



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

Creative commons : Paternité - Pas d'Utilisation Commerciale -
Pas de Modification 2.0 France (CC BY-NC-ND 2.0)



<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/2.0/fr>



Université Claude Bernard  Lyon 1

INSTITUT DES SCIENCES ET TECHNIQUES DE LA READAPTATION

Directeur Docteur Xavier PERROT

COMPARAISON DES CAPACITES FUSIONNELLES ET ACCOMMODATIVES
SELON TROIS SUPPORTS D'ASSISES

MEMOIRE présenté pour l'obtention du

CERTIFICAT DE CAPACITE D'ORTHOPTISTE

par

VERNET - Stessy
DECLOEDT - Anaïs

Autorisation de reproduction

LYON, le 18/06/2019

Professeur Ph. DENIS
Responsable de l'Enseignement
Mme C. CHAMBARD
Directrice des Etudes

N° 2019/03

Président
Pr Frédéric FLEURY

Vice-président CFVU
M. CHEVALIER Philippe

Vice-président CA
M. REVEL Didier

Vice-président CS
M. VALLEE Fabrice

Directeur Général des Services
M. VERHAEGHE Damien

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
Dr Xavier PERROT

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

Ecole Supérieure du Professorat et de l'Éducation

Directeur

M. CHAREYRON Pierre

UFR de Sciences et Technologies

Directeur

M. DE MARCHI Fabien

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

Table des matières

Remerciements	6
Introduction.....	8
PARTIE THÉORIQUE.....	9
I. Les mouvements de vergence.....	10
A. Les effecteurs : les muscles oculomoteurs.....	10
B. Les types de vergences	11
1. La convergence	12
2. La divergence	14
C. Le logiciel HTS (Home Therapy System)	15
II. L'accommodation	15
A. Rappels anatomiques.....	16
B. La physiologie de l'accommodation pour un œil emmétrope	16
C. Les variations de l'accommodation avec l'âge.....	17
D. La syncinésie de la vision de près.....	18
E. Le rock accommodatif.....	19
III. La posture et la vision	20
A. La posture et l'équilibration	20
1. La position de référence et le tonus musculaire	20
2. Les organes sensoriels de la fonction d'équilibration.....	22
B. L'entrée visuelle	23
1. Le flux visuel	24
2. Vision centrale, vision périphérique et vision dynamique.....	24
C. Un lien étroit entre la posture et la vision	25
1. L'acuité visuelle et la privation visuelle	25
2. La distance d'observation.....	26
3. La vision binoculaire.....	26
IV. La position assise.....	27
A. L'anatomie de la position assise.....	27
B. L'ergonomie de la position assise	28

1.	Définition de l'ergonomie.....	28
2.	Le choix d'une position.....	28
C.	Les trois assises choisies pour cette étude.....	30
1.	La chaise d'écolier en bois.....	30
2.	Le fauteuil de bureau.....	31
3.	Le sitting-ball (« ballon pour s'asseoir »).....	32
 PARTIE EXPÉRIMENTALE.....		33
V.	Le type d'étude.....	34
VI.	Les participants à l'étude.....	34
A.	Les critères d'exclusion.....	34
B.	La population de l'étude.....	35
VII.	Le matériel et la méthode.....	35
VIII.	Le recueil des données.....	37
IX.	Les résultats obtenus.....	38
A.	Le rock accommodatif.....	38
B.	Les vergences.....	39
C.	L'étude statistique.....	39
X.	Discussion.....	41
A.	L'analyse des résultats.....	41
B.	Les biais et les critiques.....	42
 Conclusion.....		45
 Bibliographie et infographie.....		46
 Annexes.....		48

Remerciements

Au Professeur Philippe DENIS, directeur de l'école d'orthoptie de Lyon pour la transmission de ses connaissances lors de nos stages et pour la gestion de l'école d'orthoptie durant ces trois années.

À Mme CHAMBARD, responsable des études de l'école d'orthoptie de Lyon pour son implication dans l'école et ses conseils durant les stages.

À Mme LAGEDAMONT, pour nous avoir confié son matériel et pour ses conseils précieux tout au long de l'année.

À M. GOUTAGNY, pour ses cours de qualité et son enthousiasme envers notre sujet bien que très original.

À Mme VILLALON, qui a su nous trouver une salle, les chaises et le fauteuil pour réaliser notre mémoire, et qui a toujours été présente pour répondre à nos questions pendant la durée de nos études.

À notre maître de mémoire, Mme AMAR-FERLAY. Merci d'avoir pris le temps de nous aider dans la rédaction de notre mémoire et de nous avoir aussi prêté le matériel indispensable à l'élaboration de cette étude.

Anaïs :

Je tiens à remercier tout particulièrement mon conjoint qui m'a soutenu et supporté durant les longues soirées de la rédaction de ce mémoire mais aussi pour son avis rédactionnel éclairé. Merci d'avoir été près de moi durant ces trois années et face aux moments pas toujours faciles des partiels.

Merci aussi à mes parents qui m'ont soutenu coûte que coûte lorsque j'en avais besoin, qui ont toujours cru en moi et ont rendu possible ce projet de devenir orthoptiste.

Merci à Léa, ma petite sœur pour sa positivité, tu es un vrai rayon de soleil. Merci aussi de m'avoir écoutée lorsque j'en avais besoin.

Stessy, mon binôme de ces trois ans, je tiens à te remercier pour ton écoute, ta patience et ta perspicacité qui nous ont aidés plus d'une fois !

Stessy :

Je tiens à remercier mes parents qui ont été le pilier indispensable à la réussite, tout d'abord, du concours d'entrée en orthoptie, puis au bon déroulement de ces 3 ans d'études.

Merci à Tristan pour ses conseils précieux.

Et enfin, merci à toi, Anaïs, d'être mon binôme depuis les premiers jours, de m'encourager quand l'optimisme n'est plus de rigueur, de finir mes phrases quand elles coïncident comme si tu lisais dans mes pensées. Je te souhaite de réaliser tous tes projets comme tu les envisages et surtout : je souhaite que notre doubleon reste le même tout au long de notre carrière d'Orthoptiste !

Pour finir, nous tenons à remercier Deborah avec qui nous formons le trio parfait pour réviser ! Nous te souhaitons de réaliser tous tes projets. Cha'bosse !

Introduction

Depuis plusieurs années, l'ergonomie est devenue un outil de productivité au sein des entreprises, du milieu scolaire et des universités. Après les mesures de réduction du bruit, d'adaptation de la luminosité, l'installation au poste de travail est le sujet de préoccupation pour l'amélioration du confort au travail.

L'une des variables de ce confort recherché est notre siège. En effet, la position assise est, dans la société moderne, la posture dominante. La chaise en bois, utilisée depuis le 5ème siècle av. J.-C., est toujours présente de nos jours, bien qu'améliorée. Depuis, un choix important de siège est proposé pour rendre la position assise plus économique et réduire les douleurs tels que des fauteuils de bureau avec ou sans accoudoir, des tabourets ergonomiques. Tout dernièrement, est apparu dans les entreprises le « sitting-ball », ballon initialement utilisé en salle de sport.

