



<http://portaildoc.univ-lyon1.fr>

Creative commons : Attribution - Pas d'Utilisation Commerciale
- Pas de Modification 4.0 France (CC BY-NC-ND 4.0)



<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.fr>



INSTITUT DES SCIENCES ET TECHNIQUES DE LA READAPTATION

Directeur Professeur Jacques LUAUTE

LA PRISE EN CHARGE ET LA RÉÉDUCATION ORTHOPTIQUE DANS LE CADRE DES
ATAXIES CÉRÉBELLEUSES.

MEMOIRE présenté pour l'obtention du

CERTIFICAT DE CAPACITE D'ORTHOPTISTE

par

JAMILLOUX Pauline,
KESTEMAN Sixtine,
LOCATELLI Lucille

Autorisation de reproduction

LYON, le 25 Juin 2024

Professeur Ph. DENIS
Responsable de l'Enseignement
Mme E. LAGEDAMONT
Directrice des Etudes

N° (du permis d'imprimer)



Président
Pr FLEURY Frédéric

Vice-président CFVU
M. CHEVALIER Philippe

Vice-président CA
M. REVEL Didier

Vice-président CS
M. VALLEE Fabrice

Directeur Général des Services
M. ROLLAND Pierre

Secteur Santé

U.F.R. de Médecine Lyon Est
Directeur
Pr. RODE Gilles

U.F.R d'Odontologie
Directeur
Pr. SEUX Dominique

U.F.R de Médecine Lyon-Sud
Charles Mérieux
Directrice
Pr BURILLON Carole

Institut des Sciences Pharmaceutiques
et Biologiques
Directrice
Pr VINCIGUERRA Christine

Département de Formation et
Centre de Recherche en Biologie
Humaine
Directeur
Pr SCHOTT Anne-Marie

Institut des Sciences et Techniques de
Réadaptation
Directeur
Pr LUAUTE Jacques

Comité de Coordination des
Etudes Médicales (CEM)
Pr COCHAT Pierre

Secteur Sciences et Technologies

U.F.R. Des Sciences et Techniques des Activités Physiques et Sportives (S.T.A.P.S.)

Directeur

M. VANPOULLE Yannick

Institut des Sciences Financières et d'Assurance (I.S.F.A.)

Directeur

M. LEBOISNE Nicolas

Institut National Supérieur du Professorat et de l'éducation (INSPé)

Directeur

M. CHAREYRON Pierre

UFR de Sciences et Technologies

Directeur

M. ANDRIOLETTI Bruno

POLYTECH LYON

Directeur

Pr PERRIN Emmanuel

IUT LYON 1

Directeur

M. VITON Christophe

Ecole Supérieure de Chimie Physique Electronique de Lyon (ESCPE)

Directeur

M. PIGNAULT Gérard

Observatoire astronomique de Lyon

Directeur

Mme DANIEL Isabelle

REMERCIEMENTS.

Au terme de la rédaction de ce mémoire, nous tenions à remercier chaleureusement notre maître de mémoire madame le Docteur VASSENEIX Caroline, pour nous avoir conseillées et pour nous avoir aidées pour la réalisation de celui-ci. Nous remercions également Madame PROST-LEFEBVRE Myriam, pour nous avoir accueillies au sein de l'hôpital Henry Gabrielle, et pour nous avoir fourni les données nécessaires pour la réalisation de notre mémoire.

Nous souhaitons présenter notre respect et notre reconnaissance à Madame LAGEDAMONT Estelle, notre responsable pédagogique, Madame CHAMBARD Claudine, notre ancienne responsable pédagogique, Madame PONTON Karen, Monsieur GOUTAGNY Brice, Madame DEROUQUE Delphine, Madame PERRAUD-PONCET Valérie, ainsi qu'à toute l'équipe pédagogique pour leur dévouement, leur andragogie et pour avoir participé à notre réussite durant ces trois années de dur labeur.

Nous souhaitons aussi remercier Monsieur le professeur DENIS Philippe, chef du service d'ophtalmologie de l'hôpital de la Croix Rousse et responsable de l'enseignement de l'école d'orthoptie de Lyon pour son accueil et pour nous avoir transmis ses connaissances en ophtalmologie.

Merci aux orthoptistes de l'Hôpital Edouard Herriot, de l'Hôpital d'instruction des armées Desgenettes, de l'Hôpital Lyon Sud, de l'Hôpital de la Croix Rousse et des nombreux autres lieux de stages tels que l'Hôpital Henry Gabrielle de nous former et faire de nous de bonnes professionnelles de santé.

Et enfin nous adressons nos remerciements à nos familles et nos ami(e)s pour nous avoir soutenues et encouragées durant ces trois années.

TABLE DES MATIÈRES

REMERCIEMENTS

TABLE DES MATIÈRES

INTRODUCTION GÉNÉRALE

I. PARTIE THÉORIQUE :

1. Partie anatomique :

a. Anatomie de l'œil	8
b. Anatomie rétine	10
c. Anatomie des voies visuelles	12
d. Anatomie du cerveau	13
e. Anatomie du cervelet	14
f. Anatomie du système vestibulaire	16

2. Les ataxies cérébelleuses :

a. Les étiologies	17
b. Définitions de quelques causes	18
- L'ataxie génétique autosomique dominante	
- L'ataxie de Friedreich	
- L'ataxie spino cérébelleuse	
- L'ataxie de la citopathie mitochondriale	
c. Les symptômes généraux présents dans les ataxies	19
d. Les atteintes oculaires	20
e. Les troubles de l'équilibre	20

3. Rôle de l'orthoptiste, bilan et rééducation à la suite d'une ataxie :

a. Bilan orthoptique	22
1. Interrogatoire	
2. Bilan sensoriel	
3. Bilan moteur	
b. Rééducation orthoptique	26

4. La qualité de vie.

L'orthoptiste et la qualité de vie.....	27
---	----

5. La prise en charge pluriprofessionnelle :

a. Kinésithérapeute	28
b. Ergothérapeute	28
c. Orthophoniste	28
d. Psychomotricien.....	28
e. Orthoptiste	29

II. PARTIE CLINIQUE :

Introduction.....	30
1. Population.....	31
2. Matériel et méthode.....	32
3. Résultats.....	33
4. Discussion.....	38
5. Conclusion.....	40

BIBLIOGRAPHIE

ANNEXES

INTRODUCTION.

Les ataxies cérébelleuses forment un groupe de maladies se manifestant par un syndrome cérébelleux. Elles se traduisent par des atteintes neurologiques complexes affectant le cervelet, qui est une partie postérieure du cerveau et qui est responsable du contrôle moteur, de la coordination des mouvements, de l'équilibre et de certaines fonctions cognitives.

Les symptômes de ce groupe de maladies se manifestent par des difficultés de coordination de mouvements, une perte de la précision des gestes, des troubles de l'équilibre, une démarche instable et parfois des problèmes de la vision et de la parole. La gravité des symptômes variera en fonction de l'étiologie et de la zone du cervelet affectée.

Actuellement, la prise en charge rééducative de cette pathologie est encore peu connue surtout dans le domaine orthoptique. Un programme nommé PAMPERO est en cours à l'hôpital Henry Gabrielle, à Saint Genis Laval, qui est un hôpital spécialisé dans la médecine physique et dans la réadaptation. Lancé en 2019, ce programme vise à améliorer la qualité de vie des patients atteints d'ataxie. Cependant la rééducation orthoptique n'a été intégrée seulement qu'en 2023.

A l'heure actuelle, seulement 2 groupes de 4 personnes ont pu bénéficier de ce programme. Ce programme intensif dure 5 semaines avec une rééducation spécifique qui est adaptée en fonction des besoins de chaque patient.

L'objectif final de ce travail est de démontrer que la rééducation orthoptique a autant sa place que les autres formes de rééducation dans ce programme, ainsi que son efficacité et son rôle essentiel dans l'amélioration de la qualité de vie des patients atteints d'ataxie.

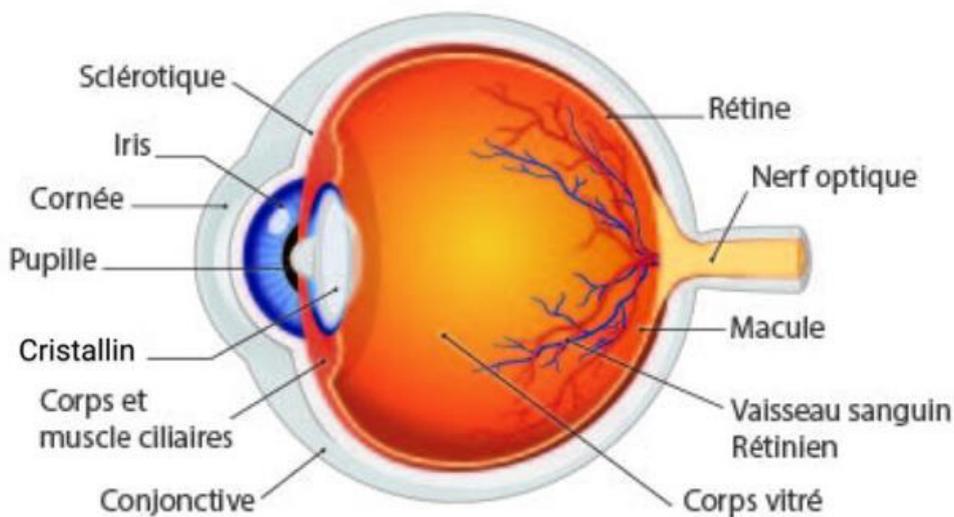
I. PARTIE THÉORIQUE.

1. L'ANATOMIE.

a) Anatomie de l'œil.(6 ; 17 ; 19)

L'œil est un organe sensoriel complexe responsable de la vision.

ANATOMIE DE L'OEIL HUMAIN



Anatomie de l'œil (6)

Il se divise en 2 parties, le segment antérieur qui est composé de la cornée, de la chambre antérieure, de l'iris, du cristallin et des corps ciliaires ; et le segment postérieur qui se trouve en arrière du cristallin qui lui est composé du vitré, de la choroïde, de la rétine, de la sclère et du nerf optique.

La particularité du segment antérieur est qu'il se divise en 2 chambres : la chambre antérieure qui est en avant de l'iris et la chambre postérieure qui est en arrière de l'iris.

Les mouvements oculaires sont possibles grâce aux muscles oculomoteurs qui sont extra oculaires. On retrouve : le droit supérieur, le droit inférieur, l'oblique supérieur ; l'oblique inférieur, le droit médial et le droit latéral.

La *cornée* est la partie située à l'avant de l'œil. Transparente, elle permet à la lumière de passer à travers, facilitant ainsi la formation d'une image nette sur la rétine. La cornée joue un rôle de protection contre les éléments extérieurs. Le film lacrymal qui la recouvre aide à la maintenir humide. Elle est avasculaire mais très innervée, elle se

nourrit grâce au limbe, au film lacrymal et à l'humeur aqueuse. Son épaisseur au centre est en moyenne de 530 microns et 710 microns en périphérie. La cornée détermine 2/3 du pouvoir réfractif de l'œil. Cette dernière est constituée de 5 couches histologiques, qui sont : l'épithélium de la cornée, la membrane de Bowman, le stroma, la membrane de Descemet et l'endothélium.

La *chambre antérieure* est un espace délimité, situé entre la cornée et l'iris. Elle est remplie d'un liquide transparent fluide appelé l'humeur aqueuse qui circule en permanence dans l'œil.

L'*humeur aqueuse* produite au niveau des corps ciliaires, est essentiellement composée d'eau. C'est une réserve métabolique pour les structures avasculaires de l'œil (cornée et cristallin) et elle permet le maintien d'une pression intraoculaire physiologique (11-21 mm Hg).

L'*iris* est la partie pigmentée de l'œil, un seul pigment, la mélanine est responsable de sa coloration. L'iris est perforé en son centre par la pupille. Il s'insère en externe sur le corps ciliaire et en interne par la pupille.

La contraction de la *pupille* correspond au myosis qui se produit à la lumière sous le contrôle du système parasympathique et la dilatation correspond à la mydriase qui se produit dans l'obscurité sous le contrôle du système sympathique. Ce phénomène se fait grâce à 2 muscles : le sphincter et le dilatateur de l'iris, ce qui permet de contrôler la quantité de lumière qui entre dans l'œil en régulant le diamètre de la pupille.

Le *cristallin* est une lentille biconvexe, transparente, et permet l'accommodation. Il est avasculaire et non innervé, sa nutrition se fait par l'humeur aqueuse. Il s'insère par les zonules qui permettent à celui-ci de se contracter sous l'effet du muscle ciliaire, et ainsi assurer son rôle dans l'accommodation. Il correspond à 1/3 du pouvoir réfractif de l'œil.

Les *corps ciliaires* sont partagés en 2 structures : les muscles ciliaires qui jouent un rôle dans l'accommodation ; et les procès ciliaires qui eux jouent un rôle dans la production de l'humeur aqueuse. Ils sont limités par l'iris en avant et la choroïde en arrière.

Le *corps vitré* s'étend du cristallin en avant à la rétine en arrière. Il contribue au maintien de la forme de l'œil et joue un rôle dans la transmission de la lumière à travers l'œil. Il occupe 80% du volume total du globe oculaire. Sa surface externe est différente de sa surface interne au niveau de l'organisation des fibres.

La *choroïde* s'étend du nerf optique en arrière jusqu'au corps ciliaire en avant. La surface antérieure de la choroïde est en contact avec l'épithélium pigmentaire de la rétine. La pigmentation de celle-ci contribue à absorber la lumière et permet la dispersion de la lumière dans l'œil, favorisant ainsi la vision nette. Elle est riche en vaisseaux sanguins. Sa principale fonction est de nourrir les couches externes de la rétine.

La *sclère* est la couche la plus externe de l'œil. Celle-ci est blanche, opaque, résistante et acellulaire. Elle représente 85% de la surface externe de l'œil. Son épaisseur peut varier entre 1 et 2 millimètres. La sclère a pour fonction première de maintenir la forme et le volume de l'œil ainsi que son tonus et joue aussi un rôle de protection.

La *conjonctive* recouvre la partie antérieure de la sclère où y retrouve l'insertion des muscles oculomoteurs. A l'arrière de la sclère se trouve le site de passage du nerf optique, les artères et veines rétiniennes centrales.

Le *nerf optique* permet de transmettre les informations visuelles de la rétine au cerveau. Il prend son origine au niveau de la rétine. Il est formé par l'ensemble des axones des cellules ganglionnaires de celle-ci.

Toutes ces structures travaillent ensemble pour permettre à l'œil de recevoir la lumière, de la focaliser sur la rétine, et de convertir ces informations en signaux électriques qui sont ensuite traités par le cerveau pour former une image visuelle.

b) Anatomie de la rétine. (5 ; 6)

La rétine est une membrane transparente et fine. Elle s'étend du nerf optique en arrière jusqu'à l'Ora Serrata en avant. C'est un tissu neurosensoriel où l'on retrouve des récepteurs sensoriels particuliers tels que les photorécepteurs qui sont des cellules qui réagissent à la lumière.

