée et ne présentait pas d'amnésie post-traumatique.

La passation avec Mme V. s'est très bien passée, elle a pu répondre aisément à nos questions et était très bavarde.

Mr M. F :

Mr M. est un homme de 24 ans ayant eu un accident de la voie publique en scooter en août 2009. Cet accident a provoqué un traumatisme crânien avec hémorragie sous-arachnoïdienne ventriculaire diffuse et des hématomes prédominant en bifrontal. Son score initial à l'échelle de Glasgow était de 3, son traumatisme crânien est donc grave. A la suite de cet accident, Mr M. présente une hémiparésie droite et une diplopie. Lorsque nous le rencontrons, ses derniers scores à l'échelle de GOAT, un mois auparavant, sont supérieurs à 80, il est donc sorti de l'amnésie post-traumatique et est orienté.

Mr M. a accepté facilement et s'est bien prêté au jeu de la passation. Nous nous sommes adaptés à ses troubles moteurs quand il a fallu écrire, nous l'avons fait à sa place en suivant ce qu'il nous disait.

Mr G. X :

Mr G. est un homme de 53 ans qui, suite à une chute dans les escaliers en janvier 2010, a eu un traumatisme crânien provoquant une contusion temporale droite (hématome sous-dural aigu qui a été opéré), et des fractures du rocher à gauche. Son score initial de Glasgow était de 4, le traumatisme crânien est donc grave. Il présente une hémiparésie droite, une aphasia et un ralentissement général. Mais lorsque nous le rencontrons, environ 3 mois après son traumatisme, son score à l'échelle de Glasgow est à 15 et il ne semble pas présenter de gros troubles phasiques susceptibles de gêner notre passation. Celle-ci se passe plutôt bien excepté au moment de remplir l'emploi du temps. Cela semble générer une telle angoisse chez Mr G. que nous décidons de ne pas lui faire passer cette épreuve. Le reste du protocole est cependant analysable.

Mr R. R :

Mr R. est un homme de 53 ans ayant fait une chute liée à un état alcoolisé en mai 2008. Cette chute a provoqué un traumatisme crânien grave avec hématome fronto-temporal droit et un début d'engagement lorsqu'il était en réanimation chirurgicale. Mr R. est entré au centre de rééducation et réadaptation fonctionnelle, où nous le rencontrons, en juillet 2008. Il présentait alors une désorientation temporo-spatiale, des troubles mnésiques avec fabulation, un ralentissement psychomoteur, un apragmatisme, une désinhibition, des troubles de la concentration et de l'attention et une hémianopsie latérale homonyme gauche. Il a été noté que Mr R. est sorti de l'amnésie post-traumatique fin juillet 2008 (son score à l'échelle de GOAT était à 88/100). Quelques mois plus tard, une amélioration progressive des troubles cognitifs, de la désorientation et des troubles praxiques a été constatée.

La passation avec Mr R. n'a pas été évidente. Il a mis du temps à accepter et pendant la passation, il n'a pas cessé de demander à quoi servait tout cela, ce que ça allait lui apporter... Il a tout de même répondu à nos questions mais n'a pas souhaité remplir l'emploi du temps vierge. De plus, il a fallu adapter nos épreuves du fait de ses problèmes de vue (rétinite) dont nous avons appris l'existence au cours de la passation : l'épreuve du calendrier (dates et saisons) a donc été passée par oral, ce qui ne semble pas avoir de conséquence sur l'analyse des résultats.

Mr B. A

Mr B. est un homme de 56 ans qui a fait une chute en avril 2007 alors qu'il élaguait un arbre. Cette chute a provoqué un traumatisme crânien sévère avec hématome extra-dural fronto-temporal gauche ainsi que des pétéchies pariétales et occipitales droites. Un bilan a été réalisé au CHU en 2007 et a révélé des perturbations mnésiques en modalité verbale, un syndrome dysexécutif majeur (inhibition et flexibilité mentale), un ralentissement général de la vitesse de traitement de l'information et diverses troubles langagiers (dysorthographe, difficultés de compréhension orale d'énoncés à structures complexes et un discret manque du mot). Ces troubles se sont rapidement améliorés et une prise en charge orthophonique en libéral a été demandée pour la persistance d'une rigidité mentale, de la dysorthographe et de la lenteur du traitement de l'information.

Nous le rencontrons donc en libéral où il est suivi depuis plus de 2 ans. La passation s'est bien déroulée même s'il a fallu parfois le recentrer car il a tendance à partir dans une discussion lorsqu'un mot ou quelque chose lui évoque un souvenir. De plus, la passation s'est déroulée en deux temps car le temps d'une séance n'a pas été suffisant pour tout faire. Ainsi, la complétion de l'emploi du temps vierge s'est faite deux jours après, lors d'une autre séance. Ceci n'est que peu dérangeant car nous pouvons ainsi vérifier les informations sur le lendemain données deux jours auparavant, donc de vérifier l'efficacité de l'aspect prospectif.

Mr T. H

Mr T. est un homme de 43 ans ayant eu un traumatisme crânien léger suite à un accident de ski en 2007. Cet accident a provoqué une perte de connaissance d'emblée, il a alors été hospitalisé deux jours. Deux IRM cérébrales ont été réalisées mais n'ont rien révélé, Mr T. a donc pu rentrer à son domicile. Un bilan neuropsychologique est réalisé en mai 2008 suite à une plainte de Mr T. quant à la diminution de ses capacités. Ce bilan relève une fatigabilité liée à l'effort mental, un affaiblissement des capacités d'attention soutenue et un fléchissement des capacités mnésiques bien qu'aucun déficit ne soit constaté dans ce domaine. Une prise en charge en orthophonie a alors été demandée et mise en place en libéral depuis juillet 2008.

La passation du protocole a lieu en libéral au cours d'une de ses séances de rééducation habituelles. Durant cette passation, nous remarquons que Mr T. a souvent besoin de temps pour réfléchir et calculer afin de répondre à nos questions sur des dates, des âges et des durées.

III. ANALYSE DES RESULTATS

Nous allons maintenant analyser les réponses de chacun des patients afin de déterminer s'ils ont ou non des troubles temporels et si oui, sur quoi portent ces troubles : ordre/durée, orientation dans le présent/ le passé (mémoire autobiographique)/ le futur (mémoire prospective), connaissances temporelles (mémoire sémantique). Puis nous analyserons quantitativement les résultats pour chaque aspect du temps. Enfin, nous ferons une analyse transversale de ces résultats afin de voir s'il existe un lien entre le type de trouble et les lésions et/ou la gravité du traumatisme crânien.

Pour faire ces différentes analyses, nous avons établi des tableaux regroupant tous les aspects que nous souhaitons évaluer (cf. annexe 5 a et b). Nous avons analysé les réponses à toutes les questions testant un aspect et nous nous sommes basé sur la majorité pour noter positivement (+) ou négativement (-) cet aspect. Par exemple, pour ce qui concerne l'ordre de succession, nous avons 4 questions qui permettent d'évaluer cet aspect ; si les réponses de 3 d'entre elles étaient bonnes nous avons noté + dans le total, ce qui signifie que le patient a une bonne notion de l'ordre de succession. Par ailleurs, pour ce qui concerne l'aspect rétrospectif et l'aspect prospectif, nous avons pris en compte les questions sur les durées et sur l'emploi du temps. Pour les durées, nous avons procédé de la même façon que précédemment : sur toutes les questions rétrospectives (« depuis combien de temps... ? »), par exemple, si la majorité des réponses étaient bonnes nous avons noté + dans la case « durées » de la mémoire rétrospective. Pour l'emploi du temps, notre analyse était plus globale : nous avons noté + si les réponses aux questions fermées nous paraissaient plausibles et cohérentes et s'il y avait une concordance générale avec l'emploi du temps à remplir.

Par ailleurs, pour ce qui concerne la mémoire rétrospective, nous avons une question concernant l'âge d'entrée dans la vie active, cette question est représentée dans le tableau des résultats mais nous avons décidé, par la suite, de ne pas en tenir compte car nous n'avons aucun moyen de vérifier la réponse des patients. En effet, lorsque nous avons établi cette question nous avons en tête de nous baser sur l'année d'obtention du diplôme pour calculer l'âge d'entrée dans la vie active, mais l'entrée dans la vie active n'est pas forcément postérieure à l'obtention d'un diplôme, d'autant plus que nous demandions le dernier diplôme obtenu.

A. Analyse individuelle qualitative

Mr B. B :

Pour ce qui concerne les différentes composantes du temps (tableau 1), nous constatons que Mr B. n'a aucun problème au niveau de l'ordre de succession des événements ni, ce qui va de soi, sur l'aspect linéaire du temps. Par contre, la question évaluant l'aspect cyclique du temps ainsi que les estimations des durées sont majoritairement échouées.

Pour ce qui concerne les différentes perspectives temporelles et l'aspect sémantique (tableau 2), nous constatons que Mr B. est bien orienté dans le présent et que ses connaissances sémantiques sur le temps sont bonnes. Par contre, le passé (mémoire autobiographique rétrospective) et le futur (mémoire prospective, planification et anticipation) posent problème. En effet, outre les difficultés liées aux durées, Mr B. a des difficultés à rappeler des dates liées à sa propre histoire affective et professionnelle (mémoire autobiographique) et nous dit qu'il ne vient pas seul à ses rendez-vous, qu'il a tendance à les oublier, ce qui montre une défaillance de la mémoire prospective. Par contre, l'emploi du temps, que ce soit rétrospectif ou prospectif, est correct ; mais ceci est certainement dû au fait que Mr B. est hospitalisé depuis longtemps et que son emploi du temps n'est pas très changeant d'un jour à l'autre, il y a un effet de routine qui fait qu'il se souvient ou qu'il sait comment ses journées sont remplies.

Mr B. présente donc des troubles au niveau des perspectives passé et futur ainsi qu'au niveau de l'estimation de durées. Nous ne concluons pas sur l'aspect cyclique puisqu'une seule question évalue cet aspect, ce qui ne nous semble pas pertinent (il en sera de même pour tous les patients).

Mme V. M :

Au regard de ses résultats, Mme V. ne semble pas présenter de trouble temporel. En effet, les seuls points négatifs qu'elle présente concernent deux durées : celle qui nous sépare de Pâques, or elle ne sait pas vraiment quand est Pâques (comme la plupart des sujets d'ailleurs) ; et celle concernant le prochain repas, qui est une erreur isolée qu'on ne peut donc pas attribuer à des troubles d'estimation de durées. Un autre point négatif concerne la date d'obtention de son diplôme, mais ce point négatif représente une non réponse dont on ne peut tenir compte puisque, comme nous l'avons vu

précédemment, cette information n'est pas toujours essentielle dans la vie selon les personnes. Il semble qu'ici cette information soit un souvenir épisodique pour lequel Mme V. n'a pas voulu faire d'effort de remémoration.