Nous savons que les informations visuelles représentent 75 à 80% des informations extérieures perçues pendant l'activité professionnelle. ^[11]

Compte tenu du lien étroit entre la vision et la posture, nous nous sommes demandé si le type de siège utilisé lors de notre travail avait une influence sur nos capacités fusionnelles et notre accommodation, deux fonctions oculomotrices intimement liées. Ces capacités lorsqu'elles sont optimisées, permettent un confort visuel lors du travail sur écran en vision intermédiaire et lors du passage de la vision de près à la vision de loin, comme durant une réunion.

Pour analyser cette question, nous avons sélectionné trois types d'assises : une chaise d'écolier (en bois avec armatures en métal, présente dans nos salles de classe), un fauteuil de bureau (avec assise, dossier mou et accoudoirs) et un Sitting-ball.

PARTIE THÉORIQUE

I. Les mouvements de vergence

Les mouvements de vergences sont constamment utilisés dans notre quotidien comme lors de la lecture, de l'observation d'un paysage ou lors de réunions. Nous avons donc choisi de les étudier selon différents supports d'assises. Cette partie détaillera la définition des mouvements de vergence et leur mise en place au niveau cérébral et musculaire.

A. Les effecteurs : les muscles oculomoteurs

Les muscles oculomoteurs permettent les mouvements de l'œil dans toutes les directions de l'espace. Ce sont des muscles striés au nombre de six : les muscles droits (latéral, médian, supérieur et inférieur) ainsi que les muscles obliques (supérieur et inférieur). ^[1]

Nous introduirons, ici, la totalité des muscles oculomoteurs. Néanmoins, les muscles droits horizontaux, c'est-à-dire le muscle droit latéral et le muscle droit médian, ont une incidence majoritaire sur les mouvements de vergence horizontale. Les muscles droit supérieur et droit inférieur ainsi que les muscles obliques, ont, quant à eux, une incidence minime sur les mouvements de vergence.

Le muscle droit médial, innervé par le nerf oculomoteur commun (III) permet l'adduction de l'œil (mouvement vers l'intérieur du visage, le nez). Le noyau oculomoteur commun (III), situé dans le mésencéphale, est un complexe de sous-noyaux spécifiques à chaque muscle qu'il innerve.

Le muscle droit latéral, innervé par le nerf abducens (VI, ou moteur oculaire externe) permet l'abduction de l'œil (mouvement vers l'extérieur du visage, la tempe). Le noyau du VI est situé au niveau de la protubérance (tronc cérébral). Il reçoit des afférences du noyau du III permettant la coordination des mouvements oculaires verticaux. ^[1]

Le muscle droit supérieur, aussi innervé par le muscle oculomoteur commun (III), est principalement élévateur (mouvement vers le haut) mais entre également en jeu de façon minime dans les mouvements d'adduction et d'intorsion (torsion de l'œil vers le nez).

Le muscle droit inférieur, innervé par le nerf oculomoteur commun (III), est principalement abaisseur (mouvement vers le bas), mais est à moindre mesure adducteur et extorteur (torsion de l'œil vers la tempe).

Le muscle oblique supérieur est principalement abaisseur et intorteur. On lui prête également une minime action abductrice. Il est innervé par le nerf trochléaire (IV, ou pathétique) dont le noyau est situé en arrière du noyau oculomoteur dans le mésencéphale.

Le muscle oblique inférieur est majoritairement élévateur et extorteur mais a une minime action adductrice. Il est innervé par le nerf oculomoteur commun (III).^[1]

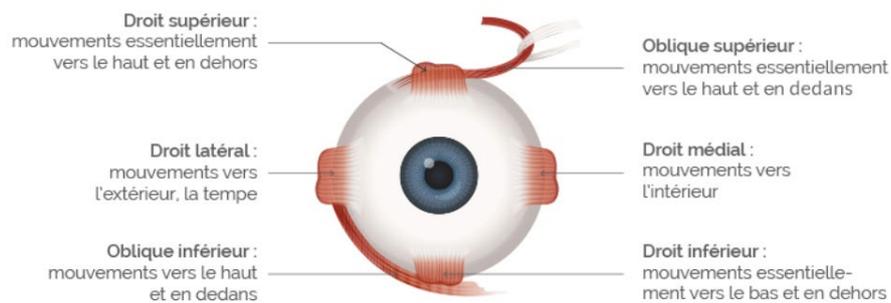


Schéma du globe oculaire et des muscles oculomoteurs (meridis.com)

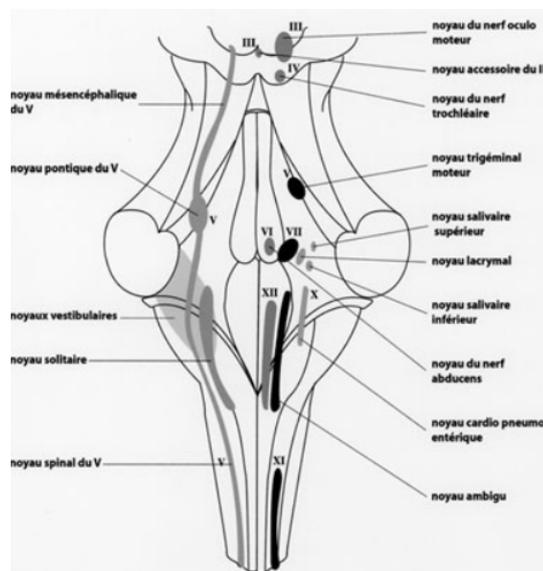


Schéma des noyaux des nerfs faciaux dans le tronc cérébral (plan frontal) (chups.jussieu.fr)

B. Les types de vergences

Les vergences sont des mouvements oculaires disjoints (dans lesquels les yeux vont dans des directions opposées) : la convergence et la divergence. Elles permettent l'orientation des axes visuels des deux yeux sur l'objet fixé, quelle que soit sa distance du visage. Ce sont des mouvements lents (moins de 30°/s) et d'une latence de 150 à 200 ms^[1, 2].

Il existe différents types de vergences.

- Les vergences en poursuite sont mises en jeu lorsque le sujet suit du regard une cible qui s'approche ou s'éloigne de son visage.
- Les vergences en saccades sont mises en jeu lorsque le sujet fixe alternativement deux objets : une plus proche et l'autre plus éloignée, alignées en horizontal, en vertical ou en oblique. Ces vergences sont également induites par l'utilisation d'une barre de prisme où les mouvements se font par « sauts » d'un prisme à l'autre. [2]

Selon leur mode de déclenchement, les vergences horizontales sont classées en vergences proximales, fusionnelles, accommodatives et toniques suivant la classification de Maddox.