La rétine appartient au système nerveux central. C'est une structure photosensible c'est-à-dire qui réagit à la lumière. Elle est constituée de plusieurs couches de cellules. Elle possède 2 régions, une région centrale qui se situe dans le pôle postérieur du globe oculaire et une région périphérique.

Elle est en continuité avec l'épithélium des corps ciliaires, qui lui, est en continuité avec l'épithélium de l'iris.

Sa surface interne est en contact avec le corps vitré, tandis que sa surface externe est en contact avec la membrane de Bruch.

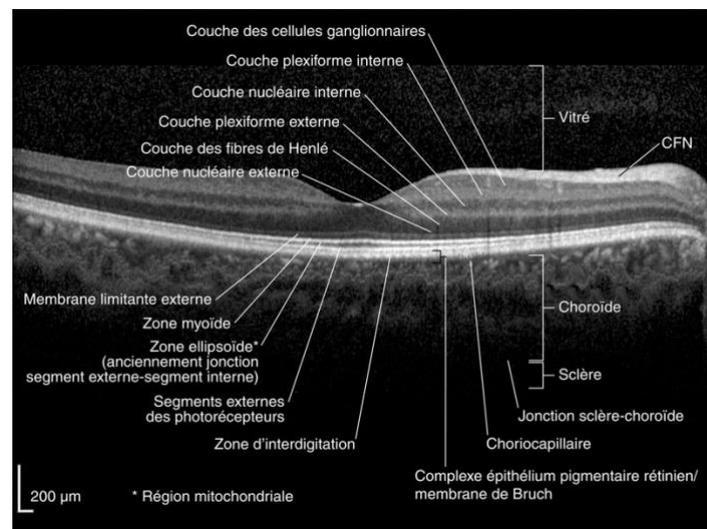
Elle est constituée de 3 catégories fonctionnelles de neurones :

- les photorécepteurs qui sont les cônes et les bâtonnets,
- les cellules bipolaires qui recueillent le message nerveux et le transmettent,
- les cellules ganglionnaires qui transmettent l'information nerveuse par les axones et qui vont former les différentes fibres du nerf optique.

Elle possède 2 types d'interneurones : les cellules horizontales et les cellules amacrines. Elle possède aussi des cellules gliales nommées les cellules de Müller, qui ont un rôle de support structural.

Elle est constituée de 10 couches :

- La couche la plus externe est l'épithélium pigmentaire de la Rétine, qui repose sur la membrane de Bruch.
- La couche des photorécepteurs : où l'on retrouve les segments internes et externes des photorécepteurs.
- La membrane limitante externe : qui est une ligne de jonction entre les cellules de Müller et les cellules photoréceptrices.
- La couche nucléaire ou granulaire externe : où l'on retrouve les noyaux des photorécepteurs.
- La couche plexiforme externe : qui est une zone de contact synaptique entre les photorécepteurs, les cellules bipolaires et les cellules horizontales.
- La couche nucléaire interne : où l'on retrouve les noyaux de toutes les cellules intermédiaires = c'est-à-dire les cellules bipolaires, les cellules horizontales, les cellules amacrines et celle de Müller.
- La couche plexiforme interne : qui est une zone de contact synaptique entre : les cellules bipolaires, les cellules ganglionnaires et les cellules amarines.
- La couche des cellules ganglionnaires.
- La couche des fibres nerveuses optiques : où l'on retrouve les axones des cellules ganglionnaires qui convergent vers le nerf optique.
- Enfin, la membrane limitante interne : qui est la membrane basale des cellules de Müller.



Les différentes couches de la rétine (5).

La rétine est constituée d'une région spéciale nommée la fovéa, point de rencontre entre l'axe visuel de l'œil et la rétine. Elle n'est pourvue que de cônes. C'est une région avasculaire. La résolution spatiale sera maximale dans cette région. Elle forme une dépression qui mesure environ 1,5 millimètre de diamètre, dont le centre se nomme la fovéola.

La fovéa se trouve dans la macula. Cette région permet la vision photopique, la vision des couleurs et la vision centrale car elle détient la plus grande densité de cônes.

La papille, ou disque optique, mesure environ 1,5 millimètre de diamètre. C'est l'endroit de la rétine où vont converger les axones des cellules ganglionnaires qui vont former le nerf optique. On appelle cette région la tâche aveugle, car au niveau de cette région, il n'y a pas de cellules photoréceptrices.

La rétine possède une double vascularisation :

- La rétine externe qui va inclure l'épithélium pigmentaire et les photorécepteurs, est vascularisée par la choriocapillaire.
- La rétine interne qui inclut les autres couches de la rétine, va être vascularisée par l'artère et la veine rétinienne centrale.

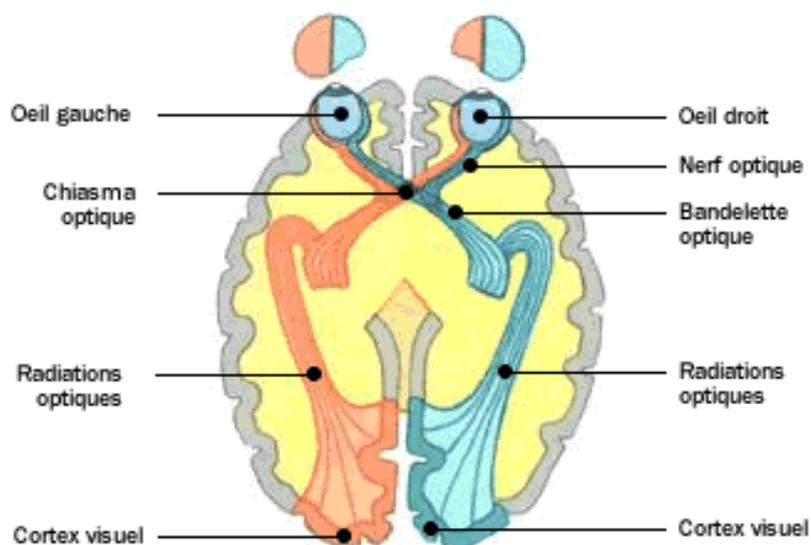
c) Anatomie des voies visuelles. (4 ; 18)

Les voies visuelles primaires ont pour rôle majeur de transmettre les informations visuelles au cerveau pour être interprétées.

Tout débute au niveau de la rétine, l'information visuelle va être captée par les photorécepteurs (bâtonnets et cônes) puis par les cellules ganglionnaires et enfin par le nerf optique.

Les 2 nerfs optiques se réunissent au niveau du chiasma. À ce niveau les fibres optiques nasales se croisent, ce qui signifie que les informations de la moitié gauche du champ visuel de chaque œil sont transmises au côté droit du cerveau et inversement.

Les deux voies visuelles droite et gauche suivent leur parcours et deviennent les bandelettes optiques, qui sont des cordons de fibres nerveuses qui se dirigent vers le thalamus. Elles vont se connecter aux corps genouillés latéraux, puis vont constituer les radiations optiques. Ces dernières vont cheminer à travers la substance blanche du cerveau pour atteindre le cortex visuel.



Anatomie des voies visuelles (4).

Les signaux visuels finissent alors leurs parcours au niveau du cortex visuel, zone de réception et de traitement des phénomènes visuels, situé plus précisément au niveau du lobe occipital.

Il est divisé en deux parties :

- L'aire striée de Brodmann, appelée cortex visuel primaire,
- Les aires d'intégration et de réponse motrices : les aires pré-striées ou aire 18 de Brodmann et aires para-striées ou aire 19 de Brodmann.

d) Anatomie du cerveau. (3; 12; 13; 20; 21; 22)

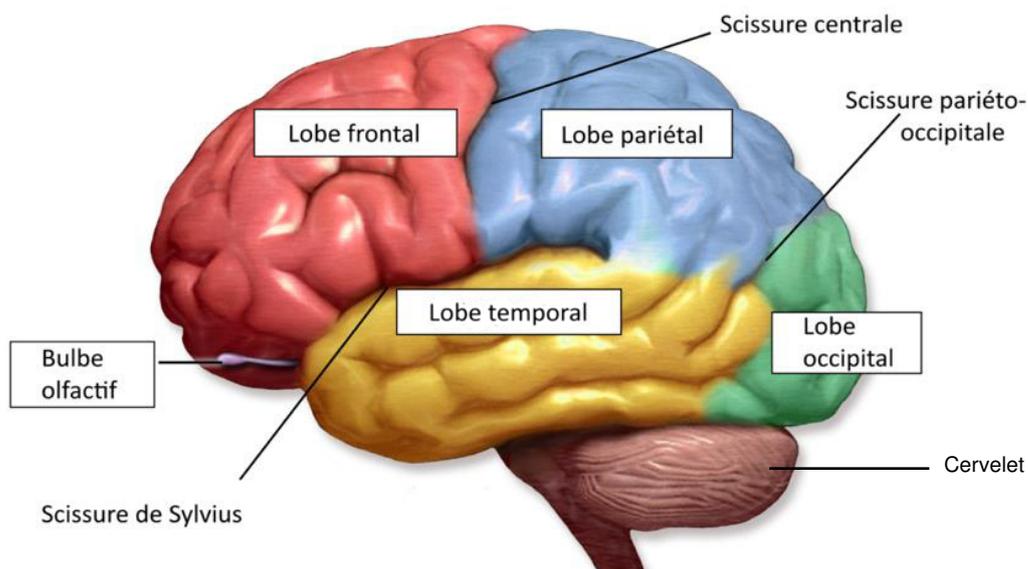
L'anatomie du cerveau est extrêmement complexe, et chaque région joue un rôle spécifique dans le fonctionnement global du système nerveux central.

Le **cortex cérébral** est la surface externe du télencéphale, il est constitué d'une couche de substance grise. Il se compose de la plupart des cellules du système nerveux.

La **substance blanche** est principalement constituée de fibres nerveuses qui permettent de relier les cellules nerveuses dans le cortex, ainsi que d'autres parties du cerveau et de la moelle épinière.

Le **télencéphale** est responsable des fonctions supérieures telles que le traitement de l'information sensorielle, la pensée, la mémoire, le langage, la perception et le contrôle moteur volontaire. Il est divisé en 2 hémisphères, le droit et le gauche qui sont connectés par une bande de fibres nerveuses appelée le corps calleux, permettant la communication de l'information entre eux.

Les **gyrus** sont les saillies ou bosses du cortex cérébral et les **sulcus** sont les sillons ou dépressions qui séparent les gyrus et forment la topographie du cerveau. Ils augmentent la surface du cortex cérébral et permettent une plus grande capacité fonctionnelle.



Anatomie du cerveau (3).

Le cerveau est composé en différent **lobes cérébraux**, qui sont :

- Le **lobe frontal** qui se situe dans la partie antérieure du cerveau. Il est associé au contrôle moteur volontaire, à la pensée, à la planification et la prise de décision, au contrôle des émotions, au langage (en particulier l'air de Broca), à la mémoire de travail et à la personnalité. On y trouve le cortex moteur primaire.
- Le **lobe pariétal** qui est à l'arrière du lobe frontal et au-dessus du lobe temporal. Il est impliqué dans le traitement des sensations et des informations sensorielles, dans la coordination des mouvements, dans la coordination œil-main et dans la perception spatiale. Des lésions ou des dysfonctionnements dans cette région peuvent entraîner des altérations de la perception sensorielle, de la coordination motrice et de la conscience spatiale. Il contient l'aire somatosensorielle primaire.
- Le **lobe temporal** qui est dans la partie inférieure. Il est quant à lui relié à l'audition, à la mémoire, au langage, au traitement des émotions des informations visuelles complexes, à la perception et la reconnaissance d'objets, des visages et à la reconnaissance des expressions faciales. L'aire auditive primaire fait partie de ce lobe.
- Le **lobe occipital** qui est à l'arrière de la tête. Il est principalement responsable du traitement visuel. Il permet aussi la coordination œil-main et le traitement des informations spatiales. Des lésions ou des dommages au lobe occipital peuvent entraîner des problèmes visuels, tels que des altérations de la vision, du champ visuel, des difficultés de reconnaissance des objets ou des déficits dans la perception de la profondeur. Le cortex visuel primaire se situe dans ce lobe.

Le **cervelet** situé à l'arrière du cerveau est impliqué dans la coordination motrice, l'équilibre et la posture.

La **moelle épinière** commence sous le tronc cérébral et passe à travers la colonne vertébrale. Elle transmet les signaux entre le cerveau et le reste du corps. Les signaux sensoriels remontent vers le cerveau et les signaux moteurs descendent du cerveau vers les muscles et les glandes. Elle assure le contrôle des mouvements volontaires, la transmission des sensations et la coordination des réflexes.

e) Anatomie du cervelet. *(10 ; 11)*

Le cervelet est une partie du cerveau se trouvant à l'arrière de celui-ci sous les lobes occipitaux et temporaux du cortex cérébral, derrière le tronc cérébral au niveau du pont.

Il est surnommé le petit cerveau car il contient plus de la moitié du nombre total de neurones contenu dans le cerveau, cependant il ne représente que 10% du volume total du cerveau.

C'est une partie allongée qui mesure environ 10 centimètres de largeur pour 5 de haut et 6 dans le sens antéro-postérieur. Il possède 3 faces : 1 face antérieure, 1 face supérieure et 1 face inférieure.

Le cervelet est le siège de la coordination des fonctions motrices, mais l'afférence d'une commande motrice arrive du cortex.

En effet le cervelet est le centre de l'équilibre et de la coordination des mouvements. Ce n'est pas lui qui crée le geste mais il va plutôt contribuer à sa coordination ainsi qu'à sa synchronisation et à sa précision, c'est lui qui va ajuster les mouvements en fonction des informations qu'il perçoit au sujet de l'action à exécuter. Au niveau visuel, le cervelet est impliqué dans le contrôle du réflexe vestibulo-oculaire, dans la stabilisation de la vision et dans le contrôle des réponses optocinétiques

La vascularisation du cervelet se fait par 3 artères principales : l'artère cérébelleuse postéro-inférieure, l'artère cérébelleuse antéro-inférieure, l'artère cérébelleuse supérieure.