Mme V. ne présente donc pas de trouble temporel.

Mr M. F :

Pour ce qui concerne les composantes du temps, Mr M. présente des erreurs au niveau de l'ordre des événements du calendrier et au niveau des durées qui nous séparent de certains de ces événements. Cependant, il nous semble que ces erreurs sont dues à une non-connaissance des dates des événements demandés, certainement antérieure à son accident, et non pas liées à un trouble sémantique puisque les autres items évaluant le versant sémantique sont réussis. Il ne présente donc pas de trouble concernant l'ordre de succession ni l'estimation des durées. Par ailleurs, Mr M. a échoué l'item évaluant l'aspect cyclique du temps.

Pour ce qui concerne les différentes perspectives temporelles, Mr M. ne présente pas de problème concernant le passé, mis à part qu'il nous dit avoir oublié les dates de naissance de ses enfants mais nous donne tout de même le jour et le mois de chacune. De même, pour le futur, mis à part les erreurs concernant les durées nous séparant d'événements à venir, Mr M. ne semble pas avoir de difficulté à se projeter et à planifier. Concernant l'orientation dans le présent, il fait une erreur sur le jour : il nous dit le 16 alors que nous sommes le 18, mais ne se trompe pas sur le jour de la semaine ni sur le mois et l'année. Cette erreur ne semble donc pas relever d'un trouble de l'orientation.

Ainsi, Mr M. ne présente pas de réel trouble temporel ; ces principales erreurs proviennent d'un manque de connaissance des dates correspondant à des événements particuliers qu'il connaît, puisqu'il nous en donne une « définition » (commentaires).

Mr G. X :

Pour ce qui concerne les composantes du temps, au niveau de l'ordre de succession, Mr G. ne fait pas d'erreur concernant l'ordre des événements conventionnels (jours, fêtes et saisons) alors que pour l'emploi du temps, l'ordre de ses activités semble confus : il fait sa toilette avant de s'habiller, il dit être allé chercher sa voiture qu'il ne

retrouve plus alors qu'il est hospitalisé... Beaucoup de choses confuses apparaissent lors des questions fermées sur l'emploi du temps et ceci n'a pas pu être vérifié car il a refusé l'épreuve consistant à remplir un emploi du temps vierge. La question évaluant l'aspect cyclique est échouée. Enfin, au niveau des durées, ses résultats sont mitigés. Il se trompe sur les durées concernant les événements alors qu'il a su associer ces événements à leur date ; il se trompe également sur la durée nous séparant de son dernier repas mais ceci peut s'expliquer par le fait qu'il surestime la durée totale de notre entretien. En effet, il répond que notre entretien a duré 1h alors qu'il n'a duré que 30-35 min et dit que son dernier repas était il y a 2H alors qu'il était il y a 1H30. Par ailleurs, ses réponses aux autres questions sur les durées sont très justes et très précises, que ce soit en rétrospectif ou en prospectif, ainsi ces erreurs nous interrogent : elles ne concernent que les dernières questions, y aurait-il donc eu un effet de fatigabilité ?

Pour ce qui concerne les résultats répertoriés dans le second tableau, l'aspect sémantique semble fonctionner alors que les perspectives temporelles sont perturbées. En effet, au niveau de l'orientation dans le présent, même si son total est positif, on ne peut pas affirmer que Mr G. soit vraiment bien repéré : même si la majorité de ses réponses sont bonnes, il se trompe sur le jour de la semaine (dit « mardi » au lieu de « vendredi ») et sur l'heure et sa confusion dans l'emploi du temps nous laisse penser qu'il n'a pas vraiment conscience du jour que nous sommes. Ses bonnes réponses aux autres questions pourraient alors s'expliquer par un effet d'apprentissage ou d'habitude : différentes choses sont mises en place à l'hôpital pour aider au repérage (affichage de la date, éphémérides ou calendriers dans les chambres...), et l'année, le mois, la saison durent assez longtemps pour être bien ancrés.

Au niveau du passé (mémoire rétrospective), on constate une défaillance. La seule réponse exacte et qui nous paraît fiable est la date de son mariage alors qu'il est incapable de donner la date de naissance de chacun de ses enfants et que l'année de son diplôme et son âge d'entrée dans la vie active ne nous paraissent pas fiables, ou, en tous cas, pas analysables. On trouve, là aussi, des confusions que nous n'avons pu vérifier : il nous dit que son dernier diplôme est celui de maçon et que son métier est cordonnier. L'aspect rétrospectif de l'emploi du temps et des durées est plutôt mitigé, on constate plusieurs erreurs ou confusions.

Au niveau du futur (mémoire prospective, planification, anticipation), on remarque également une perturbation au niveau des durées et une défaillance au niveau de

l'emploi du temps : il est incapable de donner des informations concernant son emploi du temps à venir, qu'il soit proche (après-midi même) ou plus lointain (lendemain).

Mr G. a donc des troubles au niveau de l'horizon temporel (trois perspectives temporelles) et, peut-être, au niveau de l'estimation des durées. Il présente également de grosses difficultés pour établir son emploi du temps et ordonner les activités qu'il évoque alors que l'ordre de succession des événements conventionnels est bon. L'aspect sémantique est efficient alors que ce qui concerne sa propre histoire semble, la plupart du temps, confus. De plus, à différent moment du protocole, des réponses nous interrogent, on peut supposer que Mr G. est fluctuant quant à son attention, sa concentration... car on constate plusieurs moments de réponses peu claires, de confusion. Par ailleurs, nous apprenons quelques jours après sa passation que son score à l'échelle de GOAT est de 73/100, on peut ainsi se demander si Mr G. est réellement sortie de l'amnésie post-traumatique, ce qui pourrait expliquer ses difficultés.

Mr R. R :

Mr R. ne semble pas avoir de problème pour ce qui concerne les composantes du temps. En effet, ses totaux sont tous positifs ; même la question évaluant l'aspect cyclique est réussie. Cependant, on constate quelques erreurs concernant les durées nous séparant de son anniversaire (il dit « 5 mois » au lieu de 7), de Noël (il dit « 6 mois » au lieu de 3 mois ½) et de Pâques (il dit « il y a 15 jours » au lieu de 4 jours). Par ailleurs, la question concernant la durée nous séparant de l'été a été cotée positivement même si sa réponse n'est pas très précise : il dit « 3 mois » alors que nous sommes à moins de 2 mois ½ de l'été, mais nous ne pouvons pas considérer cet écart comme une véritable erreur. Ses erreurs portent donc toutes sur des durées assez grandes, c'est-à-dire sur des événements assez éloignés dans le temps, alors que les questions sur les durées nous séparant d'événements ou activités plus proches du moment présent (dernier et prochain repas, début de l'entretien) sont toutes réussies. Ainsi, nous nous demandons si ses erreurs ne sont pas à mettre en lien avec des erreurs de calcul plutôt qu'avec un réel trouble temporel.

Concernant l'aspect sémantique du temps, Mr R. ne présente aucune difficulté. De même pour ce qui concerne l'horizon temporel, il semble être bien orienté dans le présent et dans le passé. Par contre, concernant le futur (mémoire prospective, planification), l'analyse de ses réponses est plus difficile, il semble tout de même avoir

des difficultés sur cet aspect. En effet, concernant les rendez-vous, il nous dit avoir tendance à les oublier, ce qui est souvent signe d'une défaillance de la mémoire prospective. Concernant les durées prospectives, c'est mitigé : il a une bonne réponse, une mauvaise réponse et une réponse plus ou moins bonne ! Enfin, concernant l'emploi du temps, il ne nous donne quasiment pas d'information ; nous ne pouvons donc pas analyser cet aspect car nous ne savons pas la cause de ce manque de réponse : ne sait-il pas ce qu'il va faire le lendemain ou n'a-t-il vraiment rien de prévu ? De plus, son refus de compléter l'emploi du temps vierge ne nous aide pas à vérifier ce qu'il nous dit lors des questions fermées sur son emploi du temps.

Mr R. aurait donc des difficultés au niveau de l'estimation de durées longues, c'est-à-dire concernant un événement, rétrospectif ou prospectif, plutôt éloigné du moment présent, ainsi qu'au niveau du futur, c'est-à-dire au niveau de la mémoire prospective, de l'anticipation et de la planification.

Mr B. A :

Pour ce qui concerne les composantes du temps, Mr B. ne présente aucun trouble. Il a une bonne notion de l'ordre de succession, réussit la question évaluant l'aspect cyclique et son estimation des durées est bonne. Il se trompe sur deux durées : celle nous séparant de Pâques, mais il n'a pas su dire à quelle date correspondait Pâques en évocation et n'était pas sûr de sa bonne réponse en association ; il se trompe également sur celle nous séparant de l'été, mais l'écart n'est pas énorme (il dit « 3 mois » au lieu de 2 mois), nous ne pouvons donc pas considérer cela comme une véritable erreur, en tous cas cette erreur, plus ou moins isolée, ne peut être représentative d'un trouble d'estimation des durées.

L'aspect sémantique est efficient malgré ses difficultés à dire à quels événements, fêtes correspondent certaines dates du calendrier (en évocation), mais, en association, cette épreuve est réussie malgré la non assurance de Mr B. vis-à-vis de ses réponses. Concernant les perspectives temporelles, l'orientation dans le présent est plutôt bonne. Mr B. répond très rapidement et bien à ces questions, mais se trompe tout de même sur le jour de la semaine (nous avons d'ailleurs dû le solliciter pour avoir cette information). La perspective passée est assez perturbée. Même si elle est préservée dans les durées et que Mr B. nous donne très rapidement la date de naissance de ses enfants, il ne sait pas quand il a été diplômé et l'emploi du temps est assez mitigé sur cet aspect. En effet, lors

des questions fermées, il ne semble pas vraiment savoir ce qu'il a fait la veille, il ne nous dit pas qu'il a eu un rendez-vous alors que nous voyons ce rendez-vous noté dans son agenda... tout cela semble très flou. Par contre, lors de l'épreuve de complétion de l'emploi du temps vierge, qui a été réalisé deux jours plus tard, les informations rétrospectives renseignées semblent cohérentes et correspondent aux informations prospectives que Mr B. nous a données, deux jours auparavant, lors des questions fermées sur l'emploi du temps. Ainsi la perspective future est plutôt bonne, mais nous pouvons tout de même soupçonner une défaillance de la mémoire prospective puisque Mr B. a tendance à oublier et à être en retard à ses rendez-vous.

Mr B. ne présente donc pas de trouble concernant les composantes du temps (ordre, durées et aspect cyclique). L'aspect sémantique est préservé et Mr B. est plutôt bien orienté dans le présent. Par contre la mémoire rétrospective est perturbée, la perspective passée est parfois floue, et la mémoire prospective est parfois défaillante malgré une assez bonne représentation de la perspective future.