- Les vergences toniques permettent le maintien d'un parallélisme relatif des globes lors de l'état de « non-fixation » (lorsque les yeux regardent dans le vide). [1]
- Les vergences fusionnelles sont engendrées par la disparité rétinienne, soit lorsque les deux yeux ne perçoivent pas la même image. Ce type de vergence permet donc la fusion des images disparates pour n'en former qu'une et induire la vision stéréoscopique. [1]
- Les vergences proximales sont liées à la perception égocentrique de la distance de l'objet soit à la conscience de la distance de cet objet par rapport au sujet. [4, 5]
- Les vergences accommodatives sont, elles, déclenchées lors de l'accommodation via la synergie accommodation-convergence. [1]
- Les vergences volontaires concernent spécifiquement la convergence et correspondent à la capacité de converger sans point de fixation. [1]

1. La convergence

La convergence, premier type de vergences, est caractérisée par la mise en adduction des deux yeux. Lorsqu'un objet fixé se rapproche du visage de l'examiné, un mouvement de convergence (adduction des deux yeux) est nécessaire pour maintenir une vision simple de cet objet.

La convergence est générée par ce que l'on nomme le centre de la convergence, pour l'instant très peu connu. Celui-ci se situe au niveau la formation réticulée mésencéphalique, en arrière des noyaux oculomoteurs communs (III). [3, 4]

Les neurones toniques de la convergence, présents dans la formation réticulée mésencéphalique, projettent bilatéralement sur les sous-noyaux ventraux du III. De là, un influx nerveux stimule les deux muscles droits médiaux pour la mise en adduction des yeux. ^[6, 7]

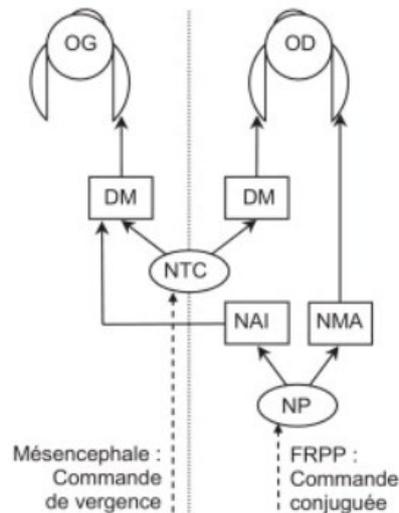


Schéma du trajet nerveux permettant les vergences ^[6]

DM = droit médial

NTC = neurone tonique de la convergence

NAI = neurone abducens internucléaire

NMA = neurone moteur abducens

NP = neurone de la FRPP

FRPP = formation réticulée pontique paramédiane

Une indication sur les capacités de convergence du patient peut être donnée par l'étude du punctum proximum de convergence (PPC). Lors de cet examen, le patient fixe une cible que l'orthoptiste approche relativement lentement de l'arête de son nez. La convergence proximale entrant en jeu, les deux yeux sont orientés vers la cible et ne donnent pas lieu à la diplopie ni à la neutralisation. Le punctum proximum de convergence correspond à la distance nez-objet où la vision binoculaire de l'objet est rompue (vision double et neutralisation). ^[1, cf. cours]

On estime que le PPC est bon lorsque la distance objet-nez est de 6 cm ou moins, qu'il est moyen lorsque cette distance est aux alentours de 10 cm et mauvais lorsqu'elle se rapproche ou dépasse 15 cm. ^[1]

L'amplitude des mouvements de convergence peut être mesurée à l'aide d'une barre de prismes (placée arête interne devant un œil) et d'un point de fixation immobile. Ici, la convergence fusionnelle

permet le maintien de la vision simple de l'objet, sans neutralisation. Les valeurs physiologiques obtenues en convergence sont $19 (\pm 8) \Delta$ de loin (C) et $21 (\pm 6) \Delta$ de près (C'). [cf. cours]

Un déséquilibre binoculaire peut être la source de nombreux signes fonctionnels : céphalées, diplopie, difficultés de lecture, de concentration...

L'une des causes de ce déséquilibre binoculaire peut être une insuffisance de convergence, caractérisée par une amplitude fusionnelle en convergence trop faible ou une lenteur de restitution. La lecture, par exemple, peut demander beaucoup d'effort au sujet afin de maintenir une vision nette et non double.

2. La divergence

Lorsqu'un objet fixé initialement proche s'éloigne du visage de l'examiné, un mouvement de divergence (abduction des deux yeux) est nécessaire pour maintenir une vision simple de cet objet. La divergence est un état oculomoteur de relâchement dans lequel les axes oculaires tendent à retrouver une position parallèle.

Le centre de la convergence aurait également un rôle dans la divergence. D'après Pierre Larmande et Aimé Larmande dans leur livre Neuro-ophtalmologie, la stimulation du mésencéphale médian produirait, dans certains cas, un mouvement de divergence. De plus, il a été mis en évidence que certains neurones toniques de la formation réticulée mésencéphalique sont responsables de la divergence. [3, 6]

Pour initier les mouvements de divergence, les deux noyaux abducens (VI) sont stimulés et innervent à leur tour les deux muscles droits latéraux pour la mise en abduction des yeux.

Pour maintenir un confort visuel en vision de loin, il est considéré qu'un patient doit posséder une réserve de divergence de l'ordre de $-7 (\pm 3) \Delta$ de loin (D) et $-21 (\pm 4) \Delta$ de près (D') témoignant de sa facilité à relâcher la convergence. [cf. cours]

L'amplitude de divergence est mesurée généralement à l'aide d'une barre de prismes (placée arête externe devant un œil) et d'un point de fixation immobile. La divergence fusionnelle permet le maintien de la vision simple de l'objet, sans neutralisation.

L'insuffisance de divergence est une autre cause de déséquilibre binoculaire. Elle est caractérisée par des difficultés lors du passage de la convergence à la divergence, soit lors du passage de la vision de près à la vision de loin.

C. Le logiciel HTS (Home Therapy System)

Pour mesurer et comparer les vergences sur différents supports d'assises, nous avons choisi d'utiliser le logiciel Home Therapy System et ses lunettes rouge-bleu.

Celui-ci présente deux carrés juxtaposés sur le principe des nappes de points aléatoires bleus et rouges. Le port des lunettes par le sujet lui fait voir deux images différentes : un carré rouge vu par l'œil droit, un carré bleu vu par l'œil gauche. Au sein de ces deux carrés de même structure, une zone plus petite et carrée également est légèrement décalée l'une par rapport à l'autre créant une parallaxe stéréoscopique. Le sujet perçoit donc un grand carré rose et une zone en relief.

Lors de l'examen, le sujet doit pointer grâce à un curseur le carré en relief (la cible). Une réponse juste entraîne un déplacement des carrés donc une augmentation de l'angle de déviation des yeux pour percevoir la parallaxe.