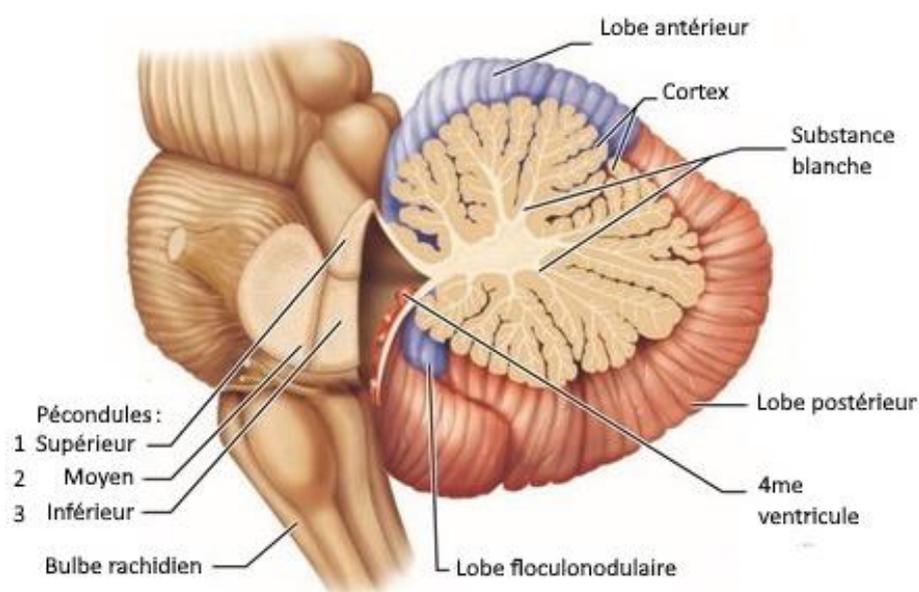
Le cervelet se compose de 2 hémisphères séparés par une étroite zone centrale nommée vermis.

Dans chaque hémisphère, 3 lobes divisent le cervelet de haut en bas : dans la partie inférieure se trouve le lobe flocculo-nodulaire (ses parties latérales sont considérées comme un centre régulateur du tonus musculaire dans les mouvements volontaires/précis) ; dans la partie supérieure, le lobe antérieur (qui est le centre régulateur du tonus musculaire dans les mouvements élémentaires), et le lobe postérieur (considéré comme le centre d'équilibration).

Une atteinte du lobe flocculo-nodulaire peut entraîner des troubles de l'équilibre, des troubles de la marche, ainsi qu'un nystagmus et une instabilité de fixation.

Une atteinte du lobe antérieur peut entraîner des troubles de l'équilibre, des troubles de la marche.

Une atteinte du lobe postérieur peut entraîner des troubles de la coordination des muscles.



Anatomie du cervelet (10)

Le cervelet est un réseau complexe de neurones, il a donc une grande capacité de traitement du signal perçu. Il possède plusieurs types de neurones comme les cellules de Purkinje et les cellules granulaires. Trois types d'axones sont retrouvés dans le cervelet : les fibres parallèles qui sont les axones des cellules granulaires, les fibres moussues et les fibres grimpantes.

Toutes les voies cérébelleuses sont homolatérales. Ainsi lors d'une atteinte du cervelet, quel que soit le côté de l'atteinte au niveau des structures, les signes cliniques seront présents sur le même côté du corps.

Les pathologies du cervelet entraînent des altérations du contrôle moteur et de la posture car une majorité des efférences du cervelet vont vers les parties du système moteur. Les dommages ne vont pas provoquer de paralysie pure du fait des fonctions d'ajustements du cervelet, mais on peut retrouver des troubles dans la précision des mouvements, de l'équilibre, de la posture ou encore de l'apprentissage moteur. L'activité motrice est toujours générée mais celle-ci va être imprécise et mal coordonnée ou mal synchronisée.

f) Anatomie du système vestibulaire. ⁽¹⁶⁾

Le système vestibulaire assure la détection des mouvements et la position de la tête dans l'espace. Cela contribue au maintien de la stabilité de notre posture, de l'équilibre en statique et en dynamique ainsi que l'orientation et de la stabilité du regard. Concrètement grâce au système vestibulaire nous avons la capacité de nous déplacer et de nous positionner correctement dans notre environnement.

Le système vestibulaire périphérique est situé dans l'oreille interne, il se compose de 5 types de capteurs par oreille :

- **3 Canaux semi-circulaires** qui vont permettre la détection des mouvements rotatoires de la tête dans 3 dimensions de l'espace avec le canal horizontal, le canal vertical antérieur et le canal vertical postérieur. Ces canaux sont formés de cellules sensorielles constituant l'épithélium sensoriel appelées « cellules ciliées ». A l'intérieur de celles-ci se trouvent des structures microscopiques nommées les kinocils et les stéréocils, qui vont réagir lors des mouvements de la tête par un déplacement générant des signaux électriques transmis au cerveau pour être interprétés.
- **2 organes otolithiques** qui quant à eux sont sensibles aux mouvements linéaires et à l'inclinaison de la tête par rapport à la gravité. Ils sont constitués de cristaux de calcium « les otolithes » qui stimulent les cellules sensorielles lorsque la tête se déplace. Cela déclenche également des signaux nerveux vers le cerveau. Ces 2 organes sont l'utricule et le saccule. L'utricule est positionné horizontalement dans le vestibule. Il a pour rôle de détecter l'accélération linéaire horizontale, comme les mouvements de va et vient ou les mouvements latéraux de la tête. Il perçoit donc l'orientation horizontale de la tête par rapport à la gravité. Le saccule est orienté

verticalement, il est spécifique à l'accélération linéaire verticale, telle que les mouvements de haut en bas ou les inclinaisons de la tête. Il est donc responsable de la perception de l'orientation verticale de la tête.

Le système vestibulaire central est constitué :

- Le nerf vestibulaire : permet de transmettre des informations au système oculomoteur et au système musculo-squelettique à partir du noyau vestibulaire. Les signaux de mouvements sont captés par les cellules ciliées et sont transmis par le nerf vestibulaire jusqu'au ganglion vestibulaire qui joue un rôle de relais pour acheminer les informations sensorielles vers le tronc cérébral. Pour finir, les signaux sont relayés vers différentes régions du cerveau pour permettre la perception et le traitement des informations liées à l'équilibre et à l'orientation spatiale.
- Le cervelet, défini comme le centre de régulation, aide à ajuster l'équilibre, la coordination des mouvements et la posture en utilisant ces signaux pour ajuster les réponses musculaires appropriées.
- Centre corticaux perceptifs : permettant l'accès au sens du mouvement et de la position dans l'espace.

2. L'ATAXIE CÉRÉBELLEUSE.

a) Les étiologies. (2 ; 27)

Les ataxies cérébelleuses sont un groupe de troubles neurologiques, qui peuvent avoir diverses origines héréditaires ou non, acquises et/ou spécifiques que nous allons détailler ci-dessous. Bien que ce groupe de pathologies présente des symptômes similaires, leur traitement et leur évolution peuvent varier en fonction de leur cause.

La différence entre l'ataxie congénitale et l'ataxie héréditaire réside dans le fait que pour la première, les signes cliniques sont présents dès la naissance, et par le caractère non progressif de l'atteinte clinique.

Dans l'ataxie congénitale, qui est due à une encéphalopathie non progressive, dans 10% des cas, on retrouve les symptômes suivants :

- hypotonie musculaire importante à la naissance,
- retard d'acquisition motrice,
- apparition de signes cérébelleux dès la première année de vie,
- ataxie non progressive,
- dysarthrie : trouble de la parole, qui affecte une personne qui a du mal à articuler correctement,
- troubles oculomoteurs,
- retard mental léger à modéré souvent associé.

Deux personnes sur trois présentent un défaut structurel isolé du cervelet.

On peut classer les ataxies d'origine héréditaire en trois catégories :

- les ataxies à transmission autosomique récessive (ARCA),
- les ataxies autosomiques dominantes (ADCA),
- les ataxies épisodiques.

Dans le cas des ARCA, on retrouve : la maladie de Friedreich (présente dans 40% des cas et définie plus bas), des ataxies par carences en vitamine E, les ataxies télangiectasies et les ataxies avec apraxie oculomotrice.

En ce qui concerne les ataxies épisodiques, on distingue les AE de type 1 ou 2, les ataxies métaboliques et les mitochondriopathies (MID).

Les ataxies acquises peuvent avoir plusieurs origines :

- infectieuses : la plus fréquente est d'origine virale due notamment à l'échovirus, l'herpès simplex virus ...
- carencielles
- secondaires à des pathologies métaboliques acquises, notamment dues à une inflammation, la sclérose en plaque, une maladie dégénérative, une cause vasculaire, une cause toxique, une tumeur...

b) Définitions de quelques causes. (8 ; 9 ; 14 ; 27)

1. L'ataxie génétique autosomique dominante

Les ataxies cérébelleuses autosomiques dominantes décrivent un groupe cliniquement et génétiquement hétérogène de maladies neurodégénératives caractérisé par une ataxie lente et progressive de la marche, de la posture et des extrémités, une dysarthrie et/ou des troubles oculomoteurs dus à une dégénérescence cérébelleuse sans pathologies coexistantes. Le processus dégénératif peut se limiter au cervelet (ADCA type 3) ou peut aussi impliquer la rétine (ADCA type 2), le nerf optique, les systèmes ponto-médullaires, les ganglions de la base, le cortex cérébral, les fibres médullaires et les nerfs périphériques (ADCA type 1) ou peut décrire un syndrome cérébelleux avec épilepsie dans le cas de l'ADCA type 4.

2. L'ataxie de Friedreich.

C'est la plus fréquente des hérédo-dégénérescences spino-cérébelleuses.

C'est une ataxie à transmission autosomique récessive, cela signifie que les parents sont porteurs du gène anormal mais sont sains. Elle est due à des anomalies génétiques touchant le gène frataxine du chromosome 9, entraînant une dégénérescence des nerfs périphériques et de certaines parties du cerveau et de la moelle épinière.

Les premiers troubles se manifestent généralement entre 6 et 16 ans.

À la phase d'état, la maladie se caractérise par :

- Des troubles de l'équilibre d'aggravation progressive,
- Une dysarthrie qui gêne l'élocution.

Les troubles neurologiques sont eux plus tardifs avec une diminution de la force musculaire et un syndrome pyramidal discret qui va se définir par une association de signes déficitaires et de spasticité.

3. L'ataxie spino cérébelleuse

Les ataxies spinocérébelleuses constituent un groupe de maladies neurodégénératives très hétérogènes tant du point de vue clinique que génétique (caractère récessif ou caractère dominant, d'évolution lente et progressive) et dont l'issue est souvent fatale.

Elles se caractérisent par un syndrome cérébelleux qui se traduit notamment par des troubles de la marche et de l'équilibre. Ces troubles sont la conséquence de la dégénérescence du cervelet et plus ou moins de ses afférences et efférences.

4. L'ataxie de la cytopathie mitochondriale

Les cytopathies mitochondriales regroupent une grande variété de pathologies dont le dénominateur commun est une carence de production énergétique dans un ou plusieurs organes

c) Les symptômes généraux présents dans les ataxies. (27)

Les symptômes des ataxies cérébelleuses peuvent varier en fonction de leur cause, mais généralement incluent :

- Un problème d'équilibre, un des premiers symptômes, qui se traduit par une perte de la coordination des mouvements et de l'équilibre, avec une démarche instable ou titubante, des mouvements mal coordonnés. Les personnes sont alors très sujettes aux chutes.
- Une difficulté lors de la précision des mouvements, par exemple lors de la saisie d'objet ou lors de l'écriture.
- Un tremblement non intentionnel lorsque la personne essaye d'effectuer un mouvement.
- Un trouble du langage, la personne est souvent aphasique (définie par une difficulté à comprendre ou à parler) et dysarthrique (élocution imprécise et saccadée), la déglutition est aussi altérée.
- Un trouble de la proprioception qui est la conséquence des troubles de l'oculomotricité.
- Des troubles de la respiration, ceci est dû à la faiblesse du diaphragme et des muscles respiratoires qui va alors se traduire par un essoufflement, même dans les efforts modérés.

d) Les atteintes oculaires. (27)

Les ataxies cérébelleuses ont également pour conséquence une atteinte de l'oculomotricité. Se manifestant à différents degrés et de manières diverses par :

- Une difficulté à la fixation et un défaut d'alignement des globes (skew deviation, strabisme, paralysie oculomotrice).
- Une dysmétrie oculaire, c'est-à-dire des difficultés à effectuer des mouvements précis des yeux car les mouvements de saccades sont mal calibrés. Lors des saccades, on constate une variabilité de l'amplitude avec des saccades hypométriques (insuffisance de l'amplitude du mouvement) et hyperométriques (exagération de l'amplitude du mouvement).
- Suivre un objet en mouvement pendant une poursuite est très difficile entraînant alors une vision floue ou des difficultés à maintenir le regard sur un point.
- Un nystagmus, d'après Goddé Jolly et Larmande, il est défini comme « un tremblement associé des globes oculaires. Il est caractérisé par une succession rythmée, plus ou moins régulière de mouvements conjugués changeant alternativement de sens : mouvements pendulaires ou dysphasiques, spontanés ou provoqués, normaux ou pathologiques ; habituellement synchrones et congruents, inconscients, presque toujours involontaires et ne perturbant pas le mouvement physiologique des yeux. Il s'agit d'un trouble de la statique oculaire qui relève de la stimulation ou de l'altération d'un des éléments du système cybernétique qui contrôle la posture oculaire. » (26)
- Le réflexe vestibulo oculaire permet de stabiliser les images visuelles sur la rétine pendant les mouvements de tête, car ces mouvements de tête provoquent un mouvement oculaire compensatoire qui, pour stabiliser l'image rétinienne, se fait en sens inverse. Si ce réflexe est atteint, les mouvements de stabilisation de l'image ne seront pas réalisés.
- Les vergences peuvent également être altérées par une hypertonie (spasme de convergence) ou une réduction de l'amplitude de la vitesse des vergences.
- La poursuite peut également être atteinte, celle-ci pourra alors devenir saccadée.

Par conséquent, ces troubles de coordination oculaire vont mener à une altération de la vision binoculaire, affectant alors la capacité de perception des profondeurs, des distances et des détails grâce à la fusion des images. Cette altération impacte en partie la rééducation des troubles de l'équilibre dans cette maladie.

e) Les troubles de l'équilibre. (7; 15; 16; 27; 29)

En posturologie, on considère que maintenir une bonne posture et un équilibre stable vient avant tout d'un bon alignement des pieds et des yeux pour une orientation précise de l'environnement. Lorsque ces critères ne sont pas respectés cela peut entraîner des déséquilibres posturaux accompagnés de symptômes tels qu'une rotation de la tête, des douleurs dorsales ou cervicales, céphalées, dyspraxies visuo- spatiales, vertiges, nausées, asthénopie...

Nous allons détailler plus précisément le système de l'équilibre.

Il s'agit d'un système complexe de la stabilisation à la fois statique et dynamique. Il comprend un système récepteur, envoyant des informations depuis les capteurs sensoriels à travers la voie afférente vers le système nerveux central et un système effecteur impliquant la coordination de l'oculomotricité et l'activation des muscles antigravitaires.

Le système récepteur :

Les mécanismes récepteurs qui contribuent à l'équilibre comprennent 3 systèmes principaux : la vision, le système proprioceptif et le système vestibulaire.

1. Le système proprioceptif :

Il intègre des mécanorécepteurs variés, très superficiels (cutanés) et plus profonds tels que les muscles tendineux et articulaires. Ce système est caractérisé comme la voie d'entrée fondamentale de l'équilibration.