Mr T. H :

Pour ce qui concerne les composantes du temps, même si les totaux sont positifs, on ne peut pas dire que Mr T. a une bonne notion d'ordre et de durée. En effet, pour l'ordre de succession, ses résultats sont bons pour les questions portant sur le temps conventionnel (connaissances sur le temps), mais concernant l'emploi du temps c'est plus mitigé : il énonce différentes activités mais dit lui-même qu'il ne sait pas dans quel ordre elles ont eu lieu. Concernant les durées, Mr T. répond parfaitement à toutes les questions excepté celle portant sur la durée de l'entretien. Nous nous sommes ainsi aperçu que cette question était la seule à vraiment évaluer l'estimation directe (intuitive) de la durée puisque les autres durées peuvent être calculées. C'est d'ailleurs ce qu'a fait, et même très bien, Mr T. . L'aspect cyclique n'a, ici, pas été évalué.

Pour ce qui concerne l'aspect sémantique, Mr T. est très efficace. Il répond assez rapidement et bien aux questions. D'ailleurs au regard de sa passation et de ses résultats nous pouvons fortement supposer que les dates de naissance de ses enfants sont, chez lui, des informations stockées en mémoire sémantique.

Pour ce qui concerne les perspectives temporelles, Mr T. est plutôt orienté dans le présent bien qu'il réfléchisse un instant pour donner le jour. Concernant le passé, même si ses réponses sont bonnes, on sent que la mémoire rétrospective n'est pas parfaitement

efficace. En effet, Mr T. met un certain temps à répondre aux questions, il réfléchit et calcule beaucoup et son emploi du temps semble assez flou, que ce soit pendant les questions fermées ou lors de la complétion de l'emploi du temps vierge. Enfin, concernant la perspective future, Mr T. présente des difficultés au niveau de la planification et de la mémoire prospective car il a tendance à oublier ses rendez-vous et il est incapable de donner des informations sur son emploi du temps à venir, excepté ce qu'il va faire juste après notre rendez-vous et quelques activités routinières (heure de lever et départ à l'école).

Ainsi, Mr T. présente peu de difficultés concernant l'ordre de succession et les durées. Il est bien repéré dans le présent, mais présente des troubles concernant essentiellement la perspective future et quelque peu la perspective passée. Sa mémoire sémantique est efficace.

B. Analyse quantitative

Nous avons comparé tous les patients pour chacun des aspects du temps afin de voir si certains de ces aspects étaient plus souvent touchés que d'autres. Voici ce que nous avons constaté :

- L'ordre de succession est globalement préservé : deux des patients présentent une difficulté quant à la notion d'ordre, mais seulement au niveau de leur emploi du temps.
- Les résultats à la question concernant l'aspect cyclique sont partagés. Sur 6 patients à qui nous avons posé cette question, la moitié a placé correctement les étiquettes permettant de rendre compte de l'aspect cyclique des jours de la semaine.
- La notion de durée est majoritairement préservée, seuls 2 patients présentent des troubles à ce niveau et pour un d'entre eux, les troubles sont majeurs. Cependant, chaque patient présente au moins une erreur. Ces erreurs portent essentiellement (6 patients sur 7) sur les durées nous séparant d'événements du calendrier : 6 patients se trompent pour Pâques (mais la plupart ne sait pas vraiment quand est Pâques), 2 se trompent pour Noël (rétrospectif) et 4 se trompent pour l'été (prospectif). Les erreurs portent donc plutôt sur le prospectif que sur le rétrospectif pour cette question car on a constaté 4 erreurs sur dix estimations de durée nous séparant d'un

événement rétrospectif et 8 erreurs sur 11 estimations de durée nous séparant d'un événement prospectif (pour 4 patients sur les 7, Pâques était prospectif et tous se sont trompés dans leur estimation de durée). Les erreurs majoritaires venant ensuite, portent sur la durée nous séparant du dernier repas et sur la durée de l'entretien, c'est-à-dire sur des durées rétrospectives.

- Les éléments temporels de la mémoire sémantique sont unanimement préservés. On constate quelques erreurs concernant les événements du calendrier et les saisons, mais on peut se demander si ces difficultés rencontrées n'étaient pas déjà présentes avant le traumatisme ; ce ne serait donc pas une séquelle de ce traumatisme mais une difficulté liée à l'acquisition, ou la non-acquisition antérieure de ces connaissances.
- L'orientation dans le présent est bonne pour tous, malgré quelques erreurs pour certain. Un des patients (Mr G. X) se trompe au niveau du jour de la semaine et de l'heure, mais pour ce patient, nous nous questionnons sur sa sortie ou non de l'amnésie post-traumatique, ainsi sa bonne orientation dans le présent n'est pas assurée malgré son total positif.
- Concernant la perspective passée, les résultats sont partagés : 4 patients en ont une bonne représentation, un patient présente un trouble moyen et 2 ont un trouble important. Les difficultés rencontrées concernent majoritairement l'emploi du temps et la date de naissance des enfants (l'âge d'entrée dans la vie active et l'année d'obtention du diplôme étant difficilement vérifiables, nous avons décidé de ne pas tenir compte, ici, de ces résultats).
- Concernant la perspective future, les résultats sont également partagés : 3 patients en ont une représentation assez bonne, 2 présentent des difficultés moyennes et 2 des difficultés importantes. Ces difficultés portent essentiellement sur les questions concernant les rendez-vous et sur les durées.

Ainsi, les troubles que nous avons constatés portent essentiellement sur l'aspect prospectif du temps, puis sur l'aspect rétrospectif et sur les durées. Nous ne concluons pas au niveau de l'aspect cyclique du temps car celui-ci n'est évalué que par une seule question, ce n'est donc pas représentatif.

C. Analyse transversale

Cette analyse a pour but de voir s'il existe un lien entre le type de trouble (les aspects du temps perturbés) et les lésions cérébrales et/ou la gravité du traumatisme. Pour cela, nous avons établi un tableau regroupant les résultats totaux pour chaque aspect du temps, les lésions, la gravité et la distance du traumatisme (cf. annexe 5c).

Nous ne pouvons finalement tirer aucune conclusion de ce tableau, mise à part celle de l'hétérogénéité des profils et de l'unicité de chaque patient. Cependant, nous faisons quelques observations.

Tout d'abord, nous notons qu'aucun patient ne présente exactement le même profil. Le contraire nous aurait fortement étonnés du fait, notamment, du petit effectif que nous avons. Cependant, nous constatons que deux patients (Mr B. B et Mr G. X) présentent des troubles, plus ou moins importants, sur les mêmes aspects du temps : durée (ce sont d'ailleurs les seuls à présenter des difficultés sur les durées), aspect rétrospectif et aspect prospectif (et aspect cyclique), pourtant leur traumatisme crânien n'a pas provoqué les mêmes lésions. En effet, l'un a présenté une contusion frontale droite et l'autre une contusion temporale droite, mais toutes deux ont entraîné, secondairement, la formation d'un hématome sous-dural. Nous supposons, puisque nous n'en avons pas eu confirmation, que ces hématomes étaient alors étendus en fronto-temporal, ce qui pourrait expliquer la similitude des troubles temporels entre ces deux patients, du moins pour ce qui concerne les aspects prospectif et rétrospectif.

Ensuite, nous constatons que les patients présentant des difficultés au niveau prospectif présentent des lésions frontales ou temporales droites (excepté un chez qui aucune lésion n'a été révélée), ce qui est cohérent avec la théorie. Cependant, d'autres patients présentent ce type de lésions mais n'ont aucun trouble concernant l'aspect prospectif du temps. Ceci montre que la théorie sur les séquelles de lésions cérébrales est très générale et que chaque cas est unique ; une même lésion peut entraîner de gros troubles pour une personne et n'avoir quasiment aucune répercussion pour une autre personne. Dans la pratique, aucun patient n'entre réellement dans une « case » théorique.

Il en est de même pour l'aspect rétrospectif. La localisation des lésions des patients présentant des troubles à ce niveau est cohérente avec la théorie. En effet, l'aspect rétrospectif fait référence à la mémoire autobiographique qui, selon les auteurs et chercheurs, se situe au niveau fronto-temporal. Les patients présentant des difficultés au niveau de cet aspect,

présentent des lésions au niveau soit frontal, soit temporal, soit fronto-temporal. Cependant, d'autres patients présentent des lésions similaires mais ne présentent pas de trouble concernant l'aspect rétrospectif du temps.

Ensuite, nous remarquons que deux patients (Mr R. R et Mr B. A) présentent le même type de lésion (hématome fronto-temporal) dans un hémisphère différent et que leurs capacités diffèrent sur un aspect. En effet, Mr R., lésé à droite, présente des difficultés au niveau prospectif alors que Mr B., lésé à gauche, présente des difficultés essentiellement au niveau rétrospectif. Nous pourrions alors émettre l'hypothèse de la prédominance de chacun de ces aspects dans chacun des hémisphères : les fonctions cognitives relevant du rétrospectif prédomineraient à gauche et les fonctions cognitives relevant du prospectif prédomineraient à droite. Mais ceci reste une supposition personnelle, rien, dans la théorie, ne laisse entendre cela ; au contraire, les « sièges » de la mémoire, qu'elle soit rétro ou prospective, sont décrits comme bilatéraux.

Enfin, nous ne pouvons pas tirer de conclusions quant à un lien entre les troubles présents et la gravité du traumatisme. En effet, parmi les traumatismes crâniens graves, deux patients présentent plusieurs troubles et les autres n'en présentent quasiment aucun. Parmi les traumatismes légers, une patiente ne présente aucun trouble, l'autre patient a des difficultés sur l'aspect prospectif, quelques perturbations au niveau rétrospectif et a surtout une plainte importante vis-à-vis de la planification qui cache, en réalité, des troubles mnésiques et attentionnels.

IV. DISCUSSION

A. Conclusions

Nous allons à présent, malgré l'effectif réduit de nos sujets, confirmer ou infirmer nos hypothèses.

Tout d'abord, nous ne pouvons pas conclure quant à notre **première hypothèse** qui était : si la notion d'ordre de succession est altérée, la durée est aussi altérée, puisqu'aucun de nos sujets n'a présenté de trouble vis-à-vis de l'ordre de succession. Par contre, deux ont présenté des difficultés au niveau des durées.