Lors de la convergence, l'image rouge vue par l'œil droit se déplace vers la gauche et la bleue vue par l'œil gauche vers la droite. Ceci entraîne un croisement des axes visuels. En divergence, c'est l'inverse, l'image rouge se déplace à droite et la bleue à gauche, entraînant un relâchement des axes visuels.

Lorsque le sujet n'arrive plus à voir la cible il ne voit plus un carré rose mais deux carrés, un rouge et un bleu ce qui signifie que ces capacités de vergences ont été rompues. De même si le sujet ne voit plus la cible, cela veut dire que ses capacités fusionnelles maximales ont été atteintes.

II. L'accommodation

L'accommodation joue également un rôle crucial dans notre vie quotidienne, car elle permet la vision nette sur un objet rapproché. Cette partie aborde la définition de l'accommodation, des rappels sur son mécanisme et développe le lien entre l'accommodation et la convergence.

A. Rappels anatomiques

L'œil est composé de deux principaux dioptrés qui sont la cornée et le cristallin. Ils permettent aux rayons lumineux, issus d'un objet, de se rejoindre en un seul point sur la rétine et de fournir une image nette de l'objet regardé.

La cornée possède un pouvoir dioptrique de 44δ . Le cristallin est une lentille biconvexe dont l'indice réfractif moyen est estimé à 1,42. Ainsi, il totalise un pouvoir dioptrique de 21δ au repos, lorsque l'accommodation n'est pas sollicitée (vision de loin dès 5 mètres).^[8]

B. La physiologie de l'accommodation pour un œil emmétrope

L'accommodation désigne la capacité de l'œil à « mettre au point » et permettre la vision nette permanente d'un objet situé entre le punctum remotum (l'infini pour un œil emmétrope) et le punctum proximum (distance minimale de vision nette avec l'accommodation maximale).

Chez l'espèce humaine, l'accommodation est due à différentes modifications du cristallin grâce à l'action des muscles ciliaires.

En effet, lorsque ces derniers sont relâchés, les fibres zonulaires sont sous tension et le cristallin se retrouve relativement aplani.^[8]

Lorsqu'ils sont contractés, les fibres zonulaires sont à contrario relâchées et permettent une augmentation de la courbure du cristallin, représentant deux tiers du pouvoir accommodatif. De plus, du fait du glissement des fibres cristalliniennes du cortex antérieur vers l'avant du cristallin, l'indice de réfraction du cristallin est modifié ainsi que sa position, légèrement décalée en avant.^[8]

L'accommodation est binoculaire, rapide et synchrone. Elle peut être maintenue de façon prolongée. Elle est très précise dans des conditions optimales de luminosité et de contrastes, mais peut être diminuée à mesure que ces paramètres diminuent.^[8]

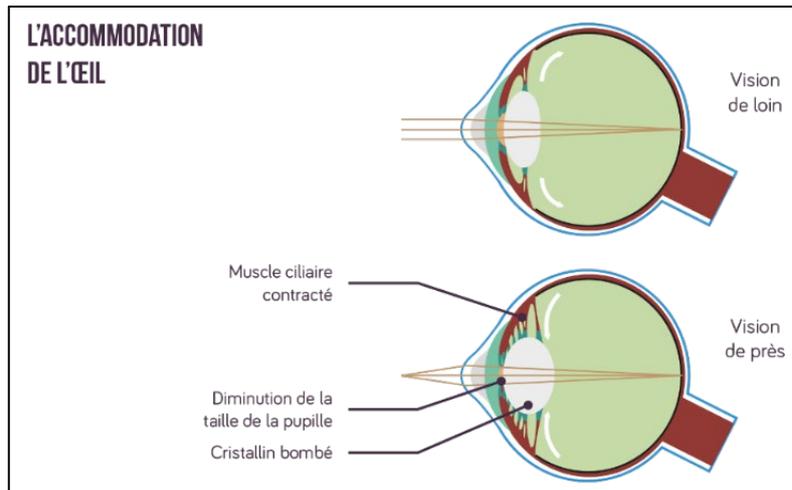
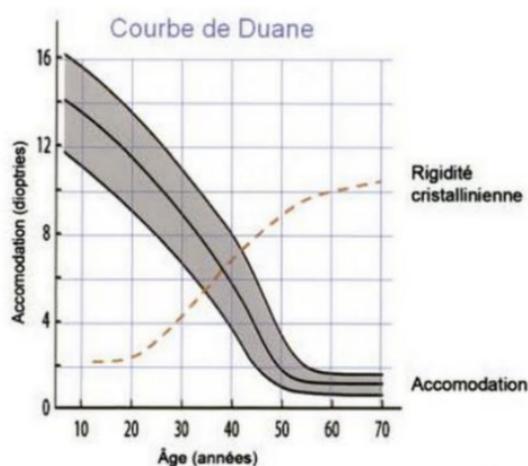


Schéma anatomique selon l'accommodation de l'œil (schoolmouv.fr)

C. Les variations de l'accommodation avec l'âge

L'enfant naît avec une grande capacité accommodative, avoisinant les 18,5 δ dès l'âge de 6 mois. Ensuite, elle ne cesse de diminuer jusqu'à être quasi inexistante après 60 ans du fait de la rigidité croissante du cristallin et de son changement d'indice réfractif. ^[8]

On estime que la presbytie (accommodation insuffisante pour lire de près) débute en moyenne à l'âge de 45 ans. ^[8]



Courbe de Duane ^[8]

Ainsi, il est important de prendre en considération les variations de l'accommodation avec l'âge car les capacités de lecture en vision de près et la correction optique de près évoluent.

D. La syncinésie de la vision de près

Lors de la vision de près, trois phénomènes apparaissent simultanément : l'accommodation permettant de voir net l'objet fixé, la convergence permettant de ne voir qu'une seule image de l'objet fixé et la constriction pupillaire. [8]

Nous nous intéressons particulièrement au lien entre l'accommodation et la convergence, les deux variables étudiées dans ce mémoire.

D'après Semmlow et Venkiteswaran, l'accommodation et la convergence sont régies par deux chaînes de phénomènes fonctionnant en synergie : l'accommodation-désaccommodation provoquée par la vision floue ; les vergences d'ajustement provoquées par la disparité des images rétiniennes. [8]

En effet, lorsque la scène visuelle est vue floue par le sujet, le système nerveux central permet la modulation de l'accommodation grâce aux corps ciliaires et au cristallin afin de retrouver une vision nette.

Parallèlement, lorsque l'objet observé est vu double, le système nerveux central mobilise les muscles extra-oculaires afin d'adapter les vergences par le biais de la fusion.