2. La vision :

En tant qu'exo capteur, elle transmet des informations extérieures au corps à partir de la rétine, permettant l'orientation et l'observation de l'environnement pour faciliter les déplacements dans l'espace.

Plusieurs aspects visuels existent pour contribuer à l'équilibre : le champ visuel, les mouvements oculaires.

3. Le système vestibulaire :

Tel que décrit dans la partie anatomie, il a pour rôle de détecter la position de la tête dans l'espace assurant la stabilité posturale, la régulation dynamique de l'équilibre, le maintien de l'orientation et la stabilisation du regard.

Le système effecteur :

Le système récepteur transmet les informations aux noyaux vestibulaires pour les analyser et les comparer. Si les informations concordent, le système effecteur va les traduire par un mouvement réflexe de compensation entre les yeux et le corps.

Ces mouvements réflexes se manifestent sous la forme de réflexe vestibulo-oculaire, stabilisant les yeux pour une vision nette et du réflexe vestibulo-spinal qui va lui, gérer la stabilisation du corps.

L'orientation spatiale est l'équilibre qui dépend de deux systèmes moteurs : l'oculomotricité conjuguée et la motricité somatique, tous deux coordonnés par le cervelet.

1. L'oculomotricité conjuguée :

C'est un système endo capteur, au niveau des muscles extra oculaires, qui va ajuster la position des yeux dans l'espace.

Le réflexe commence au niveau des noyaux oculomoteurs (III, VI et IV), il coordonne les mouvements oculaires vers les muscles pour assurer un mouvement conjugué et une stabilité optimale du regard.

2. La motricité somatique :

En situation de repos et de mouvement, l'équilibre repose sur la contraction des muscles striés antigravitaires du cou, du tronc et des membres. Le maintien du tonus postural est une balance entre l'inhibition et la contraction des muscles antagonistes. Le contrôle de la motricité somatique se fait en fonction des informations cutanées, visuelles, proprioceptives, vestibulaires.

En effet, toute altération des muscles oculomoteurs perturbe le mouvement oculaire, faussant ainsi les informations transmises au cerveau. En réaction, le cerveau ajuste la posture de l'individu si nécessaire, souvent en impactant en premier la région cervicale.

3. LE RÔLE DE L'ORTHOPTISTE DANS LA PRISE EN CHARGE DES ATAXIES.

a) Bilan orthoptique. (1 ; 8 ; 24 ; 25 ; 26 ; 28)

La première partie du bilan est le recueil de l'anamnèse, c'est une partie essentielle qui nous permet de nous orienter sur des atteintes spécifiques en fonction des plaintes du patient et de ses antécédents.

Il est important de connaître et de demander au patient :

- Son âge, son métier et ses loisirs,
- Son état général, ses antécédents généraux (diabète, HTA, problème cardiaque, opérations...), ses antécédents ophtalmologiques (correction optique, opérations...)
- Si une rééducation orthoptique a déjà été réalisée et dans quel contexte

À la suite des question générales, nous nous intéresserons essentiellement à l'ataxie en se renseignant sur les causes ainsi que les symptômes retrouvés (céphalées, perte d'équilibre, position compensatrice, nystagmus, nausées, douleurs, diplopie...) et si à la suite de cette ataxie, une rééducation a été mise en place ou est actuellement en place.

Partie sensorielle : elle va nous permettre de déterminer par les mesures objectives et subjective, l'état de la vision binoculaire.

1. L'acuité visuelle.

La prise d'acuité visuelle nous permet de connaître l'état de la vision du patient.

Elle correspond au pouvoir discriminant de l'œil concernant des détails fins sur un contraste maximal entre le fond et le test.

Le test d'acuité visuelle est un test qui va explorer la fonction fovéale de l'œil.

On va réaliser une prise d'acuité visuelle en binoculaire et en monoculaire, avec correction et sans correction, on réalise une mesure en vision de près et une mesure en vision de loin.

2. La vision stéréoscopique.

Les tests permettant de tester la vision stéréoscopique sont le LANG et le TNO (test plus précis).

Ces tests nous permettent de déterminer la présence d'une vision du relief qui par la suite nous donne l'état de la vision binoculaire.

Une vision du relief présente, nous conforte dans l'idée d'un bon parallélisme des axes visuels.

3. Détermination de la correspondance rétinienne.

Il existe différents tests pour déterminer la correspondance rétinienne du patient. On peut utiliser le verre rouge et les verres striés.

Il existe deux résultats possibles, on peut retrouver soit :

- Une correspondance rétinienne normale, dans ce cas la vision binoculaire est possible car les 2 maculas localisent au même endroit. Dans le cas où il y aurait une CRN et une déviation, on retrouve une diplopie dite conforme à la règle (diplopie homonyme pour une ésoptropie et diplopie croisée pour une exotropie).
- Une correspondance rétinienne anormale disharmonieuse, dans ce cas la vision binoculaire est impossible, car les deux maculas ne sont pas correspondantes à cause de la déviation. La macula de l'œil fixateur correspond avec un point non maculaire de l'œil dévié. On va alors retrouver une diplopie non conforme à la règle (diplopie croisée en cas d'ésoptropie et diplopie homonyme dans le cas d'une exotropie) ou encore une neutralisation (= mécanisme du cerveau qui permet de supprimer une des deux images reçues pour ne plus voir double) de l'œil non fixateur. Il peut aussi y avoir une correspondance rétinienne anormale harmonieuse, dans ce cas on peut retrouver un lien binoculaire. Plus la déviation est petite plus le lien binoculaire sera possible.

4. Les vergences aux prismes.

Les mouvements de vergence permettent d'ajuster l'orientation du regard dans le changement de distance.

Ces mouvements actionnent les globes oculaires dans des directions inverses :

- le mouvement de divergence (augmentation de l'écart des globes) qui active le passage de la vision rapprochée à la vision éloignée,
- le mouvement de convergence (diminution de l'écartement des globes) qui assure le passage de la vision éloignée à la vision rapprochée.

Pour observer ce mouvement on va demander au patient de fixer une cible à 5 mètres pour la vision de loin ou à 30cm pour la vision de près. On utilise la barre de prisme en arête interne pour la convergence et en arête externe pour la divergence. On observe alors les capacités de fusion des 2 yeux en augmentant la puissance du prisme. Notre valeur maximale de fusion sera celle perçue avant la rupture en diplopie ou en neutralisation.

Chez une personne normale les valeurs des vergences habituellement retrouvées sont les suivantes :

- En vision de loin : de 16 à 30 dp en convergence et de 4 à 10 dp en divergence.
- En vision de près de 22 à 40 dp en convergence et de 9 à 20 dp en divergence.

Partie motrice : elle va nous permettre d'évaluer la qualité d'orientation du regard

1. L'examen sous écran (ESE).

L'examen sous écran nous permet d'observer les mouvements des yeux. On va chercher à savoir si le patient présente une déviation latente (phorie) ou patente (tropie). Il peut aider à diagnostiquer les troubles de la vision binoculaire.

On réalise ce test en vision de près et en vision de loin, sur objet réel et sur lumière.

On commence par un examen sous écran unilatéral puis en alterné.

2. Motilité oculaire.

La motilité oculaire va nous permettre d'étudier la capacité à exécuter des mouvements oculaires et de détecter si nous sommes en présence d'un ou plusieurs déficits musculaires.

Elle permet de mettre en évidence les paralysies oculomotrices, les hyper ou hypo actions des muscles oculaires.

Elle se pratique de près et de loin, avec la correction optique du patient dans les 9 positions du regard. On teste les versions et les ductions sur objet réel et sur lumière.

3. L'angle objectif dans l'espace (AOE).

Si nous sommes en présence d'une déviation patente d'un œil, il est possible de mesurer son angle de déviation à l'aide d'un prisme.

Le patient va devoir fixer une cible de près puis dans un deuxième temps de loin, nous plaçons ensuite un prisme sur l'œil dévié avec l'arête dans le sens de la déviation. On augmente la puissance du prisme petit à petit en effectuant en parallèle une occlusion alternée.

La valeur de la déviation sera définie au moment où l'on ne trouvera plus de mouvement de fixation des yeux à la dissociation ou alors un mouvement inverse (exemple : mouvement d'eso à la place d'une exo de départ).

4. Le Punctum Proximum de Convergence.

Le Punctum Proximum de Convergence, c'est le point le plus proche que l'on peut voir unique en faisant converger les yeux.

Afin de mesurer le PPC il est nécessaire d'être en correspondance rétinienne normale et d'avoir les axes visuels alignés.

Lors de la réalisation du test, il est important de vérifier que la convergence des deux yeux est symétrique car le patient peut relâcher sa convergence avant même de voir double, c'est pourquoi il faut regarder le mouvement des yeux pendant l'examen.

On réalise ce test, en demandant au patient de fixer un objet réel. Petit à petit on va approcher l'objet vers son nez pour faire converger au maximum le patient. Quand la vision devient double ou qu'il y a relâchement d'un œil par neutralisation, on regarde la distance de l'objet par rapport au nez pour savoir s'il y a une insuffisance de convergence.

5. Motricité conjuguée.

Lors des mouvements oculaires conjugués, les deux yeux doivent pouvoir se mobiliser ensemble de manière conjuguée. Ils doivent se déplacer dans la même direction dans les mouvements de poursuite et saccades.

Il y a 3 mouvements qui sont étudiés lors de l'étude de la motricité conjuguée :

- Saccades : elles se caractérisent par un mouvement rapide et précis des globes oculaires d'un point à un autre. Nous allons observer leurs rapidités et leurs précisions, ainsi que les mouvements oculaires. Dans le cas où les saccades ne sont pas symétriques, elles peuvent ne pas être assez précises. On pourra retrouver des saccades hypermétriques pour une saccade de plus grand angle que celle demandée ou hypométriques pour une saccade de plus petit angle que la cible.
- Poursuite : c'est la capacité des yeux à suivre de manière coordonnée une cible en mouvement. Pour l'étudier, on présente une cible à une vitesse inférieure à 40cm/sec, on observe le mouvement du ou des globes oculaires fixant la cible. Une poursuite lisse correspond à un mouvement régulier

- Fixation : elle se définit par la capacité des yeux à maintenir le regard de manière stable sur un objet stationnaire. Elle s'effectue avec la présentation d'une mire fovéolaire provoquant l'immobilisation apparente du regard pendant une période de temps donnée. Nous allons observer si des mouvements parasites vont venir entraver la fixation.

6. Le réflexe vestibulo-oculaire.

Le réflexe vestibulo-oculaire est un mécanisme qui sert à maintenir la stabilité visuelle lors des mouvements de la tête.

On l'observe en effectuant des mouvements de la tête tout en fixant un objet en vision de près et en vision de loin. Il faut pour cela, tourner la tête à droite, à gauche, en haut, en bas, ainsi que pencher la tête à droite et à gauche.

Les yeux vont alors compenser les mouvements de la tête pour avoir un maintien de fixation stable sur l'objet.

b) Rééducation orthoptique.

À la suite de notre bilan, nous allons mettre en place une rééducation adaptée aux besoins spécifiques du patient.

Dans notre programme de rééducation, nous accordons une importance primordiale à la stimulation sensori-motrice. Notre objectif premier est d'améliorer la coordination des mouvements oculaires, en mettant particulièrement l'accent sur la capacité des yeux à travailler de manière synchronisée. Pour ce faire, nous allons concentrer nos efforts sur la stabilisation et l'endurance de la fixation, en utilisant des exercices de poursuite. Ensuite nous aborderons le travail des saccades et des vergences, d'abord en situation statique puis en intégrant des éléments dynamiques.

Concrètement l'amélioration de la vision binoculaire va apporter au patient une perception des distances plus précise, une facilitation à la lecture, une réduction de la fatigue visuelle ainsi qu'une meilleure perception spatiale. Le travail des vergences sera lui aussi essentiel, cela va rendre la vision plus confortable surtout en vision de près.

Par la suite, il sera crucial d'aborder l'optocinétique, qui concerne les mouvements oculaires en réponse à un mouvement visuel continu. Nous devons également travailler sur la coordination entre les mouvements des deux yeux et de la tête afin de renforcer la perception visuelle dans des situations impliquant des mouvements rapides ou des changements d'orientations.

Cette rééducation a pour but de renforcer la vision centrale et son maintien lors des mouvements de tête, ainsi que d'améliorer les mouvements oculaires à toutes distances, améliorer la coordination œil-tête, améliorer la qualité de la vision binoculaire ainsi que permettre au patient d'apprendre à ne pas être perturbé par les informations périphériques.

Comme nous l'avons mentionné précédemment, les troubles de l'équilibre sont parmi les premiers symptômes de la maladie. Ainsi des séances de kinésithérapie sont réalisées en collaboration avec le travail de l'orthoptiste. L'objectif est d'associer une bonne posture avec l'aide de la vision pour favoriser un bon alignement des pieds et du corps, ainsi qu'une orientation visuelle efficace.

4. La qualité de vie.

L'amélioration de la qualité des soins pour les patients atteints d'ataxie cérébelleuse vise à optimiser les résultats de santé et à améliorer la qualité de vie des personnes touchées par cette maladie neurodégénérative. Voici quelques domaines clés d'intervention pour l'orthoptiste :

- Proposer des exercices visant à améliorer la coordination des mouvements oculaires, la fixation, la poursuite visuelle et la convergence.
- Des techniques de compensation : apprendre aux patients des stratégies de compensation pour compenser les déficit visuel, comme un balayage efficace
- Recommandé des aides optiques adapté telles que des lunettes
- Effectuer un suivi régulier, en organisant des séances régulièrement en ajustant les exercices en fonction de l'évolution
- Travailler en équipe avec les autres professionnels de santé tel que les kinésithérapeutes, ergothérapeute, orthophoniste, psychologue... pour une meilleure coordination des soins.
- Informer les patients : fournir des informations claire sur les troubles oculomoteur sur les troubles associé à l'ataxie et au récupération possible.

En mettant en œuvre ces stratégies, l'orthoptiste peut jouer un rôle crucial dans l'amélioration de la qualité de vie des patients atteints d'ataxie cérébelleuse en améliorant leur fonction visuelle et leur capacité à effectuer des activités quotidiennes.

5. LA PRISE EN CHARGE PLURIDISCIPLINAIRE. (2)

La prise charge pluridisciplinaire est essentielle dans le processus de rééducation des ataxies cérébelleuses.

Cette approche implique une équipe pluriprofessionnelle de santé aux aptitudes variées. Chacun y contribuant avec des compétences spécifiques pour aborder les différents aspects de la maladie tels que la gestion des symptômes moteurs, la communication, l'adaptation à la vie quotidienne et le soutien psychologique.

En général chaque thérapie est adaptée en fonction des besoins individuels et spécifiques du patient. Nous allons nous intéresser principalement aux professionnels de santé impliqués dans la rééducation au SSR de l'hôpital Henry Gabrielle.

a) Kinésithérapeute.