Nous pouvons confirmer notre **deuxième hypothèse** : « Les patients présentent fréquemment des troubles pour ce qui concerne le passé puisque lié à la mémoire rétrospective épisodique qui est très souvent altérée dans le cas de traumatisme crânien ». En effet, sur les cinq patients présentant des difficultés sur au moins un des aspects (nous ne tenons pas compte ici de Mme V. qui n'a aucun trouble et de Mr M. dont le seul point négatif concerne l'aspect cyclique.), trois ont des difficultés concernant l'aspect rétrospectif. Par ailleurs, au regard des réponses de chacun, même si le total est positif, pour la plupart des patients cet aspect est toujours quelque peu perturbé.

Notre **troisième hypothèse** : « Les troubles concernant le futur sont, eux aussi, fréquents car les patients traumatisés crâniens présentent souvent un syndrome dysexécutif et une altération de la mémoire prospective en lien avec des lésions frontales » ne peut être totalement confirmée. Nous pouvons confirmer le fait que les troubles concernant l'aspect prospectif sont fréquents puisque quatre patients sur cinq présentent de telles difficultés, mais nous ne pouvons confirmer le fait que ces troubles sont liés à des lésions frontales. En effet, tous les patients ayant une lésion frontale ne présentent pas forcément de difficultés au niveau prospectif ; de même, ceux qui présentent des difficultés à ce niveau n'ont pas forcément de lésions frontales, en tous cas pas révélées.

Enfin, nous confirmons notre **dernière hypothèse** : « L'aspect sémantique du temps est majoritairement préservé », il est même unanimement préservé.

Ainsi, d'après nos résultats, les troubles temporels chez les patients traumatisés crâniens concerneraient essentiellement **l'aspect prospectif (perspective future), l'aspect**

rétrospectif (perspective passée) et la notion de durée. Mais l'effectif réduit de patients que nous avons rencontrés ne nous permet pas de généraliser ces résultats qui seraient peut-être différents avec un plus grand nombre de sujets. Cependant, ces résultats vont tout de même dans le sens de la théorie puisque ce sont surtout l'aspect rétrospectif, en lien avec la mémoire épisodique, et l'aspect prospectif, en lien avec les fonctions exécutives et la mémoire prospective, qui sont touchés.

B. Critiques

Suite à cette expérimentation, nous avons relevé des limites, ou quelques points critiquables, au niveau du protocole, de la passation et des résultats.

1) Concernant le protocole

Tout d'abord, comme nous l'avons fait remarquer ultérieurement, nous n'avons qu'une seule question évaluant l'aspect cyclique, ce qui n'est pas suffisant pour en déduire l'efficacité ou la déficience d'un patient vis-à-vis de cet aspect.

Ensuite, la question concernant l'âge d'entrée dans la vie active n'est pas forcément pertinente car non vérifiable. Lorsque nous l'avons établie, nous avions en tête de la vérifier avec l'année d'obtention du diplôme ; or, l'entrée dans la vie active peut être antérieure à l'obtention d'un diplôme, d'autant plus que nous interrogeons sur le dernier diplôme obtenu. De plus, la réponse à cette question sur l'année d'obtention du diplôme n'est pas, non plus, toujours vérifiable. Ainsi, peut-être pourrions-nous préciser la question : « A quel âge avez-vous commencé à travailler en tant que... ? » et vérifier, alors, la concordance avec l'année d'obtention du diplôme et l'année de naissance de la personne.

Concernant les questions sur les rendez-vous (oubli, venue seul et retard), nous nous sommes aperçu qu'il faudrait préciser chacune de ces questions en ajoutant « par rapport à avant le traumatisme ». En effet, il peut parfois être dans la nature des gens, n'ayant eu aucun traumatisme ou aucune lésion, d'oublier régulièrement leurs rendez-vous ou d'être constamment en retard. Or, ce qui nous intéresse, ici, ce sont les conséquences du traumatisme crânien, c'est-à-dire voir s'il y a eu des changements depuis celui-ci.

2) Concernant la passation

Tout d'abord, notre première difficulté a été de trouver des patients. En effet, nous avons eu des difficultés à trouver des patients traumatisés crâniens qui rentrent dans nos critères de sélection et, de plus, nous avons essuyé de nombreux refus. C'est pourquoi notre effectif est assez réduit, ce qui ne nous permet pas de généraliser nos résultats et d'en tirer de réelles conclusions.

De plus, parmi ce petit effectif, nous nous sommes retrouvés avec un patient pour qui nous avons des doutes quant à sa sortie de l'amnésie post-traumatique. Ainsi, il aurait été judicieux de s'assurer de ce critère auparavant, en vérifiant le score à l'échelle de GOAT de tous ou en leur faisant passer systématiquement cette échelle.

Par ailleurs, il est très courant que les patients traumatisés crâniens présentent des problèmes d'ordre psychologique suite à leur traumatisme, ce qui peut influencer leurs réponses et leur attitude pendant la passation. Nous avons pu constater, par exemple, des angoisses de la part d'un patient qui l'ont conduit à un refus de réponse, ou encore une certaine irritabilité, de la part d'un autre patient, qui, au fur et à mesure, l'a conduit à un désintérêt pour la passation (il n'a, d'ailleurs, pas cessé de demander ce que cela allait lui apporter, si ça allait apparaître dans son dossier médical, alors que nous lui avons expliqué).

3) Concernant les résultats

Tout d'abord, nous avons eu quelques difficultés pour traduire les réponses dans les tableaux car ce n'est pas toujours tout noir ou tout blanc, certains items demandent une évaluation plus ou moins intuitive, subjective.

De plus, nous nous interrogeons sur notre cotation. En effet, nous nous sommes basés sur la majorité de bonnes ou mauvaises réponses aux questions pour coter positivement ou négativement chaque aspect. Or, nous nous demandons si le nombre de questions pour chaque aspect est bien réparti, c'est-à-dire si le nombre de réponses est suffisant pour en déduire une efficience ou une déficience de tel ou tel aspect. Par exemple, nous n'avons que 3 ou 4 questions, selon le moment où nous faisons la passation, concernant les durées prospectives, alors que nous en avons 7 ou 8 sur les durées rétrospectives, ainsi, pouvons-nous vraiment déduire une meilleure efficience ou un trouble plus important sur un type de durée plus que sur l'autre ? Par ailleurs, les totaux, pour chaque aspect, traduisent-ils réellement les capacités des patients ? Car, là encore, nous nous basons sur la majorité, mais un total positif ne signifie

pas que chaque réponse est bonne, devons-nous réellement faire abstraction des erreurs quand le reste est correct ? Nous pensons que pour faire l'analyse globale, quantitative, de nos résultats, ceci est nécessaire et n'a pas de gros impact, par contre, il est important de détailler chaque difficulté pour une analyse individuelle, plus qualitative.

Par ailleurs, l'analyse vis-à-vis de la durée nous pose quelques problèmes. En effet, nous nous sommes aperçus que la majorité de nos questions appelaient à calculer et non pas à estimer directement une durée. Or, au cours de nos recherches théoriques, nous nous sommes essentiellement intéressés à l'estimation directe, subjective des durées, en particulier lorsqu'il était question de la localisation cérébrale. Ainsi, lors de l'analyse transversale, nous ne pouvons vérifier le lien entre la localisation des lésions et les troubles de la durée.

Ensuite, nous avons été confrontés à une autre difficulté qui est la grande hétérogénéité des patients. En effet, le profil de chacun est tellement unique que nous ne pouvons rien en conclure lors de notre analyse transversale. Ainsi, nous ne pouvons réellement déduire de lien entre les aspects du temps touchés et les localisations des lésions cérébrales et/ou la gravité du coma. Ceci est également lié au fait que nous avons un effectif réduit de patients. Il aurait donc fallu un effectif beaucoup plus important pour espérer avoir plus de profils se rapprochant vis-à-vis des capacités et des troubles.

Enfin, il aurait fallu que nous ayons des profils de patients mieux appariés, c'est-à-dire autant d'hommes que de femmes, des tranches d'âges plus équilibrées et une distance au traumatisme plus équilibrée également (par exemple : X personnes à moins de 6 mois, X personnes entre 6 mois et 1 an $\frac{1}{2}$ et X personnes à plus d'1 an ou 2 du traumatisme), afin de contrôler l'influence éventuelle de ces différentes variables sur nos résultats. En effet, nous nous interrogeons notamment sur l'influence de la distance au traumatisme car généralement les patients dont le traumatisme est assez ancien ont pu, depuis le temps, mettre en place des stratégies ou des moyens de compensation qui peuvent alors biaiser nos résultats, notamment lorsque nous tentons d'établir un lien entre le type de difficultés et la localisation des lésions.

Ainsi, notre travail de recherche n'est pas sans reproche, un approfondissement de certains points, des modifications et des améliorations peuvent être apportées.

C. Ouvertures

Ce mémoire pourrait être repris afin d'apporter des modifications, au protocole notamment, telles que celles énoncées précédemment ; les questions fermées sur l'emploi du temps pourraient également être revues, modifiées ou supprimées pour certaines.

Nous pensons qu'il serait également intéressant de réaliser une étude un peu plus poussée sur chaque aspect, en particulier sur l'estimation des durées dont le fonctionnement semble plus complexe que nous pensions.

Par ailleurs, cette recherche pourrait être appliquée à d'autres populations d'adultes ou d'enfants (en adaptant évidemment le protocole, en particulier les questions autobiographiques), de pathologies diverses dont le trouble de la temporalité fait parti du tableau clinique.

Enfin, dans l'idéal, ce protocole d'évaluation pourrait être étalonné et validé sur un grand nombre de sujet afin d'être reconnu comme outil d'évaluation à part entière. Cela permettrait, comme nous l'avons évoqué ultérieurement, de savoir précisément quel(s) trouble(s), quel(s) aspect(s) se cache(nt) réellement derrière les troubles temporels. Ce qui permettrait, surtout, d'orienter la rééducation de tels troubles.

V. PISTES POUR LA REEDUCATION

A présent, nous allons proposer des pistes de travail pour chacun des aspects du temps que nous avons évoqués tout au long de ce mémoire. Cette liste n'est évidemment pas exhaustive.

Tout d'abord, concernant la **notion d'ordre**, le travail portera sur la chronologie. Il consistera, par exemple, à mettre en ordre des images, des photos ou des phrases présentant chacune une étape, une action d'une activité de la vie quotidienne comme se raser, faire un gâteau, prendre le train... Nous pourrions également proposer des tâches de jugement d'antériorité ou postériorité. Par exemple :

- « vrai ou faux ? » → On sucre son café après l'avoir bu.
→ On répond à une lettre après l'avoir lue.
- « reformuler la phrase, sans modifier l'ordre des propositions, en utilisant les adverbes « avant » et « après » »
→ Nous irons à la boulangerie quand Elodie sera sortie de l'école.
→ On lave la salade puis on l'essore.

Ainsi, nombreux exercices, essentiellement de classement, peuvent être proposés pour travailler l'ordre de succession.