Lors de la vision de près, ces deux mécanismes sont enclenchés grâce à la sensation de proximité qu'a le sujet. [8]

De plus, selon Donders, l'accommodation et la convergence sont proportionnellement déclenchées. Le rapport AC/A représente ainsi la quantité de convergence accommodative (en Δ) par dioptrie d'accommodation (en δ). Il est calculé par la méthode de l'hétérophorie et la formule :

$$D_p + \Delta_p - \frac{\Delta_l}{D} \quad [6] \quad \text{avec}$$

D_p	Distance inter pupillaire (en cm)
Δ_p	Hétérophorie de près (en Δ)
Δ_l	Hétérophorie de loin (en Δ)
D	Distance de l'objet de fixation (en δ)

En temps normal, ce rapport se situe entre 3Δ et 5Δ de convergence. Néanmoins, il existe une grande variabilité interindividuelle de celui-ci. Il reste flexible et peut être adapté au cours de la vie, comme lors de la presbytie où l'accommodation est réduite. [8]

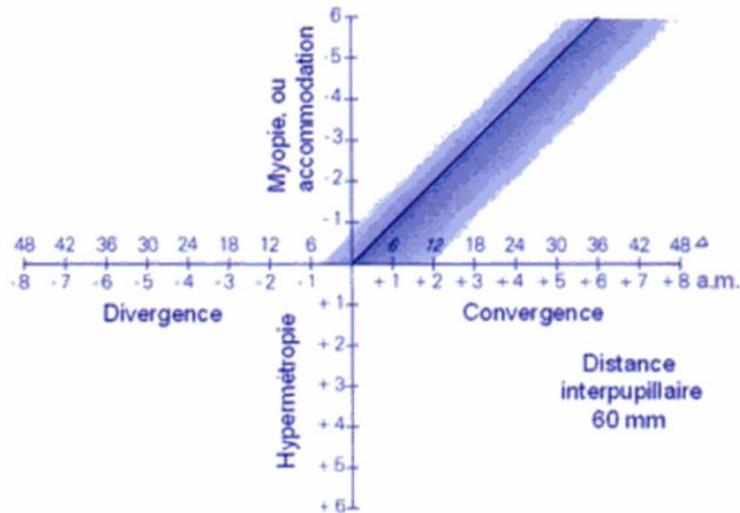


Diagramme de Donders ^[8]

E. Le rock accommodatif

La fluidité accommodative est mesurée en clinique par la technique du rock accommodatif. Les outils utilisés sont :

- une face binoculaire avec deux verres de +2 δ et deux verres de -2 δ ;
- la palette de Bernell qui sert de point de fixation à 40 cm des yeux.

Tandis que le sujet fixe les caractères de la palette de Bernell, l'examineur interpose les verres de -2 δ devant les yeux du sujet. Ce dernier, dès qu'il obtient la netteté du texte (en accommodant), l'indique à l'examineur qui tourne aussitôt le manche pour interposer, cette fois, les verres de +2 δ devant les yeux du sujet. Dès que la netteté du texte est obtenue en désaccommodant, le sujet l'indique et l'examineur débute un nouveau cycle.

Ce test peut être réalisé en binoculaire ou en monoculaire. Le test en binoculaire ne dissocie pas l'accommodation de la convergence. Il est considéré comme normal avec un résultat de 12 (± 3) cpm (cycles par minutes). En monoculaire, l'accommodation est isolée et le résultat est augmenté avec une fluidité accommodative normale de 15 (± 3) cpm.

III. La posture et la vision

A. La posture et l'équilibration

La posture se définit comme la position relative et stable des segments corporels dans l'espace amenant à un état d'équilibre du corps. Ainsi, l'équilibre est l'état dynamique de régulation de la posture malgré des circonstances environnementales et proprioceptives variables venant la perturber.^[9]

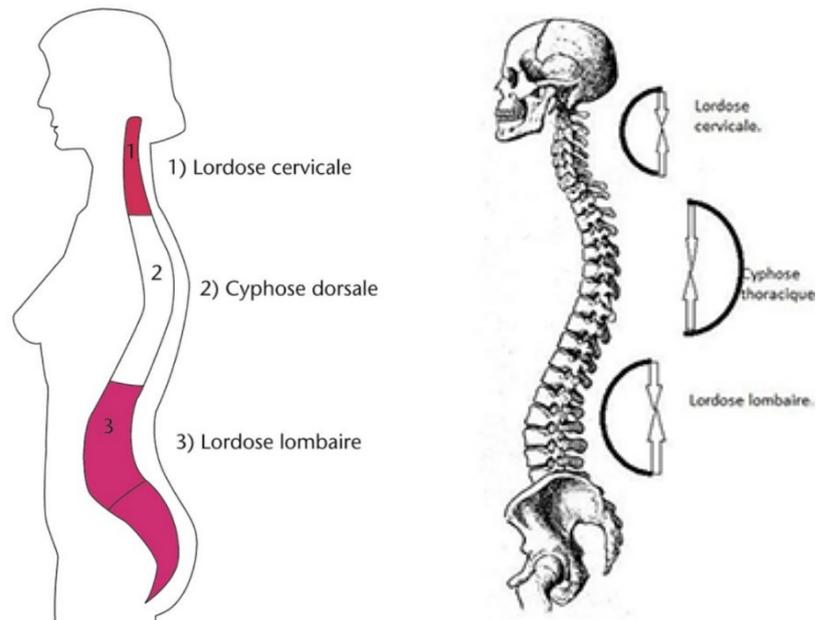
Un corps est en équilibre lorsque la projection du centre de gravité est maintenue à l'intérieur du polygone de sustentation (surface d'appui au sol).^[9]

Une hiérarchie des priorités du mécanisme d'adaptation et de défense a été mise en évidence. Prioritairement, l'être humain cherche à maintenir l'équilibre de son corps et garantir les mouvements qui visent à résister aux forces gravitaires et s'adapter aux changements de l'environnement. Deuxièmement, lorsque l'équilibre est sûr, il cherche à supprimer les gênes et les douleurs. Enfin, il adopte une posture confortable et économique en énergie où les articulations et muscles tendent à se rapprocher de leur position de repos.^[9, 10]

Ces règles concernent autant la position bipède que la position assise. Nous développerons dans un premier temps la position debout afin d'introduire les principes généraux de la posture, de l'équilibre et des mouvements.