Les kinésithérapeutes jouent un rôle primordial dans la prise en charge de la maladie. Ils vont se concentrer essentiellement sur le travail musculaire, pour entraîner le malade à l'effort, le travail de l'équilibre, le traitement de la raideur et de la spasticité et le traitement d'éventuelles douleurs par des massages et étirements.

Leurs exercices visent à améliorer l'équilibre, la coordination des mouvements, la force musculaire et la mobilité.

Ils recommandent également des appareils techniques pour faciliter l'indépendance dans la vie quotidienne.

b) Ergothérapeute.

Le rôle de l'ergothérapeute est crucial dans la prise en charge rééducative. Il va se concentrer essentiellement sur l'adaptation de l'environnement et des activités quotidiennes pour favoriser l'autonomie et le bien-être du patient.

Il va recommander des aides techniques, faire des aménagements adaptés à leur domicile et leur apprendre des stratégies pour faciliter l'activité quotidienne (se laver, s'habiller, se nourrir, se déplacer...).

L'objectif est de maximiser l'indépendance fonctionnelle malgré les déficits rencontrés pour rendre la vie la plus autonome possible.

c) Orthophoniste.

L'orthophoniste va se concentrer majoritairement sur les aspects liés au trouble du langage, de la parole (dysarthrie), de la voix (dysphonie) et de la déglutition (dysphagie).

Il va œuvrer pour l'amélioration des possibilités de communication, de la compréhension du langage, il va aussi donner des conseils pour avaler. Son objectif est le même, améliorer la qualité de vie du patient.

d) Psychomotricien.

Le psychomotricien va intervenir dans cette prise en charge, en se concentrant sur le lien entre les fonctions psychiques et motrices. Son rôle est de stimuler les fonctions motrices, perceptives et cognitives.

Ses activités vont principalement se concentrer sur les capacités sensorielles et motrices du patient, sur l'amélioration de la coordination, l'équilibre, la motricité fine et globale.

e) Orthoptiste.

Pour finir, nous allons nous intéresser à la prise en charge orthoptique. Ce domaine a été ajouté très récemment dans le protocole de rééducation.

La rééducation va se concentrer sur les troubles de la vision binoculaire et la coordination des mouvements oculaires. Cela va par la suite améliorer la perception visuelle comme par exemple une meilleure perception des profondeurs, la coordination des mouvements, la marche, la manipulation d'objet...

Cela contribue à une meilleure qualité de vie globale en rendant les activités plus faciles et confortables.

Tous ces professionnels ont un objectif commun, améliorer la qualité de vie du patient.

I. PARTIE CLINIQUE.

INTRODUCTION

Une personne présentant une ataxie cérébelleuse peut présenter différents symptômes que ce soit au niveau de la motricité, au niveau de la parole et aussi au niveau de la vision. Toutes ces atteintes vont venir altérer la vie du patient et vont participer à la diminution de la qualité de vie et de l'autonomie de ce dernier.

Les patients présentant une ataxie vont pouvoir bénéficier d'une rééducation pluridisciplinaire. A ce jour, l'introduction d'une prise en charge orthoptique dans cette rééducation est nouvelle et elle est réalisée grâce au programme Pampero à l'Hôpital Henry Gabrielle à Saint Genis Laval.

Nous nous sommes demandé si l'orthoptie avait une importance dans la prise en charge des ataxies cérébelleuses. Pour répondre à notre problématique, nous explorons l'efficacité de l'intégration de la rééducation orthoptique dans le traitement pluridisciplinaire des patients atteints d'ataxie cérébelleuse. Nous réalisons une étude d'évaluation de la prise en charge orthoptique au sein de l'hôpital Henry Gabrielle.

Notre objectif principal lors de la réalisation de cette étude est de mettre en évidence une augmentation de la qualité de vie post rééducation orthoptique. Notre second objectif est de démontrer l'importance d'une rééducation pluridisciplinaire pour ces patients pour une meilleure récupération des facultés perdues.

Nous comparons les bilans orthoptiques initiaux et finaux, et nous nous intéressons aux ressentis des patients à l'aide d'un questionnaire que nous avons créé.

Notre hypothèse est que la prise en charge orthoptique a un impact sur la rééducation et donc sur la qualité de vie des patients atteints d'ataxies cérébelleuses.

1. LA POPULATION.

Pour notre mémoire, nous avons sélectionné huit patients. Ces derniers ont été répartis en deux groupes, chacun suivant le programme à des moments différents. La rééducation s'est étalée sur cinq semaines, comme indiqué dans le planning en annexe. Chaque patient participant au programme PAMPERO présentait une ataxie cérébelleuse, mais avec des causes différentes, dont :

- Spino cérébelleuse
- Génétique autosomique dominante
- Cytopathie mitochondriale
- Ataxie de Friedreich

Étant donné que peu de patients ont participé à l'étude pour le moment, nous n'avons pas sélectionné de critères spécifiques pour la réalisation de notre mémoire mais nous allons évoquer les critères d'inclusion et d'exclusion de l'étude PAMPERO.

Critère d'inclusion :

- > 18 ans
- Patient atteint d'ataxie cérébelleuse génétique et dégénérative
- Diagnostic de l'ataxie cérébelleuse confirmé par IRM anatomique
- Affilié à un régime d'insurrection sociale ou similaire
- Patients ayant donné leur consentement de manière libre, éclairée et volontaire/volontairement.
- Patient marchant (qui peuvent marcher sans surveillance sur un terrain plat à l'aide d'une technique appropriée : catégorie supérieure à 4 sur l'échelle New functional ambulation classification).

Critère de non-inclusion :

- Patient ayant bénéficié d'une hospitalisation de plus de 3 semaines pour une rééducation au cours des 12 derniers mois.
- Patient participant simultanément à une autre recherche dont l'objectif serait l'évaluation d'une thérapie, médicamenteuse ou non, susceptible d'améliorer la récupération neurologique ou fonctionnelle
- Patientes enceintes, parturientes ou allaitantes
- Patients privés de liberté par décision judiciaire ou administrative
- Patients en soins psychiatriques
- Patients admis dans un établissement sanitaire ou social à des fins autres que la recherche
- Patients majeurs protégés par la loi

2. MATÉRIEL ET MÉTHODE.

Pour procéder à l'analyse clinique de notre étude, nous avons comparé les résultats des bilans orthoptiques initiaux avec ceux des bilans finaux, en notant les évolutions observées chez les patients. Pour présenter nos résultats, nous avons utilisé le logiciel Excel, dans lequel nous avons réalisé 1 tableau par patient qui comporte tous les examens orthoptiques réalisés. En fonction de l'état organique et fonctionnel de chaque patient, certains examens n'ont pas pu être réalisés, ils seront donc notés "non testé" .

Nous avons mis en évidence l'évolution des vergences oculaires (graphique 1), de la coordination des mouvements oculaires lors de la fixation, de la poursuite et des saccades, ainsi que du réflexe vestibulo-oculaire et le réflexe oculo-céphalique.

Le bilan orthoptique initial comportait une mesure de l'acuité visuelle avec correction optique, un examen sous écran, une motilité oculaire, les vergences aux prismes, le réflexe oculo-céphalique, le réflexe vestibulo-oculaire, et la motricité conjuguée. Le bilan final comportait les mêmes examens pour pouvoir réaliser une comparaison.

Nous avons également utilisé une échelle de qualité de vie connue appelée "VERTIGO" qui nous permettait d'évaluer l'impact du vertige dans diverses situations quotidiennes telles que : être passager dans une voiture ou encore regarder un film au cinéma (voir annexe) (graphique 2).

Par ailleurs, nous souhaitions obtenir l'avis des patients concernant le programme. C'est pourquoi, nous avons élaboré un questionnaire à l'aide de Google Forms pour recueillir leurs impressions sur l'utilité de la rééducation orthoptique pour leur maladie. (graphiques 3 à 6).

Enfin, nous avons recueilli le témoignage d'une kinésithérapeute participant au programme de rééducation. Cela nous a permis d'obtenir un point de vue externe d'une autre profession sur l'importance de la rééducation orthoptique pour ces patients.

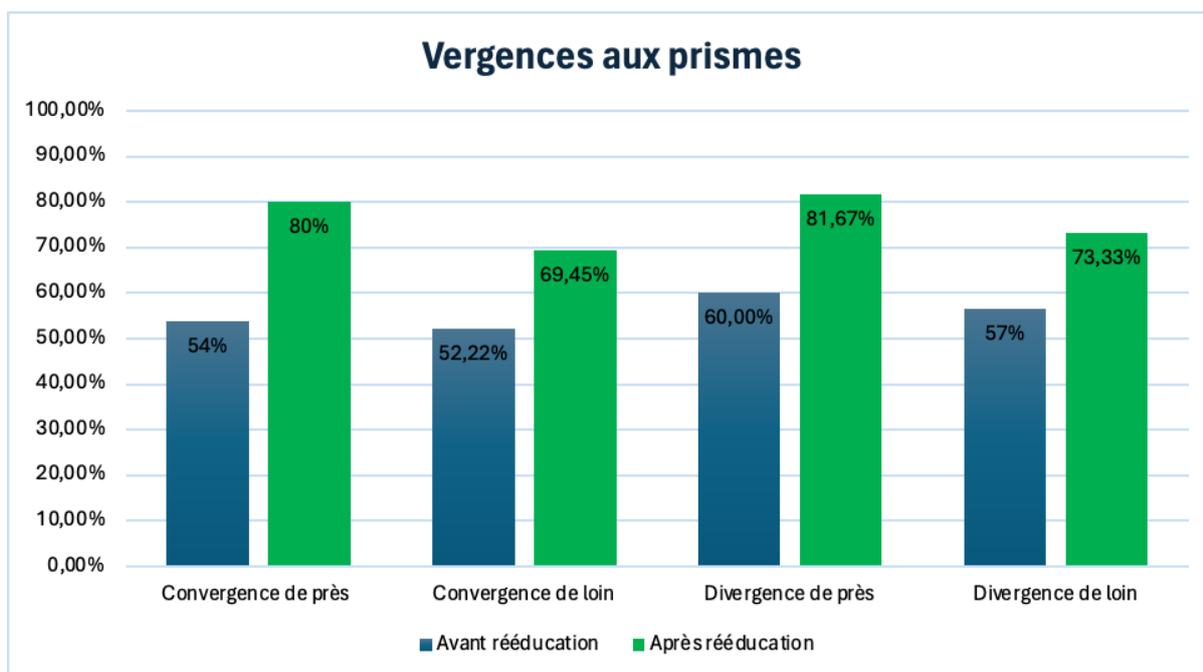
3. RÉSULTATS.

Vergences aux prismes :

La comparaison des vergences aux prismes s'est réalisée sur un total de 6 patients. En effet, 2 patients n'ont pu être inclus : un patient possédant une DMLA qui n'a pas pu réaliser le test des vergences aux prismes, et un patient présentant une acuité visuelle <1/10 n'a pas pu réaliser ce test, nous n'avons pas connaissance de sa pathologie.

- Au début de la rééducation l'ensemble des patients était à **54%** des capacités fusionnelles en convergence de près, ils présentaient une amélioration de **26%** et on donc atteint les capacités maximum.
- Au début de la rééducation l'ensemble des patients était à **52,22%** des capacités fusionnelles en convergence de loin, ils présentaient une amélioration de **17,23%**.
- Au début de la rééducation l'ensemble des patients était à **60,00%** des capacités fusionnelles en divergence de près, ils présentaient une amélioration de **21,67%**.
- Au début de la rééducation l'ensemble des patients était à **57%** des capacités fusionnelles de divergence de loin, ils présentaient une amélioration de **16,33%**.

On remarque que dans toutes les conditions, **100%** des patients ont présenté une amélioration de leurs capacités de vergences grâce à la rééducation orthoptique.



Graphique 1

La motricité conjuguée :

Lors de cet examen les 8 patients ont été testés.

- La poursuite :

Au bilan initial, la totalité des patients avaient une poursuite perturbée, parmi eux **7 patients** présentaient une poursuite saccadée que ce soit en vertical ou en horizontal, et parmi eux **1 patient** présentait une poursuite très saccadée due à son nystagmus.

À la fin de la rééducation, **7 patients** présentaient une poursuite plus stable et endurante et **1 patient** avait une poursuite meilleure et faiblement saccadée.

- La fixation :

Au bilan initial, **5 patients** présentaient une fixation imprécise avec une compensation de mouvement de tête, et **3 patients** une fixation instable peu endurante avec quelques secousses nystagmiques.

Au bilan final, nous avons constaté que **5 patients** avaient développé une fixation stable. **Le patient** qui présentait initialement une fixation nystagmique a retrouvé une fixation plus stable. Cependant, **2 patients** présentaient toujours une fixation non endurante.

- Les saccades :

Au bilan initial, **4 patients** possédaient des saccades imprécises au calibrage d'arrivée, on retrouve parmi ces 4 patients, 3 qui possédaient des saccades hypermétriques et 1 patient dont les saccades sont hypométriques. On a retrouvé **4 patients** avec des saccades non précises demandant beaucoup d'énergie au patient.

A la fin de la rééducation, **4 patients** retrouvaient des saccades de meilleure précision et les **4 autres** retrouvaient des saccades plus rapide et moins pénible.

- Le réflexe vestibulo oculaire :

Au bilan initial, **4 patients** présentaient un réflexe vestibulo oculaire perturbé, pour **3 patients** on notait une inhibition du réflexe vestibulo oculaire par la fixation et pour **1 patient** une impossibilité de maintenir la fixation oculaire lors des mouvements de la tête.

Au bilan final, **3 patients** présentaient une amélioration dans leur capacité à se déplacer de manière autonome, ce progrès étant également en lien avec la rééducation par le kinésithérapeute. **1 patient** retrouvait un bon réflexe vestibulo

oculaire en horizontal mais toujours perturbé en vertical. **1 patient** présentait une meilleure coordination œil-tête, et **2** présentaient un réflexe vestibulo oculaire amélioré qui tend vers la normalité.

Les données ne nous ont pas été communiquées pour 1 patient.

Lors de l'étude du RVO, nous avons remarqués un ROC anormal pour la totalité des patients. Celui-ci s'est amélioré en permettant une meilleure fixation visuelle tout en inhibant le flux visuel.