Ensuite, concernant **les durées**, il est plus difficile de proposer des exercices. Rappelons, par ailleurs, que cette notion est indissociable de la notion d'ordre puisqu'il est nécessaire de savoir repérer un avant et un après pour déterminer une durée. Ainsi, mise à part un questionnaire du type « depuis combien de temps... ? » et « dans combien de temps... ? » qui appelle des durées qui sont généralement calculées, nous pourrions régulièrement demander au patient de dire combien de temps a duré ce que nous venons de faire ; ou encore, proposer une tâche d'estimation directe des durées telle que « vous allez faire... pendant X minutes, je ne vous dirai rien, c'est à vous de vous arrêter quand vous pensez que le temps donné est écoulé ». Une comparaison de durées peut également être proposée, par exemple : « se brosser les dents, c'est plus long ou moins long que prendre une douche ? », « cuire un gâteau, c'est plus long ou moins long que cuire des pâtes ? »...

L'aspect sémantique sera travaillé au travers du vocabulaire du temps, c'est-à-dire les différentes unités de mesure de celui-ci et leurs définitions, leurs inclusions ou durées (une minute= 60 secondes...), la série des saisons, des mois, des jours.... Nous pourrions proposer, notamment, des correspondances de mots (exemple : août et été, neige et hiver, Noël et Décembre...), des complétions de phrases : « Dans une journée il y a ...heures », « Après l'automne, c'est... », « On fête Pâques en... », un classement des unités de temps (exemple : siècle □ année □ mois □ jour □ heure □ minute), etc.

Concernant l'**orientation dans le présent**, il est difficile de travailler cet aspect. Ceci passera plutôt par des aides externes qui permettront de « resituer » régulièrement le patient. Nous pensons, ici, essentiellement à l'éphéméride, au calendrier, ou agenda mais également à la montre. Un travail autour de l'heure pourra être effectué. Par ailleurs, cette orientation dans le présent est indissociable de la représentation du passé, essentiellement, et du futur.

Pour la **perspective passée**, ce sont les mémoires épisodique et autobiographique qui entrent en jeu. La rééducation consistera donc à « travailler » ces mémoires, mais on différenciera alors la mémoire rétrograde (encodage et stockage de l'information avant le traumatisme) et la mémoire antérograde (après le traumatisme, ou événements récents). Le travail autour de la mémoire rétrograde est plus compliqué et demande, généralement, une collaboration avec la famille, les proches du patient afin d'obtenir des informations sur la vie de ce dernier, des photos d'événements importants de son histoire.... Pour la mémoire antérograde, le travail portera, le plus souvent, sur l'encodage au moyen de diverses stratégies telles que l'imagerie mentale ; on veillera à ce que l'information soit organisée et structurée puis répétée sous différents modes afin d'être stockée en mémoire à long terme. On pourra également travailler la récupération de l'information en aidant le patient à trouver des indices de rappel efficaces pour lui. En parallèle, des aides externes peuvent être mises en place (alarme, agenda, cahier mémoire...) pour faciliter cette récupération.

Pour la **perspective future**, deux fonctions entrent en jeu : la planification et la mémoire prospective. La planification est liée à la notion d'ordre. En effet, planifier signifie anticiper chaque étape, action et l'ordre de ces actions afin d'atteindre un but. Ainsi, de nombreuses tâches, écologiques notamment, peuvent être proposées : « vous devez ...(planter des salades, faire un gâteau...), dites-moi les étapes nécessaires pour cela. » ou « remettez dans l'ordre les différentes étapes pour...(pêcher, vous rendre à la pharmacie...) », etc. Concernant la mémoire prospective -c'est-à-dire se rappeler au bon moment une tâche à

réaliser- très souvent, des aides externes sont mises en place (agenda, alarme...). Mais cette mémoire peut également être travaillée au travers d'exercices dont la consigne comporte une double tâche : on donne une consigne avec deux tâches dont une doit être interrompue à un moment donné pour réaliser la seconde. Par exemple : « vous allez remplir ce questionnaire et, quand vous aurez fait la moitié, changez de crayon. », « En venant à votre prochaine séance, passez acheter du pain. », etc.

Ainsi, en fonction de l'aspect sur lequel portent les troubles, différents axes de travail peuvent être proposés. Cependant, comme nous l'avons précisé précédemment, cette « liste » n'est pas exhaustive, elle n'est pas non plus directive. Ce ne sont que quelques propositions d'exercices que nous avons rencontrés ou pensés au fur et à mesure de l'avancée de notre recherche.

CONCLUSION

Ce mémoire, portant sur la notion de temps chez les patients traumatisés crâniens, a pour objectif de créer un protocole d'évaluation de cette notion. Grâce à nos recherches sur le temps et la temporalité, nous avons pu comprendre cette notion complexe, sa construction et son fonctionnement chez l'Homme. Ces recherches nous ont permis de déterminer différentes visions, en particulier le temps social (conventionnel = aspect sémantique du temps) et le temps psychologique, et les différents aspects du temps que sont l'ordre de succession, la durée, le cycle et les trois perspectives temporelles (passé, présent et futur). C'est à partir de ces aspects que nous avons élaboré notre protocole d'évaluation et ainsi réalisé notre objectif.

Mais cet objectif n'était pas le seul de ce mémoire. Nous voulions savoir sur quels aspects du temps portent les troubles pouvant être présents chez les patients traumatisés crâniens. Ainsi, nous avons constaté que les troubles portaient essentiellement sur l'aspect prospectif (perspective future), sur l'aspect rétrospectif (perspective passée) et sur les durées alors que l'ordre de succession, l'orientation dans le présent et l'aspect sémantique sont globalement préservés. Ceci semble cohérent avec la théorie puisque les patients traumatisés crâniens présentent fréquemment des troubles mnésiques et dysexécutifs ; ces deux fonctions cognitives étant respectivement liée à la perspective passée et future.

Nous cherchions, également, un éventuel lien entre le type de trouble et les lésions et/ou la gravité du traumatisme. Cependant, du fait, notamment, du faible effectif de patients, nous n'avons pu établir de réels liens, mais nous avons tout de même fait des observations cohérentes avec la théorie sur la localisation cérébrale. Finalement, ce que nous pouvons essentiellement tirer de cette analyse c'est l'hétérogénéité des patients quant aux conséquences d'une même lésion : certains présenteront de gros troubles et d'autres peu ou pas de troubles.

Ainsi, notre mémoire s'achève en laissant de nombreuses ouvertures : Notre protocole pourrait être revu puis étalonné et validé sur un grand nombre de sujets. Ce grand nombre de sujets pourraient également être utile afin de confirmer ou infirmer nos conclusions vis-à-vis de notre problématique. Enfin, plus de patients, mais surtout des patients appariés vis-à-vis de la localisation des lésion(s) et/ou de la gravité du traumatisme contribueraient à la recherche de similitudes des capacités et des troubles.

BIBLIOGRAPHIE

Ouvrages

- ADDE, A. (1998). *Sur la nature du temps*. Paris : PUF
- ALEGRIA, J. et al. (1983). *L'espace et le temps aujourd'hui*. Paris : Seuil
- BERGSON, H. (1957). *L'évolution créatrice*. Paris. PUF.
- BOISSIN, J. et CANGUILHEM, B. (1998). *Les rythmes du vivant*. Paris : Nathan/CNRS
- CLARKE, R. (2005). *Il était une fois le temps*. Paris : Tallandier
- FRAISSE, P. (1957). *Psychologie du temps*. Paris : PUF
- (1979). *Du temps biologique au temps psychologique*. Paris : PUF
- GIL, R. (2006). *Abrégé de neuropsychologie*. 4^o éd. Paris : Masson
- HEIDEGGER, M. (1985). *Etre et temps*. Paris. Authentica.
- JAMES, W. (1932). *Précis de Psychologie*. Paris, Rivière.
- JAULIN MANNONI, F. (2001). *L'apprentissage des sériations*. Paris : APECT
- KANT, E. (1781). *De la forme et des principes du monde sensible et du monde intelligible*.
- MAZAUX, J.M. et al. (1998). *Les traumatisés crâniens, de l'accident à la réinsertion*. Paris : Arnette
- SAMI-ALI (1998). *Le corps, l'espace et le temps*. 2^{ème} édition. Paris : Dunod
- SERON, X. et VAN DER LINDEN, M. (2000). *Traité de neuropsychologie clinique. Tome II*. Marseille : Solal

Articles

FAVRE C. et D. (1993). Connaissance des lobes frontaux : implications pédagogiques et cliniques. *Cahiers de l'UNADREO, Glossa*, 35

BONTEMPI, B., MAVIEL, T. et al. (2004). Sites of neocortical reorganization critical for remote spatial memory. *Science*, 2 juillet 2004. (www2.cnrs.fr/presse/communique/502.htm)

GERAUD, P. (1995). Le temps entre individu et sujet. *Thérapie psychomotrice et recherche*, n° 102. S.N.U.P.

PLUCHON, C. (2000). La mémoire. *Rééducation orthophonique*, n°201. Isbergues : Orthoédition

Mémoires

LALAUX, E. (2008). *L'orientation temporelle des enfants en classe de CP*. Nantes.

PICHON, C. (2008). *De temps en temps : étude des différentes facettes du temps*. Nantes.

ANNEXES

- 1- Anatomie du système mnésique.
- 2- Matériel construit, nécessaire à la passation du protocole.
- 3- Protocole d'évaluation (1^{ère} version) : questions fermées sur l'emploi du temps.
- 4- Dernière version du protocole d'évaluation.
- 5- Tableaux de résultats.

Annexe 1 : Anatomie du système mnésique

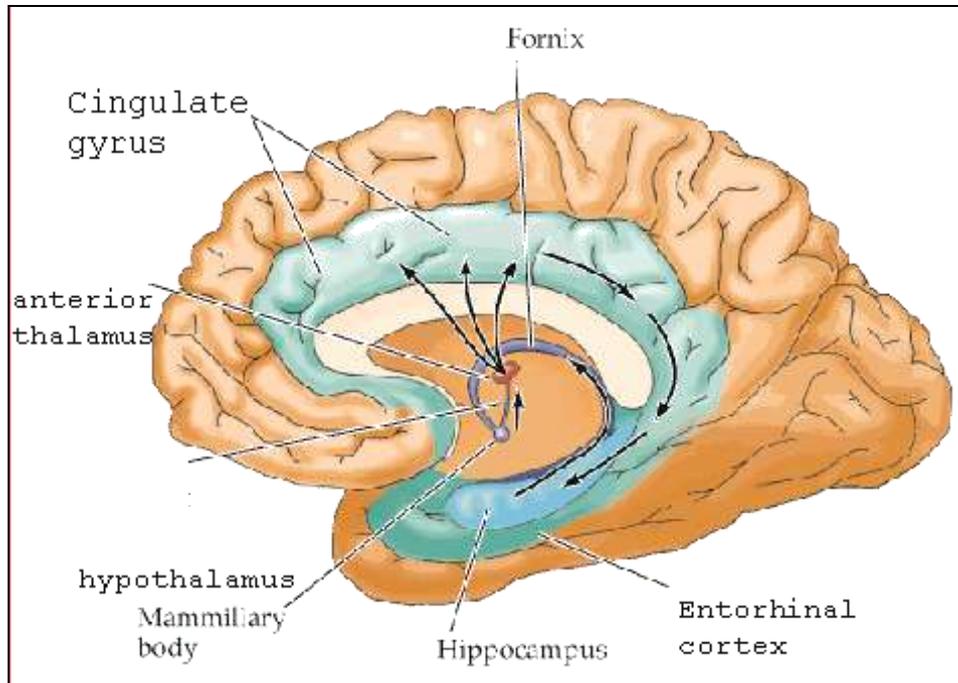


Figure 1. Schéma du circuit de Papez.