1. La position de référence et le tonus musculaire

La position bipédique (debout sur les deux jambes) est considérée comme la position de référence de l'espèce humaine. Dans cette position, le centre de gravité est situé quelques centimètres en avant de la 3^{ème} vertèbre lombaire. Le polygone de sustentation est relativement réduit, impliquant un risque de déséquilibre permanent. Pour pallier ce déséquilibre, trois courbures de l'axe rachidien se créent durant le développement : la courbure cervicale (lordose), la courbure dorsale (cyphose) et la courbure lombaire (lordose).^[9, 10, 11]



Schémas des courbures latérales de la colonne vertébrale

(bloglophys.wordpress.com & valdemarne.fr)

En temps normal, tous les muscles qui permettent la position debout font partie de la musculature antigravitaire (ou de la statique).^[10]

Le tonus musculaire correspond à un état minimal d'activité du corps, permettant de résister à la gravité lorsque le sujet est immobile. Il est mis en œuvre par les muscles de la statique (ou muscles antigravitaires) pouvant maintenir une légère activité musculaire permanente, involontaire et sans fatigue.^[9, 10]

Ainsi, en position debout, le tonus musculaire (donc les muscles antigravitaires) est largement mobilisé. Il en résulte des oscillations du corps dans trois plans : de haut en bas, de droite à gauche et d'avant en arrière ; et une diminution notable de l'énergie dépensée à son maintien.^[9, 10]

Néanmoins, la position debout n'est pas entièrement une position de repos. En effet, les segments osseux doivent être stabilisés (risque de déséquilibre permanent), les courses articulaires et musculaires ne sont pas en position moyenne : elles sont soit étirées, soit contractées.^[11]

De plus, les compressions induites par la position debout sur les articulations (hanches, genoux, chevilles, vertèbres...) peuvent devenir pénibles pour le sujet qui utilise une solution de décharge : l'appui ischiatique plus couramment appelé la position assise.^[11]

2. Les organes sensoriels de la fonction d'équilibration

Les mécanismes de contrôle de l'équilibre résultent du traitement intermodalitaire des informations sensorielles provenant du système vestibulaire, de la proprioception et de la vision. ^[9, 10]

L'importance relative de ces trois fonctions dans l'équilibration est soumise à une variation interindividuelle. ^[9, 10]

a) Le système vestibulaire

Le vestibule est fondamental dans le maintien de la posture. Situé dans l'oreille interne, il informe le système nerveux central des accélérations linéaires (par l'utricule et le saccule) et angulaires (par les canaux semi-circulaires) de la tête par rapport à la force gravitaire.

Les noyaux vestibulaires (VIII) sont situés dans le ganglion de Scarpa. Ils sont reliés aux noyaux du III, IV et VI (noyaux oculomoteurs) et XI (nerf accessoire innervant les muscles du cou) ainsi qu'à la voie vestibulo-spinale (muscles des jambes et du tronc). ^[10]

Les canaux semi-circulaires détectent les mouvements angulaires de la tête. Ils régissent les ajustements réflexes des yeux, appelés réflexe vestibulo-oculaire, lors des mouvements de la tête pour stabiliser l'image rétinienne. ^[9, 10]

Ainsi, pour contrebalancer les mouvements détectés par le vestibule et rétablir l'état d'équilibre, la tête et le corps sont mobilisés pendant le réflexe vestibulo-spinal. ^[9]

b) La vision

La fonction visuelle participe également à l'équilibration. En effet, des photorécepteurs spécifiques aux vections (défilements visuels lors de déplacements de la cible visuelle ou de la tête elle-même) sont présents dans la rétine périphérique. ^[9]

Nous détaillerons le rôle de la vision dans l'équilibration par la suite (cf partie B : L'entrée visuelle).

c) Le système somato-sensoriel

Le système somato-sensoriel est composé de plusieurs récepteurs proprioceptifs renseignant le cortex de la position relative des différents segments corporels :

- les récepteurs musculaires tels que les fuseaux neuromusculaires et de Golgi (composants des muscles, qui renseignent les états de contraction et de relâchement de ceux-ci) ;
- les récepteurs articulaires, ligamentaires et capsulaires (sensibles aux différents mouvements articulaires et aux compressions) ;
- les récepteurs cutanés (renseignant des déformations et frottements de la peau entre le corps et l'environnement extérieur).^[9, 10]

Ce système apparaît comme fondamental à la fonction d'équilibration. En effet, une altération du système somatosensoriel augmente de manière plus significative les oscillations du centre de pression qu'une altération de la vision et/ou du système vestibulaire (Simoneau et coll., 1995).^[10]

d) L'intégration des informations sensorielles

Prises séparément, les informations de chacun de ces organes sont insuffisantes. Elles sont donc rassemblées et traitées par le cerveau. Le cortex, grâce à la comparaison des différents signaux, est capable de déterminer l'origine du défilement visuel perçu (mouvement oculomoteur, de la tête, du cou ou de l'environnement).^[9, 10]

Un mouvement de l'environnement est interprété comme un indicateur de déséquilibre par le cerveau. Une réaction posturale est ensuite enclenchée pour retrouver l'équilibre.

D'après Quant S. et coll. (2004), l'efficacité du contrôle postural serait diminuée en cas d'activité cognitive simultanée (lecture, réflexion, activité professionnelle...).^[10]

B. L'entrée visuelle

La vision est une fonction importante dans les interactions entre le sujet et l'environnement. Elle permet la détection des changements de l'environnement, via le flux visuel. La rétine périphérique détecte l'apparition d'objets dans le champ visuel pouvant perturber la stabilité posturale.

Enfin, l'entrée visuelle permet la localisation du corps dans l'espace grâce à la vision dynamique.

1. Le flux visuel

Le flux visuel représente les variations du flux optique lorsqu'un objet bouge dans notre environnement ou lorsque nous nous déplaçons dans l'environnement.

Il est à distinguer du flux optique qui correspond à l'information lumineuse qui parvient à notre œil lorsque nous fixons un objet.^[12]

L'image rétinienne s'agrandit lorsqu'on passe en vision de près et diminue lors de l'éloignement de l'objet cible. Ce changement de taille de l'image rétinienne permet de donner un repère postural (qui situe l'environnement par rapport à soi et les mouvements autour de soi).^[12]

Le cortex permet de faire une synthèse des variations du flux visuel et il permet de préciser les changements qui s'opèrent dans l'environnement.^[12]

2. Vision centrale, vision périphérique et vision dynamique

La vision centrale permet la discrimination de l'environnement, la perception des couleurs et des formes grâce à la présence élevée des cônes. Cette zone d'acuité visuelle maximale donne aussi une représentation de la verticalité perceptive et posturale. La vision périphérique donne des informations sur les mouvements entrant dans le champ visuel afin de maintenir un état de vigilance. Elle permet donc d'anticiper un changement postural.^[13]

La vision dynamique est permise grâce à deux systèmes qui fonctionnent en corrélation : l'œil en tant qu'exo-capteur et l'œil en tant qu'endo-capteur. Ils permettent d'analyser le panorama, de régler les vergences et l'accommodation afin d'avoir une information visuelle de la meilleure qualité et d'avoir un ajustement postural le plus précis.^[12]

L'œil en tant qu'exo-capteur est celui qui reçoit l'image. Celui-ci renseigne sur la vision centrale qui donne les caractéristiques de l'objet fixé et sa distance par rapport à nous. Il nous donne aussi des informations sur la vision périphérique qui localise les objets et leurs mouvements.