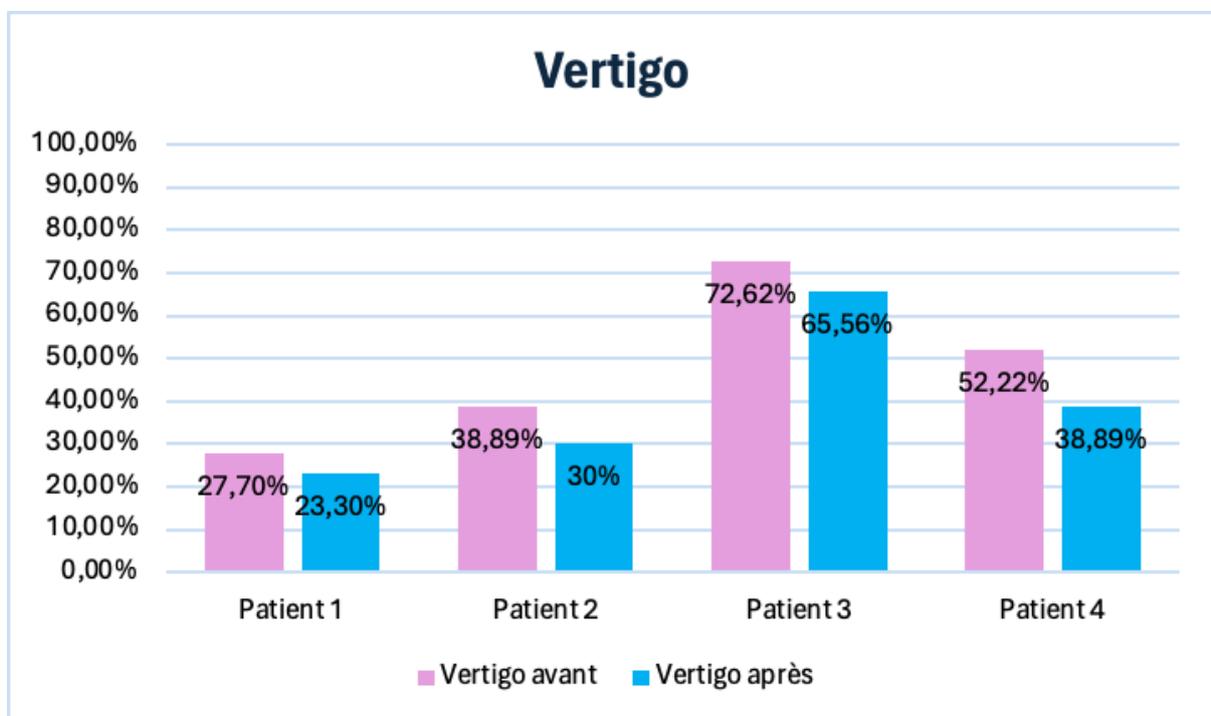
Questionnaire Vertigo :

Ce questionnaire n'a été posé qu'à 4 patients car nous l'avions inséré dans la prise en charge orthoptique après que les 4 premiers patients aient été observés.

Il abordait l'impact du vertige dans les diverses situations quotidiennes à l'aide du questionnaire "VERTIGO".

Il se composait de 10 questions (*présentes en annexe*), le calcul s'est fait sur une échelle de 1 à 10, 10 étant le maximum de désagréments et 1 le meilleur résultat.

Nous avons noté une amélioration du score au questionnaire Vertigo de **4,4%** pour le patient 1, de **8,89%** pour le patient 2, de **7,06%** pour le patient 3 et pour le patient 4 de **13,33%**.



Graphique 2

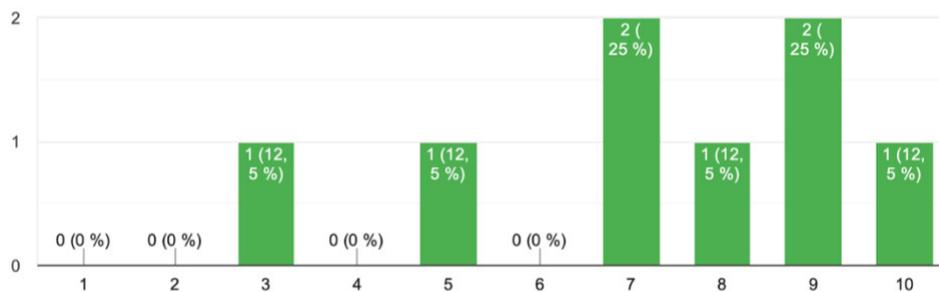
Nous avons par la suite réalisé un questionnaire sur l'impact personnel de la rééducation orthoptique.

Questionnaire patients :

- Question 1 :

Est ce que les séances d'orthoptie vous ont permis d'améliorer votre qualité de vie ?

8 réponses



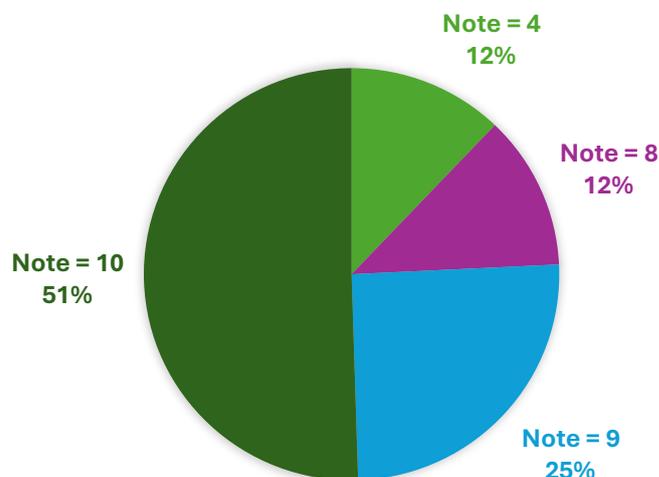
Sur une échelle de 1 à 10, 10 étant le meilleur :

- **1 patient** avait répondu la note de **3/10**, il n'était pas motivé pour la rééducation orthoptique, il ne comprenait pas l'intérêt de cette rééducation.
- **1 patient** avait répondu **5/10**, le patient nous a signalé une amélioration de sa qualité de vie mais sachant qu'il devait changer de correction optique, il ne ressentait pas encore une amélioration maximale.
- **2 patients** avaient mis la note de **7/10**.
- **1 patient** avait mis la note de **8/10**.
- **2 patients** avaient mis la note de **9/10**.
- Et **1 patient** avait mis la note de **10/10**.

- Question 2 :

À combien évaluez-vous la prise en charge orthoptique ?

UTILITÉ DE LA PRISE EN CHARGE



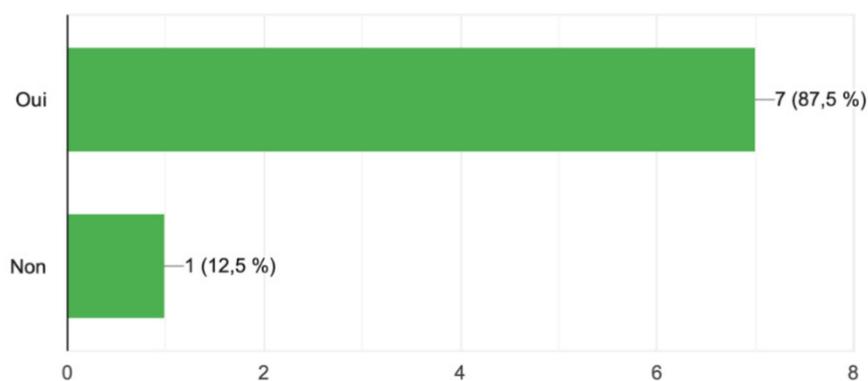
Sur une échelle de 1 à 10, 10 étant la meilleure note :

- **1 patient** avait mis la note de **4/10**, on retrouve ici le même patient non motivé de la question 1.
- **1 patient** avait mis la note de **8/10**.
- **1 patient** avait mis la note de **9/10**.
- **4 patients** sur 10 avaient mis la note de **10/10** concernant l'utilité de la prise en charge orthoptique.

- Question 3 :

Pensez vous continuer les séances d'orthoptie ?

8 réponses



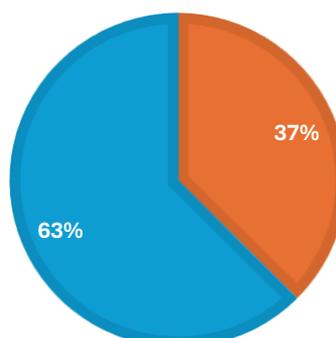
- **7 patients** questionnés pensaient continuer les séances d'orthoptie à la suite du programme.
- **Un des patients** questionnés ne pensaient pas continuer les séances d'orthoptie à la suite du programme. Le patient n'étant pas intéressé et motivé, il ne souhaitait donc pas continuer les séances.

- Question 4 :

Auriez-vous aimé voir plus de séances ou celles proposées sont suffisantes ?

SATISFACTION DU NOMBRE DE SÉANCES

■ Suffisante ■ Insuffisante



- **5 patients** ont trouvé qu'une séance de 15 minutes par semaine n'était pas suffisante, ils auraient souhaité que la séance dure plus longtemps.
- Les **3 autres patients** trouvaient cela suffisant car les séances étaient déjà fatigantes pour eux.

4. DISCUSSION.

Une amélioration des capacités fusionnelles a été notée chez tous les patients, leur permettant une meilleure vision binoculaire, une perception plus précises des contrastes. Concernant la motricité conjuguée, 7 patients présentent une poursuite plus stable et endurante, des saccades plus précises et plus rapide pour 8 patients, ainsi qu'une fixation plus stable pour 6 patients. Cela leur a permis d'avoir une meilleure capacité à suivre des objets en mouvement, une lecture plus efficace, une réduction de la fatigue visuel.

Tous les patients ont présenté une amélioration du réflexe vestibulo-oculaire ce qui a permis d'améliorer leur fixation centrale et par conséquent a amélioré leur capacité à se déplacer de façon autonome.

Notre hypothèse de départ était d'affirmer l'intérêt de la prise en charge orthoptique dans la rééducation des patients porteurs d'ataxie cérébelleuse.

Grâce à nos comparaisons de bilans orthoptiques avant et après rééducation, nous avons pu mettre en avant une amélioration au niveau des capacités fusionnelles, de la motricité conjuguée et du réflexe vestibulo oculaire. Ces progrès ont permis d'apporter une amélioration de la qualité de vie des patients. Ainsi, notre étude confirme l'importance de l'orthoptie dans la prise en charge des ataxies cérébelleuses.

Les difficultés que nous avons rencontrées lors de notre étude :

- C'est une étude nouvelle en orthoptie, il y a donc peu de patients et pas de recul. Les résultats préliminaires démontrent un effet positif sur les symptômes de l'ataxie, cependant la durée des effets sur la qualité de vie reste à ce jour encore inconnue.
- Chacun des patients n'a pas pu réaliser tous les tests indiqués pour notre étude car certains d'entre eux avaient réalisé leur rééducation avant la mise en place de notre suivi.
- Les patients avaient une seule séance d'orthoptie par semaine car malheureusement une seule orthoptiste est présente dans l'hôpital, ce qui ne leur a pas permis d'avoir des séances plus régulières.
- Nous souhaitions comparer les bilans des autres paramédicaux et avoir leur ressenti mais peu d'entre eux ont répondu favorablement à nos demandes, ce qui ne nous a pas permis de réaliser de comparatif, comme prévu initialement.

Nous avons recueilli le témoignage d'une kinésithérapeute. Elle trouve cela intéressant de combiner les séances de rééducation d'orthoptie et de kinésithérapie. De son point de vue de professionnelle, elle a remarqué une amélioration de la composante de stabilité visuelle. C'était une première pour elle de travailler en collaboration avec des orthoptistes, elle souhaite poursuivre ce mode de fonctionnement surtout avec des patients présentant des difficultés de stabilisation dans leurs déplacements.

De plus, un patient nous a confié qu'il avait senti une réelle différence pour le maintien de l'équilibre lorsqu'il s'aidait en fixant un objet au loin. Cette méthode lui a été proposée lors d'une séance commune orthoptie - kinésithérapie.

5. CONCLUSION.

Pour conclure, nous avons pu confirmer notre hypothèse de départ qui était de prouver l'importance de la prise en charge orthoptique dans la maladie de l'ataxie cérébelleuse.

La comparaison des bilans orthoptiques avant et après rééducation nous a permis de confirmer l'importance de la prise en charge orthoptique.

En effet, on a pu montrer une amélioration de 100% des patients lors des capacités fusionnelles. Concernant la motricité conjuguées, 75 % des patients présentent une poursuite plus stable et endurante, des saccades plus précises pour 50 % des patients, ainsi qu'une fixation plus stable pour 75 % des patients testés.

Grâce à nos comparaisons de bilans, nous avons pu mettre en avant une amélioration au niveau des capacités fusionnelles, de la motricité conjuguée, et des réflexes oculaires.

Toutes ces améliorations ont permis d'améliorer leur fixation centrale et par conséquent ils ont amélioré leur capacité à se déplacer de façon autonome. Ces progrès ont donc apporté une amélioration de leur qualité de vie.

L'évolution entre les bilans orthoptiques initiaux et finaux nous a permis d'approuver l'hypothèse que l'orthoptie apportait une réelle amélioration au niveau oculomoteur, ainsi qu'une meilleure stabilité visuelle permettant un meilleur contrôle de l'équilibre, qui est une partie travaillée en lien avec les kinésithérapeutes.

Les premiers groupes de patients que nous avons pu observer ont été très motivés pour participer au programme. De plus, le retour des patients concernant cette prise en charge pluridisciplinaire est très positif. Ils retrouvent après la rééducation une qualité de vie améliorée.

Chacune des professions a pu permettre une amélioration majeure dans la prise en charge de ces patients. Ceci démontre que la prise en charge pluridisciplinaire et collaborative est donc primordiale.

L'orthoptie a donc également sa place dans le programme de rééducation PAMPERO.

BIBLIOGRAPHIE.