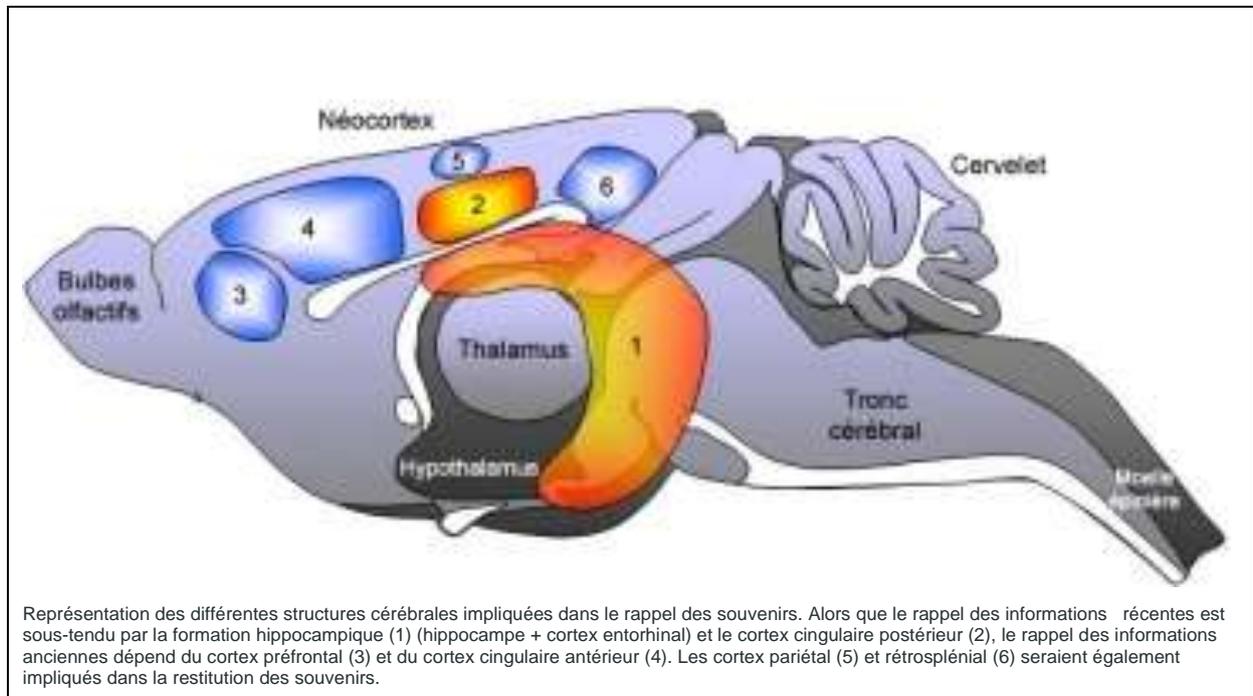


Figure 2 . Localisations cérébrales du rappel des souvenirs selon les travaux de Bontempi et al. (Science, 2 juillet 2004).

Annexe 2 : Matériel nécessaire au protocole

Lundi

Mardi

Mercredi

Jeudi

Vendredi

Samedi

Dimanche

Lundi

Dimanche

St Valentin

Pâques

Fête du travail

Fête nationale

Toussaint

Noël

Printemps

Été

Automne

Hiver

Votre anniversaire

Calendrier 2010

Janvier		Février		Mars		Avril		Mai		Juin	
Vendredi	1	Lundi	1	Lundi	1	Jeudi	1	Samedi	1	Mardi	1
Samedi	2	Mardi	2	Mardi	2	Vendredi	2	Dimanche	2	Mercredi	2
Dimanche	3	Mercredi	3	Mercredi	3	Samedi	3	Lundi	3	Jeudi	3
Lundi	4	Jeudi	4	Jeudi	4	Dimanche	4	Mardi	4	Vendredi	4
Mardi	5	Vendredi	5	Vendredi	5	Lundi	5	Mercredi	5	Samedi	5
Mercredi	6	Samedi	6	Samedi	6	Mardi	6	Jeudi	6	Dimanche	6
Jeudi	7	Dimanche	7	Dimanche	7	Mercredi	7	Vendredi	7	Lundi	7
Vendredi	8	Lundi	8	Lundi	8	Jeudi	8	Samedi	8	Mardi	8
Samedi	9	Mardi	9	Mardi	9	Vendredi	9	Dimanche	9	Mercredi	9
Dimanche	10	Mercredi	10	Mercredi	10	Samedi	10	Lundi	10	Jeudi	10
Lundi	11	Jeudi	11	Jeudi	11	Dimanche	11	Mardi	11	Vendredi	11
Mardi	12	Vendredi	12	Vendredi	12	Lundi	12	Mercredi	12	Samedi	12
Mercredi	13	Samedi	13	Samedi	13	Mardi	13	Jeudi	13	Dimanche	13
Jeudi	14	Dimanche	14	Dimanche	14	Mercredi	14	Vendredi	14	Lundi	14
Vendredi	15	Lundi	15	Lundi	15	Jeudi	15	Samedi	15	Mardi	15
Samedi	16	Mardi	16	Mardi	16	Vendredi	16	Dimanche	16	Mercredi	16
Dimanche	17	Mercredi	17	Mercredi	17	Samedi	17	Lundi	17	Jeudi	17
Lundi	18	Jeudi	18	Jeudi	18	Dimanche	18	Mardi	18	Vendredi	18
Mardi	19	Vendredi	19	Vendredi	19	Lundi	19	Mercredi	19	Samedi	19
Mercredi	20	Samedi	20	Samedi	20	Mardi	20	Jeudi	20	Dimanche	20
Jeudi	21	Dimanche	21	Dimanche	21	Mercredi	21	Vendredi	21	Lundi	21
Vendredi	22	Lundi	22	Lundi	22	Jeudi	22	Samedi	22	Mardi	22
Samedi	23	Mardi	23	Mardi	23	Vendredi	23	Dimanche	23	Mercredi	23
Dimanche	24	Mercredi	24	Mercredi	24	Samedi	24	Lundi	24	Jeudi	24
Lundi	25	Jeudi	25	Jeudi	25	Dimanche	25	Mardi	25	Vendredi	25
Mardi	26	Vendredi	26	Vendredi	26	Lundi	26	Mercredi	26	Samedi	26
Mercredi	27	Samedi	27	Samedi	27	Mardi	27	Jeudi	27	Dimanche	27
Jeudi	28	Dimanche	28	Dimanche	28	Mercredi	28	Vendredi	28	Lundi	28
Vendredi	29			Lundi	29	Jeudi	29	Samedi	29	Mardi	29
Samedi	30			Mardi	30	Vendredi	30	Dimanche	30	Mercredi	30
Dimanche	31			Mercredi	31			Lundi	31		

Juillet		Août		Septembre		Octobre		Novembre		Décembre		
Jeudi	1	Dimanche	1	Mercredi	1	Vendredi	1	Lundi	1	Mercredi	1	
Vendredi	2	Lundi	2	Jeudi	2	Samedi	2	Mardi	2	Jeudi	2	
Samedi	3	Mardi	3	Vendredi	3	Dimanche	3	Mercredi	3	Vendredi	3	
Dimanche	4	Mercredi	4	Samedi	4	Lundi	4	Jeudi	4	Samedi	4	
Lundi	5	Jeudi	5	Dimanche	5	Mardi	5	Vendredi	5	Dimanche	5	
Mardi	6	Vendredi	6	Lundi	6	Mercredi	6	Samedi	6	Lundi	6	
Mercredi	7	Samedi	7	Mardi	7	Jeudi	7	Dimanche	7	Mardi	7	
Jeudi	8	Dimanche	8	Mercredi	8	Vendredi	8	Lundi	8	Mercredi	8	
Vendredi	9	Lundi	9	Jeudi	9	Samedi	9	Mardi	9	Jeudi	9	
Samedi	10	Mardi	10	Vendredi	10	Dimanche	10	Mercredi	10	Vendredi	10	
Dimanche	11	Mercredi	11	Samedi	11	Lundi	11	Jeudi	11	Samedi	11	
Lundi	12	Jeudi	12	Dimanche	12	Mardi	12	Vendredi	12	Dimanche	12	
Mardi	13	Vendredi	13	Lundi	13	Mercredi	13	Samedi	13	Lundi	13	
Mercredi	14	Samedi	14	Mardi	14	Jeudi	14	Dimanche	14	Mardi	14	
Jeudi	15	Dimanche	15	Mercredi	15	Vendredi	15	Lundi	15	Mercredi	15	
Vendredi	16	Lundi	16	Jeudi	16	Samedi	16	Mardi	16	Jeudi	16	
Samedi	17	Mardi	17	Vendredi	17	Dimanche	17	Mercredi	17	Vendredi	17	
Dimanche	18	Mercredi	18	Samedi	18	Lundi	18	Jeudi	18	Samedi	18	
Lundi	19	Jeudi	19	Dimanche	19	Mardi	19	Vendredi	19	Dimanche	19	
Mardi	20	Vendredi	20	Lundi	20	Mercredi	20	Samedi	20	Lundi	20	
Mercredi	21	Samedi	21	Mardi	21	Jeudi	21	Dimanche	21	Mardi	21	
Jeudi	22	Dimanche	22	Mercredi	22	Vendredi	22	Lundi	22	Mercredi	22	
Vendredi	23	Lundi	23	Jeudi	23	Samedi	23	Mardi	23	Jeudi	23	
Samedi	24	Mardi	24	Vendredi	24	Dimanche	24	Mercredi	24	Vendredi	24	
Dimanche	25	Mercredi	25	Samedi	25	Lundi	25	Jeudi	25	Samedi	25	
Lundi	26	Jeudi	26	Dimanche	26	Mardi	26	Vendredi	26	Dimanche	26	
Mardi	27	Vendredi	27	Lundi	27	Mercredi	27	Samedi	27	Lundi	27	
Mercredi	28	Samedi	28	Mardi	28	Jeudi	28	Dimanche	28	Mardi	28	
Jeudi	29	Dimanche	29	Mercredi	29	Vendredi	29	Lundi	29	Mercredi	29	
Vendredi	30	Lundi	30	Jeudi	30	Samedi	30	Mardi	30	Jeudi	30	
Samedi	31	Mardi	31				Dimanche	31			Vendredi	31

Annexe 3 : Questions fermées sur l'emploi du temps (1^{ère} version)

Poser toutes les questions pour « hier », puis toutes les questions pour « aujourd'hui » et enfin toutes les questions pour « demain » en faisant attention à changer le temps des verbes dans les questions selon le jour ou le moment de la journée sur lequel on interroge.