L'œil en tant qu'endo-capteur est celui qui donne les informations proprioceptives. Il permet l'analyse du mouvement par des capteurs situés dans les muscles oculomoteurs, lors du mouvement oculaire il situe la rétine par rapport au vestibule. L'œil endo-capteur nous localise dans l'environnement à l'aide de la position des yeux au sein de la tête. ^[12]

Une stimulation d'un muscle oculomoteur par vibrations induit une déviation de la posture identique à l'étirement du muscle concerné. Ainsi, un nystagmus (mouvement oculaire involontaire) conduit à une sensation d'instabilité et la diminution de ce nystagmus réduit l'instabilité. ^[13]

Afin de nous situer dans notre environnement et par rapport aux objets qui nous entourent, l'œil nous situe par rapport à différents référentiels grâce à des représentations internes du milieu extérieur. La vision est indispensable à la détermination de la verticalité définie par la force gravitaire. ^[9]

Le référentiel exocentré nous informe inconsciemment sur la position du corps par rapport à l'environnement notamment grâce à la vision.

Le référentiel allocentré situe les objets les uns par rapport aux autres et par rapport à une référence extérieure. ^[14]

C. Un lien étroit entre la posture et la vision

1. L'acuité visuelle et la privation visuelle

Moritz Heinrich Romberg (1795-1873) est l'un des premiers à mettre en évidence l'influence de la vision sur la posture au XIX^{ème} siècle. Il prouve, par le test de Romberg, que la stabilité posturale est 2,5 fois plus instable les yeux fermés que les yeux ouverts. ^[7, 13]

Il a été déduit puis étudié que pour avoir une meilleure stabilité, il est nécessaire que toute amétropie (hypermétropie, myopie, astigmatisme) soit corrigée afin d'avoir une information rétinienne de bonne qualité. En effet, une étude de Paulus et al. (1984) a démontré une augmentation des oscillations corporelles et oculaires lors de l'abaissement de l'acuité visuelle grâce à des filtres de différentes opacités. ^[7, 12]

2. La distance d'observation

Paulus et al. (1984) a étudié l'évolution de la stabilité posturale lors de la modification de la distance d'observation. Il a été démontré que les oscillations corporelles s'améliorent en vision de près par rapport à la vision de loin. [7, 12]

3. La vision binoculaire

En plus de l'acuité visuelle, il a été mis en évidence qu'une bonne vision binoculaire conduit à un ajustement postural précis. En effet, la convergence horizontale améliore la stabilité en position debout. [7, 12]

Nous savons également que la vision binoculaire est nécessaire à l'évaluation de la distance qui sépare l'œil de l'objet cible. [12]

Grégoire Verhaegen met en évidence une différence significative des capacités fusionnelles en convergence entre la position debout chez des sujets témoins comme des sujets algiques : 60% des sujets (témoins ou algiques) ont une convergence améliorée en position debout, contre 40% ayant une convergence égale en position assise et debout. La divergence et le PPC ne sont pas significativement modifiés. [15]

Il a également été démontré qu'une vergence verticale induite par un prisme de 2 Δ placé devant l'œil non directeur, quelle que soit la distance, diminue la stabilité du sujet (majoration significative des oscillations antéro-postérieures sur plateforme de posturographie). Néanmoins un prisme placé devant l'œil directeur l'améliore (diminution de la surface des oscillations latérales). [12, 13]

Nous avons précédemment montré que l'accommodation est étroitement liée à la convergence et que la convergence est elle-même modifiée par la posture. Dans ce mémoire, nous allons donc étudier l'influence de la posture, notamment de différentes positions assises induites par différents types de supports, sur la convergence et l'accommodation.

IV. La position assise

A. L'anatomie de la position assise

La position assise demande la flexion des articulations coxo-fémorales (entre le tronc et les cuisses) ayant une amplitude maximale de 100° et un basculement du bassin vers l'arrière. De ce fait, le tronc est mis en équilibre par rapport au bassin. ^[11, 17]

Cette position étant coûteuse en énergie et pouvant devenir désagréable, l'homme tend à augmenter le basculement du bassin et à diminuer la lordose lombaire.

Ainsi :

- l'articulation coxo-fémorale est relâchée ;
- les régions lombaire et dorsale sont arrondies ;
- le centre de gravité corporel est déplacé au-dessus des ischiurs (os de la partie inférieure du bassin). ^[11, 17, 18]



L'équilibre en position assise est permis par une tension exercée sur les parties molles (graisse, tissu fibreux, vaisseaux sanguins et divers tissus de soutien du corps), les ligaments intervertébraux, mais aussi par l'activation des muscles profonds du dos et du tronc. ^[17]

En effet, la peau du dos et des cuisses joue aussi un rôle important dans la position assise. La peau du dos est fine, très vascularisée et très innervée alors que celle des cuisses est peu vascularisée et peu innervée. ^[19]

Celle-ci est déformée, orientée selon la position prise et elle donne une information cruciale dans la proprioception (information de position du corps dans l'espace) qui permet les réajustements posturaux. ^[19]

Lorsque nous sommes assis sans soutien, une force de 140 daN (décanewton), s'exerce sur les disques vertébraux pour un individu de 70 kg (alors que cette force n'est que de 100 daN en position debout). Cette position peut rapidement devenir inconfortable, voire douloureuse. ^[17]

En effet, lors de la position assise prolongée, les muscles peuvent se spasmer, les courbures du dos peuvent être trop accentuées (hyperlordose ou hypercyphose) et les tissus articulaires fatigués par un excès de stimulation.

Ainsi, cette position corporelle, bien que plus économique à court terme, apparaît comme la moins confortable à long terme. Pour y remédier, le corps procède à des réajustements positionnels afin d'exercer le moins d'effort possible. ^[18,19]

B. L'ergonomie de la position assise

1. Définition de l'ergonomie

L'ergonomie est définie comme la science de l'adaptation du travail à l'homme. Elle vise à améliorer les conditions de travail en étudiant les postes et ambiances de travail et en diminuant la fatigue physique et nerveuse. Ainsi, le système homme-machine est optimisé (efficacité et durée du travail maximisée). ^[10, 16]

2. Le choix d'une position

C'est pour avoir plus de confort et pour minimiser les forces sur les mêmes surfaces anatomiques que nous changeons de position régulièrement.