1. Sagarciague G, Lala M, Labrador S. 50 fiches techniques d'orthoptie pour la pratique quotidienne. Issy-les-Moulineaux: Elsevier Masson; 2021.
2. Association CSC - Le livret d'accueil CSC ? C'est une mine d'informations ! [Internet]. [cité 7 janv 2024]. Disponible sur: <https://www.csc.asso.fr/article/connaitre/60/>
3. Cerveau : anatomie et divisions [Internet]. Neuromedia. 2021 [cité 7 janv 2024]. Disponible sur: <https://www.neuromedia.ca/lorganisation-du-cerveau/>
4. Doctissimo. Doctissimo. 2015 [cité 7 janv 2024]. Les voies optiques. Disponible sur: <https://www.doctissimo.fr/html/sante/atlas/fiches-corps-humain/voies-optiques-tete.htm>
5. Rapport SFO 2018 - Rétine et vitré [Internet]. [cité 7 janv 2024]. Disponible sur: <https://www.em-consulte.com/em/SFO/H2018/B9782294756399000024.html>
6. OPH 78 [Internet]. [cité 7 janv 2024]. L'anatomie de l'oeil par Centre d'Ophtalmologie OPH78 - Yvelines. Le Port Marly. Disponible sur: <https://www.oph78.fr/ophtalmologie/anatomie-oeil/>
7. Ramoul A. Syndrome cérébelleux. [Ressource électronique]: intérêts de l'approche fonctionnelle. 2014.
8. Levasseur V. L'importance de l'orthoptie dans les centres de rééducation : exemple de la prise en charge d'adulte à la suite d'un AVC au centre Henry Gabrielle. 2022.
9. Pour les soignants [Internet]. Association Française Ataxie de Friedreich. [cité 21 déc 2023]. Disponible sur: <https://www.afaf.asso.fr/la-maladie/pour-les-soignants/>
10. Cervelet : anatomie, fonctions et troubles associés [Internet]. Neuromedia. 2021 [cité 21 déc 2023]. Disponible sur: <https://www.neuromedia.ca/cervelet-anatomie-fonctions-et-troubles/>
11. Le cervelet : organisation anatomique et fonctions [Internet]. [cité 21 déc 2023]. Disponible sur: <http://acces.ens-lyon.fr/biotic/gpe/dossiers/mutcer/html/synthcerv.htm>
12. Le cerveau [Internet]. Fédération pour la Recherche sur le Cerveau (FRC). [cité 21 déc 2023]. Disponible sur: <https://www.frcneurodon.org/comprendre-le-cerveau/a-la-decouverte-du-cerveau/le-cerveau/>
13. Le Syndrome Cérébelleux [Internet]. Fédération pour la Recherche sur le Cerveau (FRC). [cité 21 déc 2023]. Disponible sur: <https://www.frcneurodon.org/comprendre-le-cerveau/le-cerveau-malade-et-ses-maladies-neurologiques/le-syndrome-cerebelleux/>
14. Institut du Cerveau [Internet]. [cité 21 déc 2023]. Ataxie de Friedreich, qu'est ce que c'est ? Disponible sur: <https://institutducerveau-icm.org/fr/ataxie/>
15. Paillard T. Cerveau, posture & mouvement. Louvain-la-Neuve (Belgique): De Boeck supérieur; 2021.
16. Sauvage JP, Grenier H, Fumat C. Guide de rééducation vestibulaire. Issy-les-Moulineaux: Elsevier-Masson; 2015. (Collection ORL).
17. Rouvière H, Delmas A, Delmas V. Anatomie humaine: descriptive, topographique et fonctionnelle. 15e éd. Paris: Masson; 2002.

18. Larmande P. Neuro-ophtalmologie. Paris: Masson; 1989. 250 p. (Abrégés).
19. Peretti F de. Manuel d'anatomie générale avec notions de morphogénèse et d'anatomie comparée: introduction à la clinique. Paris: Ellipses; 2010. (PAES).
20. AquaPortail [Internet]. [cité 20 déc 2023]. Sulcus : définition et explications. Disponible sur: <https://www.aquaportail.com/dictionnaire/definition/1609/sulcus>
21. Institut du Cerveau [Internet]. [cité 20 déc 2023]. Anatomie du cerveau : Comment fonctionne le cerveau humain ? Disponible sur: <https://institutducerveau-icm.org/fr/actualite/comprendre-le-cerveau-et-son-fonctionnement/>
22. Anatomie du cerveau et du système nerveux [Internet]. Fédération pour la Recherche sur le Cerveau (FRC). [cité 20 déc 2023]. Disponible sur: <https://www.frcneurodon.org/comprendre-le-cerveau/a-la-decouverte-du-cerveau/anatomie-du-cerveau-et-du-systeme-nerveux/>
23. Manuels MSD pour le grand public [Internet]. [cité 20 déc 2023]. Cerveau - Troubles du cerveau, de la moelle épinière et des nerfs. Disponible sur: <https://www.msmanuals.com/fr/accueil/troubles-du-cerveau,-de-la-moelle-%C3%A9pini%C3%A8re-et-des-nerfs/biologie-du-syst%C3%A8me-nerveux/cerveau>
24. Avanzada ÁO. Motilité oculaire [Internet]. Área Oftalmológica Avanzada. [cité 20 déc 2023]. Disponible sur: <https://areaoftalmologica.com/fr/termes-d'ophtalmologie/motilit%C3%A9-oculaire/>
25. Clenet MF, Hervault C. Guide de l'orthoptie. Issy-les-Moulineaux: Elsevier Masson; 2013.
26. Jeanrot N, Ducret V, Jeanrot F. Manuel de strabologie: aspects cliniques et thérapeutiques. 4e éd. Issy-les-Moulineaux: Elsevier Masson; 2018.
27. Sultana R, Mesure S. Ataxies et syndromes cérébelleux: rééducation fonctionnelle, ludique et sportive. Issy-les-Moulineaux (Hauts-de-Seine): Elsevier Masson; 2008. 347 p.
28. Santallier M, Péchereau A, Arsène S. Motricité et sensorialité oculaire: l'examen. 2e éd. Gournay-sur-Marne: Setes; 2021.
29. Froger J, Laffont I, Pélissier J. Rééducation et syndrome cérébelleux. Issy-les-Moulineaux: Elsevier-Masson; 2010. (Problèmes en médecine de rééducation).

ANNEXES.

Tableau des bilans orthoptiques de début et fin de rééducation

Patient 1 :

Examens	ESE	LANG	Motilité Oculaire	Motricité conjugué	ROC	RVO	Acuité visuelle	Vergences aux prismes	CVG
BILAN INITIAL	Légère Xph en VP	Négatif	Pas de limitation	Fixation : imprécises Saccades : imprécises du calibrage d'arrivée. Poursuite : perturbée, perd rapidement la cible	Mouvements anormaux, les yeux n'entraînent plus la tête	Très perturbé impossible de maintenir la fixation de la cible	OD=OG = ODG < 1/10 et CLD à 30cm VP : P14 à 15cm	Non tester	Net rétrécissement du CV
BILAN FINAL	Idem	Négatif	Idem	Fixation : stable Saccades : meilleure précision Poursuite : plus stable et endurante	???	???	Idem	Non tester	Idem

Patient 2 :

Examens	ESE	LANG	Motilité Oculaire	Motricité conjugué	ROC	RVO	Acuité visuelle	Vergences aux prismes
BILAN INITIAL	Légère Xph en VP	3/3	Pas de limitation	Fixation : très nystagmique et labile avec de nombreux mouvements de tête. Saccades : qualité moyenne avec imprécision au calibrage d'arrivée Poursuite : très saccadée en vertical et horizontale	Anormaux : les yeux n'entraînent plus la tête.	Perturbé inhibition de RVO par la fixation oculaire.	10/10f P1.5 ODG sans correction	D4 C16 D'10 C'30
BILAN FINAL	Idem	3/3	Idem	Fixation : plus stable Saccades : plus stable et endurante meilleure précision Poursuite : plus précises	Séance kiné/orthoptie, permet de renforcer la fixation tout en inhibant le flux visuel	Plus d'autonomie dans les déplacements et amélioration de la posture	Idem	D6 C20 D'14 C'40 Net amélioration de vergences et plus fluide

Patient 3 :

Examens	ESE	LANG	Motilité Oculaire	Motricité conjugué	ROC	RVO	Acuité visuelle	Vergences aux prismes
BILAN INITIAL	Xph en VP	3/3	Pas de limitation	Fixation : imprécise et labile avec de nombreux mouvements de tête. Saccades : qualité moyenne avec imprécision au calibrage d'arrivée Poursuite : perturbée cible non maintenue.	Anormaux : les yeux n'entraînent plus la tête.	Perturbé inhibition de RVO par la fixation oculaire.	9 à 10/10f P2ODG avec sa correction	D4 C20 D'8 C'35
BILAN FINAL	Idem	3/3	Idem	Fixation : stable Saccades : plus précises Poursuite : plus stable et endurante	Séance kiné/orthoptie, permet de renforcer la fixation tout en inhibant le flux visuel	Plus d'autonomie dans les déplacements et amélioration de la posture	Idem	D6 C20 D'20 C'40

Patient 4 :

Examens	ESE	LANG	Motilité Oculaire	Motricité conjugué	ROC	RVO	Acuité visuelle	Vergences aux prismes
BILAN INITIAL	Xph-T en VP	3/3	Pas de limitation	Fixation : imprécise et labile avec de nombreux mouvements de tête. Saccades : qualité moyenne avec imprécision au calibrage d'arrivée Poursuite : perturbée cible non maintenue.	Anormaux : les yeux n'entraînent plus la tête.	Perturbé inhibition de RVO par la fixation oculaire.	7/10 P3 OD et 8/10 P3 OG avec correction	D4 C14 D'10 C'25
BILAN FINAL	Idem	3/3	Idem	Fixation : stable Saccades : plus précises Poursuite : plus stable et endurante	Séance kiné/orthoptie, permet de renforcer la fixation tout en inhibant le flux visuel	Plus d'autonomie dans les déplacements et amélioration de la posture	Idem	D8 C20 D'10 C'40

Patient 5 :

Examens	ESE	LANG	Motilité Oculaire	Motricité conjugué	ROC	RVO	Acuité visuelle	Vergences aux prismes
BILAN INITIAL	VL : Orthophorique VP : Eph-t	2/3 (réponse lente)	Pas de limitation	Fixation : instable non endurante Saccades : couteuse et énergivores Poursuite : saccadé	Anormaux : les yeux n'entraînent plus la tête.	Perturbé	12/10 P1.5 ODG sc	D10 C20 D'18 C'8
BILAN FINAL	Idem	3/3 reconnaissance immédiate	Idem	Fixation : stable mais non endurante Saccades : plus rapide, moins pénible Poursuite : meilleur très peu saccadé	Meilleure coordination œil-tête	Bon en horizontale mais encore perturbé en vertical	Idem	D8 C20 D'10 C'40

+ Patient 6 :

Examens	ESE	LANG	Motilité Oculaire	Motricité conjugué	ROC	RVO	Acuité visuelle	Vergences aux prismes
BILAN INITIAL	VL : orthophorique VP : exophorie bien restitué	3/3	Pas de limitation	Fixation : instable mais non endurante Saccades : couteuse énergivore Poursuite : saccadé	Anormaux : les yeux n'entraînent plus la tête.	Perturbé	7/10 P2 OD et 6/10 P2 OG avec correction	D6 C20 D'18 C'25
BILAN FINAL	Idem	Idem	Idem	Fixation : stable mais non endurante Saccades : plus rapide, moins pénible Poursuite : lisse	Meilleure coordination œil-tête	Bon contrôle oculo- céphalique	Idem	D8 C20 D'10 C'40

+ Patient 7 :

Examens	ESE	LANG	Motilité Oculaire	Motricité conjugué	ROC	RVO	Acuité visuelle	Vergences aux prismes
BILAN INITIAL	VL : orthophorique VP : Xph-t	3/3	Abduction nystagmique	Fixation : instable, non endurante, quelque secousses nystagmique Saccades : couteuse et énergivore Poursuite : saccadé	Anormaux : les yeux n'entraînent plus la tête	Perturbé	8/10 P3 OD et 9/10 P2 OG avec correction	D6 C12 D'10 C'25
BILAN FINAL	VL : orthophorique VP : Xph bien compensée	3/3	Idem	Fixation : stable Saccades : plus rapide, moins énergivore Poursuite : meilleure, très peu saccadée	Meilleure coordination œil tête	Normal	Idem	D6 C20 D'20 C'35

Patient 8 :

Examens	ESE	LANG	Motilité Oculaire	Motricité conjugué	ROC	RVO	Acuité visuelle	Vergences aux prismes
BILAN INITIAL	VL : 40dp Xt avec 14dp by OD Non alternant VP : 30dp Xt et 10dp d' by OD Non alternant	Négatif	Abduction nystagmique	Fixation : instable, non endurante, quelques secousses nystagmiques Saccades : couteuse et énergivore Poursuite : saccadé	Anormaux : les yeux n'entraînent plus la tête.	Perturbé	<1/10 P5 À 10cm OD 7/10 P2 OG avec correction	Non testé
BILAN FINAL	Inchangé	Négatif	Idem	Fixation : stable Saccades : plus précises Poursuite : plus stable et endurante	Séance kiné/orthoptie, permet de renforcer la fixation tout en inhibant le flux visuel	Améliorer, ne lâche pas la fixation centrale de la cible ne vertical et en horizontal	Idem	Non testé

Annexes du vertigo :

Questionnaire : L'étourdissement

(Adapté de Longridge et al., 2002)

Indiquez votre niveau d'étourdissement dans les situations suivantes en marquant vos réponses sur les échelles ci-dessous.

0 indique que vous n'éprouvez pas d'étourdissement et 10 indique la sensation d'étourdissement le plus grave

- Marcher dans une allée de supermarché
- Être passager dans une voiture
- Être sous des lumières fluorescentes
- Regarder des voitures à une intersection
- Se promener dans un centre d'achats
- Descendre un escalier roulant
- Regarder un film au cinéma
- Marcher sur un plancher qui comporte des motifs
- Regarder une émission d'action à la télévision

TOTAL

ANNEXES : PLANNING SÉANCE DE RÉÉDUCATION

PLANNING semaine 1

Horaire	LUNDI 08.01.2024		Lieu
9 h 30 10 h 00		Accueil	Service B2
COLLATION			
10 h 00 10 h 45	APA	Présentation Séance découverte Tir	Salle APA 2 Rez-de-jardin
11 h 00 12 h 00	Kinésithérapie	S'enraciner pour mieux bouger	Salle AUTAN 4 ^{ème} étage
REPAS			
13 h 30 14 h 30	Kinésithérapie 2 MK	Evaluation Patients 1 et 2	Gymnase
13 h 30 14 h 30	Rencontre médecin	Patient 3 et 4	Chambre
14 h 30 15 h 30	Kinésithérapie 2 MK	Evaluation Patients 3 et 4	Gymnase
14 h 30 15 h 30	Rencontre médecin	Patient 1 et 2	Chambre
15 h 30 16 h 30	Encadrement rééducation	Table ronde Autoévaluations	Salle SIROCCO Palier 3 ^{ème} étage

Horaire	MARDI 09.01.2024		Lieu
9 h 00 9 h 45	APA	TM6	Salle APA Rez-de-jardin
COLLATION			
10 h 00 11 h 00	TOUR MEDICAL PAR CHAMBRE		
REPAS			
13 h 30 14 h 00	Kinésithérapie 2 MK	Patients 1 et 2	Gymnase
14 h 00 14 h 30	Kinésithérapie 2 MK	Patients 3 et 4	Gymnase
15 h 00 16 h 00	ASD	Atelier bien-être détente	Salle AUTAN 4 ^{ème} étage

Horaire	MERCREDI 10.01.2024		Lieu
9 h 00 9 h 45	Ergothérapie	Table ronde Activités vie quotidienne Aides techniques	Service ergothérapie Rez-de-chaussée
COLLATION			
10 h 00 11 h 00	Kinésithérapie	Evaluation <u>posturographique</u>	Salle posturo Rez-de-chaussée
11 h 00 12 h 00	Kinésithérapie	Balnéothérapie	Rez-de-chaussée
REPAS			
13 h 30 14 h 00	Kinésithérapie 2 MK	Patients 1 et 2	Gymnase
14 h 00 14 h 30	Kinésithérapie 2 MK	Patients 3 et 4	Gymnase
15 h 30 16 h 15	APA	Activités diverses et ludiques	Salle APA 2 Rez-de-jardin