Attention! Certaines propositions peuvent ne pas être citées selon que le patient se trouve en libéral ou à l'hôpital.

• Le matin :

- « Vous vous êtes levé(e), puis la première chose que vous avez faite c'est..., et ensuite... »
(classer dans l'ordre de 1 à 3) :

	<i>hier</i>	<i>Aujourd'hui</i>	<i>demain</i>
Prendre votre petit-déjeuner			
Faire votre toilette			
Vous habiller			

- « Dans la matinée, qu'avez-vous fait ? avez-vous... ? »
(mettre une croix dans la case correspondant aux réponses du patient)

	<i>Hier</i>	<i>Aujourd'hui</i>	<i>Demain</i>
Regardé la télévision			
Lecture (livre, magazine...)			
Courses			
Balade			
Un ou plusieurs rendez-vous			
Autre, précisez :			

- si le patient a eu un (des) rendez-vous : « quel(s) étai(en)t votre (vos) rendez-vous ? »

orthophoniste kinésithérapeute ergothérapeute médecin psychologue autre :

• Le midi

- « Vers quelle heure avez-vous mangé ? »

	<i>Hier</i>	<i>Aujourd'hui</i>	<i>Demain</i>
11H30			
12H			
12H30			
13H			
13H30			

- « Au moment du repas, avez-vous pris un dessert? un plat? une entrée? du fromage? »
(mettre une croix en face des réponses données par le patient)
« Dans quel ordre ? » (classer de 1 à 4 maximum)

	<i>Hier</i>	<i>Aujourd'hui</i>	<i>Demain</i>
Entrée			
Plat			
Fromage			
Dessert			

- « Qu'avez-vous fait juste après votre repas ? »
(mettre une croix en face des réponses données par le patient)
« Dans quel ordre ? » (si plusieurs réponses, classer de 1 à 6 maximum)

	<i>Hier</i>	<i>Aujourd'hui</i>	<i>Demain</i>
Regardé la télévision			
Lecture			
Sieste			
Balade			
Fait la vaisselle			
Autre, précisez :			

• **Après-midi :**

- « Au cours de l'après-midi, qu'avez-vous fait ? »
(mettre une croix dans la case correspondant aux réponses du patient)
« Dans quel ordre ? » (si plusieurs réponses, classer de 1 à 7 maximum)

	<i>Hier</i>	<i>Aujourd'hui</i>	<i>Demain</i>
Balade			
Regardé la télévision			
Lecture			
Visite de quelqu'un			
Courses			
Rendez-vous			
Autre, précisez :			

- si le patient a eu un (des) rendez-vous : « quel(s) étai(en)t votre (vos) rendez-vous ? »

orthophoniste kinésithérapeute ergothérapeute médecin psychologue autre :

• **Soir :**

- « Avant votre dîner, qu'avez-vous fait ? »
(mettre une croix dans la case correspondant aux réponses du patient)
« Dans quel ordre ? » (si plusieurs réponses, classer de 1 à 6 maximum)

	<i>Hier</i>	<i>Aujourd'hui</i>	<i>Demain</i>
Balade			
Regardé la télévision			
Lecture			
Courses			
Préparé le repas			
Autre, précisez :			

- « Pour votre diner, avez-vous pris un dessert? une entrée? un plat? du fromage? » (*mettre une croix en face des réponses données par le patient*)
 « Dans quel ordre ? » (*classer de 1 à 4 maximum*)

	<i>Hier</i>	<i>Aujourd'hui</i>	<i>Demain</i>
Entrée			
Plat			
Fromage			
Dessert			

- « Après le repas, qu'avez-vous fait ? »
 (*mettre une croix en face des réponses données par le patient*)
 « Dans quel ordre ? » (*classer de 1 à 5 maximum*)

	<i>Hier</i>	<i>Aujourd'hui</i>	<i>Demain</i>
Regardé la télévision			
Lecture			
Coucher			
Fait la vaisselle			
Autre, précisez :			

Annexe 4 : dernière version du protocole

Evaluation de la notion de temps

• Renseignements personnels :

- Nom et prénom :
- Date de naissance :
- Profession :
- Dernier diplôme obtenu :
- Situation familiale :
- Nombre d'enfants, prénom(s) et âge(s) :
- Date de début de prise en charge en orthophonie (s'il y a lieu) :
- Date d'entrée à l'hôpital :
- Date et circonstances du traumatisme :

• Orientation temporelle (questions classiques) :

- « Quelle est la date d'aujourd'hui ? »
(si la personne ne sait pas répondre, décomposer la question)
→ Année : → Mois : → Jour : → Jour de la semaine :
- « En quelle saison sommes-nous ? » (poser cette question de façon ouverte dans un premier temps puis en choix multiple si difficultés)
 printemps été automne hiver
- « A quel moment de la journée sommes-nous ? » (poser cette question de façon ouverte dans un premier temps puis en choix multiple si difficultés)
 matin midi après-midi fin d'après-midi soir
- « Selon vous, sans regarder votre montre, horloge..., quelle heure est-il environ ? » (+/- 15 min)
Heure réelle :

→ Poser les questions fermées sur l'emploi du temps situées en annexe.

• Temps conventionnel (social) :

- Les jours de la semaine

→ « Reconnaissez-vous ces mots ? »

→ « Pouvez-vous remettre ces étiquettes dans l'ordre qu'il convient ? »

→ « Qu'est-ce qu'on obtient ? »

→ « Pouvez-vous placer cette étiquette dans la continuité de la série formée ? »

(Donner une seconde étiquette « lundi », puis une seconde « dimanche »)

- Le calendrier 2010

→ « Pouvez-vous me dire quels sont les événements (fêtes) correspondant à chacune des dates en vert, et dites ce qu'il se passe ce jour là ? » (noter + ou – selon la réponse donnée dans la case évocation puis transcrire ce que le patient dit dans la case commentaires)

En cas d'échec ou de difficulté pour donner le nom des événements, refaire cette épreuve en donnant les étiquettes des noms des événements correspondants. (noter + ou – dans la case association et les commentaires)

Evénements	Evocation	Association	Commentaires
14 Février : St Valentin			
4 Avril : Pâques			
1 ^{er} Mai : fête du travail			
14 Juillet : fête nationale			
1 ^{er} Novembre : toussaint			
25 Décembre : noël			

→ « Pouvez-vous me dire à quelle saison correspond chacune des dates en rose ? »

Après chaque saison donnée, demander : « que se passe-t-il quand c'est cette saison ? » (possibilité de préciser « au niveau de la nature » puis noter ce que dit le patient dans la case commentaires)

En cas d'échec ou de difficulté pour donner les noms des saisons, proposer cet exercice en donnant les étiquettes correspondantes.

La cotation est la même que pour l'item précédent.

Saison	Evocation	Association	Commentaires
Printemps			
Eté			
Automne			
Hiver			

• **Temps personnel, vécu :**

- « Placez cette étiquette (« Votre anniversaire ») sur le calendrier. »

Questions à poser en fonction des informations obtenues dans la partie Renseignements :

- « Vous m'avez dit que votre dernier diplôme obtenu était..., en quelle année avez-vous obtenu ce diplôme ? »
- « A quel âge avez-vous commencé à travailler ? »
- « Quelle est la date de votre mariage ? »
- « Quelle est la date de naissance de chacun de vos enfants ? »
- « Allez-vous seul(e), par vos propres moyens, à vos rendez-vous ? »
- « Avez-vous tendance à oublier vos rendez-vous ? »
- « Etes-vous souvent en retard à vos rendez-vous ? »
- « Pouvez-vous représenter vos journées d'hier, d'aujourd'hui et de demain sur cet emploi du temps »

Comparer l'emploi du temps avec les réponses des questions fermées afin de voir s'il y a concordance. Ceci permet de savoir si ce que nous dit le patient est la réalité. En cas de doute on peut essayer de se renseigner auprès d'un proche du patient ou d'un membre de l'équipe soignante si le patient est hospitalisé.

• **Notion de durée :**

- « Quel âge avez-vous ? »
- « Depuis combien de temps êtes-vous à l'hôpital ? »
- « Dans combien de temps est votre prochain repas ? Lequel est-ce ? » (+/- 30min)
- « Depuis combien de temps êtes vous suivi en orthophonie ? »
- « Dans combien de temps est votre prochain anniversaire ? » (+/- 15jrs)
- « Depuis combien de temps êtes-vous marié ? » (+/- 1an)
- « Combien de temps environ nous sépare de → Noël le plus proche ? »
 - Pâques le plus proche ?
 - L'été le plus proche ?

Si la personne répond par rapport au prochain Noël, Pâques ou été alors que nous sommes plus proches de celui qui est passé, lui poser la question :

- « Sommes-nous plus proches de Noël (Pâques, l'été) 2009 ou de Noël (Pâques, l'été) 2010 ? »

Si la réponse est bonne, lui reposer la question précédente.

- « Quel est votre dernier repas pris ? Depuis combien de temps l'avez-vous pris ? » (+/- 30min)
- « A votre avis, combien de temps a duré notre entretien ? » (+/- 15 min)

Questions fermées sur l'emploi du temps

Poser toutes les questions pour « hier », puis toutes les questions pour « aujourd'hui » et enfin toutes les questions pour « demain » en faisant attention à changer le temps des verbes dans les questions selon le jour ou le moment de la journée sur lequel on interroge.

Attention ! Certaines propositions peuvent ne pas être citées selon que l'on reçoit le patient en libéral ou à l'hôpital.

• Le matin :

- « Vous vous êtes levé(e), puis la première chose que vous avez faite c'est..., et ensuite... »
(classer dans l'ordre de 1 à 3) :

	<i>hier</i>	<i>Aujourd'hui</i>	<i>demain</i>
Prendre votre petit-déjeuner			
Faire votre toilette			
Vous habiller			

- « Après ces trois activités quotidiennes, quelle est la première chose que vous avez faite ? »
- « Ensuite, dans la matinée, qu'avez-vous fait ? avez-vous... ? » (mettre une croix en face des réponses données par le patient)
« Dans quel ordre ? » (classer de 1 à ...)

	<i>Hier</i>	<i>Aujourd'hui</i>	<i>Demain</i>
Regardé la télévision			
Lecture (livre, magazine...)			
Courses			
Balade			
Un ou plusieurs rendez-vous			
Autre, précisez :			

- si le patient a eu un (des) rendez-vous : « quel(s) étai(en)t votre (vos) rendez-vous ? »
(possibilité de les classer si plusieurs)

orthophoniste kinésithérapeute ergothérapeute médecin psychologue autre :

• Le midi :

- « Vers quelle heure avez-vous mangé ? »

	<i>Hier</i>	<i>Aujourd'hui</i>	<i>Demain</i>
11H30 ou avant			
12H			
12H30			
13H			
13H30 ou après			

• **Après-midi :**

- « Au cours de l'après-midi, qu'avez-vous fait ? »
(mettre une croix dans la case correspondant aux réponses du patient)
« Dans quel ordre ? » (si plusieurs réponses, classer de 1 à ...)

	<i>Hier</i>	<i>Aujourd'hui</i>	<i>Demain</i>
La vaisselle			
Balade			
Regardé la télévision			
Lecture			
Visite de quelqu'un			
Courses			
Travail			
Rendez-vous			
Autre, précisez :			

- si le patient a eu un (des) rendez-vous : « quel(s) étai(en)t votre (vos) rendez-vous ? »

orthophoniste kinésithérapeute ergothérapeute médecin psychologue autre :

• **Soir :**

- « Avant votre dîner, qu'avez-vous fait ? »
(mettre une croix dans la case correspondant aux réponses du patient)

« Dans quel ordre ? » (si plusieurs réponses, classer de 1 à ...)

	<i>Hier</i>	<i>Aujourd'hui</i>	<i>Demain</i>
Balade			
Regardé la télévision			
Lecture			
Courses			
Préparé le repas			
Autre, précisez :			

- « Après le repas, qu'avez-vous fait ? »
(mettre une croix en face des réponses données par le patient)
« Dans quel ordre ? » (classer de 1 à ...)

	<i>Hier</i>	<i>Aujourd'hui</i>	<i>Demain</i>
Regardé la télévision			
Lecture			
Coucher			
La vaisselle			
Autre, précisez :			

- « Vers quelle heure vous êtes vous couché ? »

	<i>Hier</i>	<i>Aujourd'hui</i>	<i>Demain</i>
20H ou avant			
20H30			
21H			
21H30			
22H			
22H30			
23H ou après			

Emploi du temps à compléter :

Heures	Hier	Heures	Aujourd'hui	Heures	Demain
6H	_____	6H	_____	6H	_____
7H	_____	7H	_____	7H	_____
8H	_____	8H	_____	8H	_____
9H	_____	9H	_____	9H	_____
10H	_____	10H	_____	10H	_____
11H	_____	11H	_____	11H	_____
12H	_____	12H	_____	12H	_____
13H	_____	13H	_____	13H	_____
14H	_____	14H	_____	14H	_____
15H	_____	15H	_____	15H	_____
16H	_____	16H	_____	16H	_____
17H	_____	17H	_____	17H	_____
18H	_____	18H	_____	18H	_____
19H	_____	19H	_____	19H	_____
20H	_____	20H	_____	20H	_____
21H	_____	21H	_____	21H	_____
22H	_____	22H	_____	22H	_____
23H	_____	23H	_____	23H	_____

Annexe 5 : tableaux de résultats

Tableau 1 : Résultats selon les différentes composantes du temps.

Tableau 2 : Résultats selon les différentes perspectives temporelles et fonctions cognitives.

Tableau 3 : Caractéristiques du traumatisme et résultats.

Composantes du temps Patients	Ordre de succession					Aspect linéaire (jours)	Aspect cyclique (jours)	Durée									
	Jours	Fêtes	Saisons	Emploi du temps	Total			Age	Hôpital	Prochain repas	Orthophonie	Anniversaire	Mariage	Evénements	Dernier repas	Entretien	Total
Mr B. B	+	+	+	+	+	+	-	0	-	+	-	-	-	+++	-	-	-
Mme V. M	+	+	+	+	+	+	+	0	+	?	0	+	+	+++	-	+	+
Mr M. F	+	-	+	+	+	+	-	+	+	+	0	+	0	+-	+	+	+
Mr G. X	+	+	+	- 0	+	+	-	+	+	+	0	+	+	---	-	-	+/-
Mr R. R	+	+	+	+ 0	+	+	+	+	?	+	0	-	0	-- +/-	+	+	+
Mr B. A	+	+	+	+	+	+	+	+	0	+	+	+	0	+- +/-	+	+	+
Mr T. H	+	+	+	+/-	+	+	0	+	+	+	?	+	+	+++	+	-	+

Tableau 6. Résultats selon les différentes composantes du temps.

La cotation est la suivante : + : quand la réponse est bonne - : quand elle n'est pas bonne ou nulle 0 : quand la question n'a pas été posée
? : quand la réponse n'est pas appropriée ou analysable.

Dans la colonne « événements », les 3 signes correspondent, dans l'ordre, à chacune des réponses aux 3 questions sur Noël, Pâques, l'été.

Dans la colonne « emploi du temps », les « 0 » supplémentaires montrent que Mr G. X et Mr R. R n'ont pas complété l'emploi du temps vierge.

Perspectives temporelles et aspect sémantique	Orientation dans le présent							Mémoire sémantique					Mémoire rétrospective (passé)							Mémoire prospective et planification (futur)					
	Année	Mois	Jour	Jour de la semaine	Saison	Moment de la journée	Heure	Total	Jours	Evénements	Saisons	Date anniversaire	Total	Date mariage	Date naissance enfants	Date diplôme	Age entrée vie active	Emploi du temps	Durées	Total	Rendez-vous	Durées	Emploi du temps	Total	
Patients																									
Mr B. B	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+0	++	+	+	-	+/-	0	?	+	-	-	-	+	-	-	
Mme V. M	+	+	+	+	+	+	+	+	+	++	++	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+	
Mr M. F	+	+	-	+	+	+	+	+	+	-	++	+	+	0	+/-	0	?	+	+	+	+	+/-	+	+	
Mr G. X	+	+	+	-	+	+	-	+	+	++	-	+	+	+	-	?	?	+/-	-	-	+	+/-	-	+/-	
Mr R. R	+	+	+	+	+	+	+	+	+	++	++	+	+	0	+	+	?	+	+	+	+/-	+/-	?	+/-	
Mr B. A	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+/-	+	+	+	0	+	-	?	+/-	+	+/-	-	+	+	+	
Mr T. H	+	+	+	+	+	+	+	+	+	++	++	+	+	+	+	+	+	+/-	+	+	-	+	-	-	

Tableau 2. Résultats selon les différentes perspectives temporelles et fonctions cognitives.

La cotation est la même que pour le tableau 1.

Les colonnes « date de mariage » et « date de naissance des enfants » sont en pointillés car elles peuvent être cotées soit dans la mémoire rétrospective soit dans la mémoire sémantique selon les patients.

Pour les cases « événements » et « saisons » de la mémoire sémantique, le 1^{er} signe indique la correspondance entre la date et l'événement ou la saison, le 2^{ème} signe concerne les commentaires (signification) sur ces événements ou saison.

Patients	Lésions cérébrales	Gravité du traumatisme	Distance du traumatisme	Notion d'ordre	Notion de durée	Aspect cyclique	Aspect sémantique	Orientation dans le présent	Aspect rétrospectif (passé)	Aspect prospectif (futur)
Mr B. B	Contusion frontale Hématome sous-dural	Grave	1 an 3 mois	+	-	-	+	+	-	-
Mme V. M	Contusion hémorragique fronto-temporale droite	Léger	3 mois	+	+	+	+	+	+	+
Mr M. F	Hémorragie sous-arachnoïdienne ventriculaire Hématome bi-frontal	Grave	7 mois	+	+	-	+	+	+	+
Mr G. X	Contusion temporale droite Hématome sous-dural (opéré)	Grave	2 mois ½	+	+/-	-	+	+ ?	-	+/-
Mr R. R	Hématome fronto-temporal droit	Grave	11 mois	+	+	+	+	+	+	+/-
Mr B. A	Hématome extra-dural fronto-temporal gauche	Grave	3 ans	+	+	+	+	+	+/-	+
Mr T. H	Pas de lésions révélées	Léger	3ans 2 mois	+	+	0	+	+	+	-

Tableau 3. Caractéristiques du traumatisme et résultats.

Résumé :

Les troubles temporels sont fréquents dans de nombreux tableaux cliniques en orthophonie, notamment dans les pathologies neurologiques et particulièrement chez les patients traumatisés crâniens. Or, il existe peu de tests évaluant la notion de temps et ceux-ci sont peu approfondis. Ce mémoire a donc pour objectif principal d'élaborer un protocole d'évaluation de cette notion. Pour cela, nous avons effectué des recherches sur le temps et la temporalité qui nous ont permis de dégager les différents aspects du temps que sont l'ordre de succession, la durée, le cycle, l'aspect sémantique et les trois perspectives temporelles (passé, présent, futur) liées à certaines fonctions cognitives (différentes mémoires et fonctions exécutives). C'est sur chacun de ces aspects que portent les questions de notre protocole.

A partir de ce protocole, que nous avons testé auprès de sujets dits « normaux », nous avons tenté de répondre à la problématique : Sur quels aspects du temps portent les troubles pouvant être présents chez les patients traumatisés crâniens ? Pour cela, nous avons fait passer notre évaluation à 7 patients sortis de l'amnésie post-traumatique et sans gros troubles phasiques. Nous avons ainsi constaté que les troubles temporels portent essentiellement sur les aspects prospectif et rétrospectif et sur l'estimation des durées. Cependant, notre effectif de patients ne nous permet pas de généraliser ces résultats. Par ailleurs, nous avons tenté de dégager un lien entre le type de troubles et la localisation des lésions et/ou la gravité du traumatisme, mais, là encore, nous n'avons pas pu conclure.

Ce mémoire a donc accompli son objectif principal de création d'un protocole d'évaluation de la notion de temps, mais notre recherche pourrait être reprise et approfondie avec un effectif de patients traumatisés crâniens plus important. S'il était étalonné et validé ce protocole permettrait, notamment, d'orienter la rééducation des patients présentant des troubles temporels.

Mots clefs :

- Temps / Temporalité
- Traumatisme crânien
- Evaluation
- Ordre de succession
- Durées
- Perspectives temporelles
- Fonctions cognitives