Horaire	JEUDI 11.01.2024		Lieu
9 h 00 10 h 00	Ergothérapie Psychomotricité	Entretiens individuels	Service ergothérapie Rez-de-chaussée
COLLATION			
10 h 00 11 h 00	Orthoptie	Evaluation Patient 1	Bureau orthoptiste Service ergothérapie Rez-de-chaussée
11 h 00 11 h 45	APA	Musculation	Salle rez-de-chaussée
REPAS			
13 h 30 14 h 00	Kinésithérapie 2 MK	Patients 1 et 2	Gymnase
14 h 00 14 h 30	Kinésithérapie 2 MK	Patients 3 et 4	Gymnase

Horaire	VENDREDI 12.01.2024		Lieu
9 h 00 10 h 00	Ergothérapie Psychomotricité	Entretiens individuels	Service ergothérapie Rez-de-chaussée
COLLATION			
10 h 00 11 h 00	Orthoptie	Evaluation Patient 2	Bureau orthoptiste Service ergothérapie Rez-de-chaussée
11 h 00 11 h 45	APA	Cardio	Salle APA 4 Rez-de-jardin
REPAS			
13 h 30 14 h 00	Kinésithérapie 2 MK	Patients 1 et 2	Gymnase
14 h 00 14 h 30	Kinésithérapie 2 MK	Patients 3 et 4	Gymnase
FIN DES ACTIVITES			

PLANNING semaine 2

Horaire	LUNDI 15.01.2024		Lieu
9 h 30 10 h 00		Accueil B2	
COLLATION			
10 h 00 10 h 45	APA	Tir	Salle APA 2 Rez-de-Jardin
11 h 00 12 h 00	Kinésithérapie	S'enraciner pour mieux bouger	Salle AUTAN 4 ^{ème} étage
REPAS			
13 h 30 14 h 00	Kinésithérapie 2 MK	Patients 1 et 2	Gymnase
14 h 00 14 h 30	Kinésithérapie 2 MK	Patients 3 et 4	Gymnase
15 h 15 16 h 00	Assistante sociale	Table ronde	Salle SIROCCO Palier 3ème étage

Horaire	MARDI 16.01.2024		Lieu
9 h 00 9 h 45	APA	Cardio	Salle APA 4 Rez-de-jardin
COLLATION			
10 h 00 11 h 00	TOUR MEDICAL PAR CHAMBRE		
REPAS			
13 h 30 14 h 00	Kinésithérapie 2 MK	Patients 1 et 2	Gymnase
14 h 00 14 h 30	Kinésithérapie 2 MK	Patients 3 et 4	Gymnase
15 h 00 16 h 00	ASD	Atelier bien-être détente	Salle AUTAN 4 ^{ème} étage

Horaire	VENDREDI 19.01.2024		Lieu
9 h 00 9 h 45	Ergothérapie Psychomotricité	Posture et équilibre	Salle ALGECO B Kinésithérapie Bourret Rez-de-chaussée
COLLATION			
10 h 00 11 h 00	Orthoptie	Evaluation Patient 4	Bureau orthoptiste Service ergothérapie Rez-de-chaussée
11 h 00 11 h 45	APA	Cardio	Salle APA 4 Rez-de-jardin
REPAS			
13 h 30 14 h 00	Kinésithérapie 2 MK	Patients 1 et 2	Gymnase
14 h 00 14 h 30	Kinésithérapie 2 MK	Patients 3 et 4	Gymnase
FIN DES ACTIVITES			

PLANNING semaine 3

Horaire	LUNDI 22.01.2024		Lieu
9 h 30 10 h 00		Accueil B2	
COLLATION			
10 h 00 10 h 45	APA	Tir	Salle APA 2 Rez-de-jardin
11 h 00 12 h 00	Kinésithérapie	S'enraciner pour mieux bouger	Salle AUTAN 4 ^{ème} étage
REPAS			
13 h 30 14 h 00	Kinésithérapie 2 MK	Patients 1 et 2	Gymnase
14 h 00 14 h 30	Kinésithérapie 2 MK	Patients 3 et 4	Gymnase

Horaire	MARDI 23.01.2024		Lieu
9 h 00 9 h 45	APA	Cardio	Salle APA 4 Rez-de-jardin
COLLATION			
10 h 00 11 h 00	TOUR MEDICAL PAR CHAMBRE		
REPAS			
13 h 30 14 h 00	Kinésithérapie 2 MK	Patients 1 et 2	Gymnase
14 h 00 14 h 30	Kinésithérapie 2 MK	Patients 3 et 4	Gymnase
15 h 00 16 h 00	ASD	Atelier bien-être détente	Salle AUTAN 4 ^{ème} étage

Horaire	MERCREDI 17.01.2024		Lieu
9 h 00 9 h 45	Ergothérapie	A.V.Q. Présentation aides techniques et soins personnels	Service ergothérapie Rez-de-chaussée
COLLATION			
11 h 00 12 h 00	Kinésithérapie	Balnéothérapie	Rez-de-chaussée
REPAS			
13 h 30 14 h 00	Kinésithérapie 2 MK	Patient 1 et 2	Gymnase
14 h 00 14 h 30	Kinésithérapie 2 MK	Patient 3 et 4	Gymnase
15 h 30 16 h 15	APA	Activités diverses et ludiques	Salle APA 2 Rez-de-jardin

Horaire	JEUDI 18.01.2024		Lieu
9 h 00 9 h 45	Ergothérapie Psychomotricité	Posture et équilibre	Salle ALGECO B Kinésithérapie Bourret Rez-de-chaussée
COLLATION			
10 h 00 11 h 00	Orthoptie	Evaluation Patient 3	Bureau orthoptiste Service ergothérapie Rez-de-chaussée
11 h 00 11 h 45	APA	Musculation	Salle rez-de-chaussée
REPAS			
13 h 30 14 h 00	Kinésithérapie 2 MK	Patients 1 et 2	Gymnase
14 h 00 14 h 30	Kinésithérapie 2 MK	Patients 3 et 4	Gymnase
15 h 30 16 h 30	Orthophonie	Table ronde voix	Salle SIROCCO Palier 3 ^{ème} étage

Horaire	MERCREDI 24.01.2024		Lieu
9 h 00 12 h 00	Ergothérapie	Cuisine	Service ergothérapie Rez-de-chaussée
12 h 00 13 h 00	Ergothérapie Orthophonie	Repas	Service ergothérapie Rez-de-chaussée
REPAS			
13 h 30 14 h 00	Kinésithérapie 2 MK	Patients 1 et 2	Gymnase
14 h 00 14 h 30	Kinésithérapie 2 MK	Patients 3 et 4	Gymnase
15 h 30 16 h 15	APA	Activités diverses et ludiques	Salle APA 2 Rez-de-jardin

Horaire	JEUDI 25.01.2024		Lieu
9 h 00 9 h 45	Ergothérapie Psychomotricité	Posture et équilibre	Salle ALGECO B Kinésithérapie Bourret Rez-de-chaussée
COLLATION			
10 h 00 11 h 00	Pr RODE	Table ronde Avoir le juste regard sur la pathologie	Salle SIROCCO Palier 3 ^{ème} étage
11 h 00 11 h 45	APA	Musculation	Salle rez-de-chaussée
REPAS			
13 h 30 14 h 00	Kinésithérapie Orthoptie 2 MK	Patients 1 et 2	Gymnase
14 h 00 14 h 30	Kinésithérapie Orthoptie 2 MK	Patient 3 et 4	Gymnase
14 h 30 15 h 30	Orthophonie	Table ronde déglutition	Salle Sirocco Palier niveau 3

Horaire		VENDREDI 26.01.2024	Lieu
9 h 00 9 h 45	Ergothérapie Psychomotricité	Posture et équilibre	Salle ALGECO B Kinésithérapie Bourret Rez-de-chaussée
COLLATION			
10 h 00 11 h 00	Orthoptie	Entraînement visuel	Bureau orthoptiste Service ergothérapie Rez-de-chaussée
COLLATION			
11 h 00 11 h 45	APA	Cardio	Salle APA 4 Rez-de-jardin
REPAS			
13 h 30 14 h 00	Kinésithérapie 2 MK	Patients 1 et 2	Gymnase
14 h 00 14 h 30	Kinésithérapie 2 MK	Patients 3 et 4	Gymnase
FIN DES ACTIVITES			

PLANNING semaine 4			
Horaire		LUNDI 29.01.2024	Lieu
9 h 30 10 h 00		Accueil B2	
COLLATION			
10 h 00 10 h 45	APA	Tir	Salle APA 2 Rez-de-jardin
11 h 00 12 h 00	Kinésithérapie	S'enraciner pour mieux bouger	Salle AUTAN 4 ^{ème} étage
REPAS			
13 h 30 14 h 00	Kinésithérapie 2 MK	Patients 1 et 2	Gymnase
14 h 00 14 h 30	Kinésithérapie 2 MK	Patients 3 et 4	Gymnase
15 h 00 17 h 00	A.F.A.F.	Table ronde	Salle Sirocco Palier niveau 3

Horaire		MARDI 30.01.2024	Lieu
9 h 00 9 h 45	APA	Cardio	Salle APA 4 Rez-de-jardin
COLLATION			
10 h 00 11 h 00	TOUR MEDICAL PAR CHAMBRE		
REPAS			
13 h 30 14 h 00	Kinésithérapie 2 MK	Patients 1 et 2	Gymnase
14 h 00 14 h 30	Kinésithérapie 2 MK	Patients 3 et 4	Gymnase
15 h 00 16 h 00	ASD	Atelier bien-être détente	Salle AUTAN 4 ^{ème} étage

Horaire		JEUDI 01.02.2024	Lieu
9 h 00 9 h 45	Ergothérapie Psychomotricité	Posture et équilibre	Salle ALGECO B Kinésithérapie Bourret Rez-de-chaussée
COLLATION			
10 h 00 11 h 00			
11 h 00 11 h 45	APA	Musculation	Salle rez-de-chaussée
REPAS			
13 h 30 14 h 00	Kinésithérapie Orthoptie 2 MK	Patients 1 et 2	Gymnase
14 h 00 14 h 30	Kinésithérapie Orthoptie 2 MK	Patients 3 et 4	Gymnase

Horaire		VENDREDI 02.02.2024	Lieu
9 h 00 9 h 45	Ergothérapie Psychomotricité	Posture et équilibre	Salle ALGECO B Kinésithérapie Bourret Rez-de-chaussée
COLLATION			
10 h 00 11 h 00	Orthoptie	Entraînement visuel	Bureau orthoptiste Service ergothérapie Rez-de-chaussée
11 h 00 11 h 45	APA	Cardio	Salle APA 4 Rez-de-jardin
REPAS			
13 h 30 14 h 00	Kinésithérapie 2 MK	Patients 1 et 2	Gymnase
14 h 00 14 h 30	Kinésithérapie 2 MK	Patients 3 et 4	Gymnase
FIN DES ACTIVITES			

Horaire		MERCREDI 31.01.2024	Lieu
9 h 00 9 h 45	Ergothérapie	A.V.Q.	Service ergothérapie Rez-de-chaussée
COLLATION			
10 h 00 11 h 00			
11 h 00 12 h 00	Kinésithérapie	Balnéothérapie	Rez-de-chaussée
REPAS			
13 h 30 14 h 00	Kinésithérapie 2 MK	Patients 1 et 2	Gymnase
14 h 00 14 h 30	Kinésithérapie 2 MK	Patients 3 et 4	Gymnase
15 h 30 16 h 15	APA	Activités diverses et ludiques	Salle APA 2 Rez-de-jardin

PLANNING semaine 5

LUNDI 05.02.2024			
Horaire			Lieu
9 h 30		Accueil B2	
10 h 00			
COLLATION			
10 h 00	APA	Tir	Salle APA 2 Rez-de-jardin
10 h 45			
11 h 00	Kinésithérapie	S'enraciner pour mieux bouger	Salle AUTAN 4 ^{ème} étage
12 h 00			
REPAS			
13 h 30	Kinésithérapie 2 MK	Patients 1 et 2	Gymnase
14 h 00			
14 h 00	Kinésithérapie 2 MK	Patients 3 et 4	Gymnase
14 h 30			

MARDI 06.02.2024			
Horaire			Lieu
9 h 00	APA	TM6	Salle APA Rez-de-jardin
9 h 45			
COLLATION			
10 h 00	TOUR MEDICAL PAR CHAMBRE		
11 h 00			
REPAS			
13 h 30	Kinésithérapie 2 MK	Patients 1 et 2	Gymnase
14 h 00			
14 h 00	Kinésithérapie 2 MK	Patients 3 et 4	Gymnase
14 h 30			
15 h 00	ASD	Atelier bien-être détente	Salle AUTAN 4 ^{ème} étage
16 h 00			

MERCREDI 07.02.2024			
Horaire			Lieu
9 h 00			
9 h 45	Ergothérapie	Activités récréatives	Service ergothérapie Rez-de-chaussée
COLLATION			
11 h 00	Kinésithérapie	Balnéothérapie	Rez-de-chaussée
12 h 00			
REPAS			
13 h 30	Kinésithérapie 2 MK	Patients 1 et 2	Gymnase
14 h 00			
14 h 00	Kinésithérapie 2 MK	Patients 3 et 4	Gymnase
14 h 30			
15 h 30	APA	Activités diverses et ludiques	Salle APA 2 Rez-de-jardin
16 h 15			

JEUDI 08.02.2024			
Horaire			Lieu
9 h 00	Ergothérapie		Salle ALGECO B
9 h 45	Psychomotricité	Posture et équilibre	Kinésithérapie Bourret Rez-de-chaussée
COLLATION			
10 h 00	Kinésithérapie	Evaluation posturographique	Salle posturo Rez-de-chaussée
11 h 00			
11 h 00	APA	Musculation Bilan fin de programme Discussion et conseils	Salle rez-de-chaussée
11 h 45			
REPAS			
13 h 30	Kinésithérapie Orthoptie 2 MK	Evaluations Patients 1 et 2	Gymnase
14 h 30			
14 h 30	Kinésithérapie Orthoptie 2 MK	Evaluations Patients 3 et 4	Gymnase
15 h 30			

VENDREDI 09.02.2024			
Horaire			Lieu
9 h 00	Ergothérapie		Salle ALGECO B
9 h 45	Psychomotricité	Posture et équilibre	Kinésithérapie Bourret Rez-de-chaussée
COLLATION			
10 h 00	Orthoptie	Entraînement visuel	Bureau orthoptiste Service ergothérapie Rez-de-chaussée
11 h 00			
11 h 00	APA	Cardio	Salle APA 4 Rez-de-jardin
11 h 45			
REPAS			
13 h 30	Médecin		Salle SIROCCO
14 h 30	Rééducateurs	<u>SYNTHESES</u> avec les patients	Palier 3 ^{ème} étage Pavillon Bourret
FIN DES ACTIVITES			