Pour soulager le rachis, nous avons tendance à croiser les jambes. Ceci s'explique par le fait que la partie proximale (partie la plus proche du centre du corps) de la cuisse peut permettre un soutien à l'abdomen donc une diminution de la stimulation des muscles abdominaux et lombaires soit une diminution de la tension des ligaments vertébraux. ^[17]

Un dossier peut servir de différentes manières : relâcher les lombaires par l'inclinaison de la charnière lombo-sacrée (partie basse du dos) ainsi que soulager la force exercée sur le tronc et les disques intravertébraux par l'augmentation de la surface de contact avec le siège. ^[18, 19]

Cependant, le dossier doit être utilisé de manière intermittente (pendant le temps de repos, conversation, entretien) afin de ne pas induire une cyphose (position trop arrondie du dos) surtout s'il est trop convexe, courbure qui peut être douloureuse au long terme. ^[19]

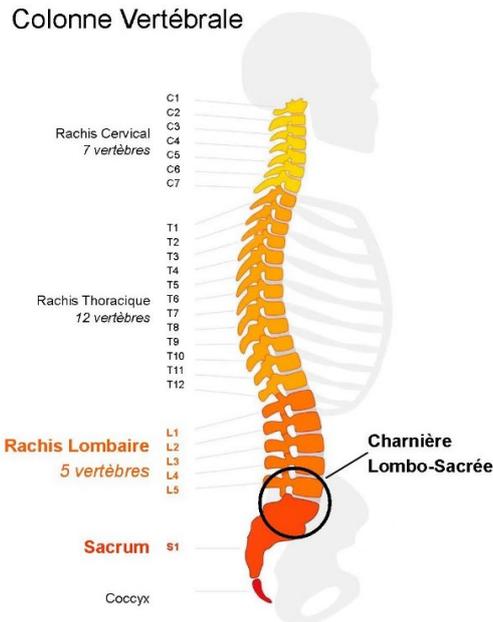


Schéma de la colonne vertébrale (vue latérale) (ortheses-orthopediques.com)

Pour soulager l'articulation coxo-fémorale, un repose-pied relativement reculé par rapport aux genoux peut être utilisé. Il permet un fléchissement et un abaissement des genoux par rapport au bassin donc un défléchissement de l'articulation coxo-fémorale et un relâchement des lombaires. ^[11]

L'utilisation d'une table ou d'accoudoirs pour poser les membres supérieurs (mains, coudes, avant-bras) permet de soulager la ceinture scapulaire (muscles qui relient la clavicule et l'omoplate par rapport au rachis) et d'équilibrer la charge entre l'appui ischiatique et l'appui antérieur. ^[11, 17, 19]

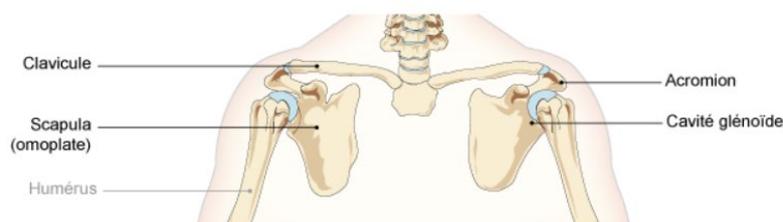


Schéma de la ceinture scapulaire (soins-infirmiers.com)

Afin d'être au plus confortable sur une assise, il est nécessaire de permettre une certaine mobilité active ou passive du corps.

La mobilité active peut concerner la vue, la respiration ou les mouvements de bras.

La mobilité passive, qui concerne les micromouvements non volontaires, doit être optimisée par exemple avec des vibrations ou des variations de rigidité du siège afin de solliciter le corps et d'améliorer la sensation de confort. Ainsi, l'équilibration de la position assise est permise par une

constante contraction musculaire, un réajustement positionnel et une stimulation corporelle afin de rendre la position la plus confortable et moins douloureuse possible. ^[18, 19]

Le choix d'un siège est donc très important afin de ne pas induire de déformation du dos, de ne pas bloquer la circulation sanguine et de permettre des changements de position afin de rester assis confortablement le plus longtemps possible. Ce choix peut être fait selon divers critères : la morphologie du sujet (notamment sa taille), la dureté des supports, la présence d'accoudoirs, de repose-pied, d'appui-tête... ^[19]

Nous allons maintenant présenter les spécificités des trois sièges sélectionnés pour notre étude : la chaise d'écolier en bois, le fauteuil de bureau et le sitting-ball.

C. Les trois assises choisies pour cette étude

1. La chaise d'écolier en bois



Exemple d'une chaise d'écolier

Le siège de la chaise d'écolier est dur (qu'il soit en bois ou en plastique). Cette matière induit une pression accrue sur les ischiems ce qui peut être rapidement douloureux. ^[19]

Généralement, le dossier est étroit, ce qui ne permet pas un soulagement complet de l'ensemble du dos et des muscles. Celui-ci est également haut, au niveau des vertèbres thoraciques physiologiquement cyphosées. Il n'est donc pas adapté à un appui dorsal donc à une position d'écoute.

2. Le fauteuil de bureau



Exemple d'un fauteuil de bureau

L'utilisation d'un siège mou induit une augmentation de la pression sur la peau du dos ainsi que sur la peau des cuisses. Or, dans un siège mou, la circulation dans les vaisseaux est altérée et les terminaisons nerveuses sont comprimées, induisant des sensations de picotements et d'inconfort notamment dans le dos. ^[19]

Cependant, la matière molle induit un déséquilibre. Ce déséquilibre conduit à un changement des zones de pression sur le corps par des micro-changements de position. Ceux-ci permettent de rester assis plus longtemps sans avoir de douleur. ^[11]

La présence d'un appui-tête permet également de soulager la force exercée sur l'ensemble du corps lors de la position assise. Il ne doit néanmoins pas être toujours utilisé, il doit être à la bonne hauteur et avoir une forme adaptée au sujet, car il peut induire des douleurs cervicales. ^[18, 19]

Un appui lombaire seul ou intégré au dossier peut également soulager la position assise en maintenant la flexion physiologique du rachis. ^[11]

De plus, le fauteuil possède souvent des accoudoirs qui permettent à l'utilisateur, notamment lors de conversation, de soulager la pression exercée par la position assise. ^[18, 19]

Néanmoins, ce type de siège à appui mou peut aussi causer des problèmes de circulation nerveuse ou sanguine (dus à la pression exercée sur le corps) conduisant à des douleurs ou à un inconfort. ^[19]

3. Le sitting-ball (« ballon pour s'asseoir »)



Exemple d'un sitting-ball

L'instabilité constante du sujet installé sur un sitting-ball permet des micro-réajustements positionnels donc un changement de la répartition de la pression sur le corps. Ceci a l'avantage de diminuer la fatigue corporelle et la sensation d'inconfort. Le sitting-ball est l'assise qui stimule le plus le système vestibulaire (du fait de son instabilité). Le lien étroit entre le système vestibulaire et la vision a été précédemment décrit. Nous nous sommes amenées à nous demander si une stimulation du système vestibulaire par le ballon peut induire une stimulation des fonctions visuelles. ^[20]

Toutefois, l'instabilité et la sollicitation constante du corps peuvent être la source d'une fatigue sur le long terme.

Comme pour le fauteuil de bureau, le sitting-ball est plutôt mou et la surface de contact avec le corps est augmentée. Ceci peut gêner la circulation sanguine et nerveuse au niveau des fesses et des cuisses, donc créer un inconfort. ^[18, 19, 20]

Nous avons déterminé les contraintes et avantages des sièges concernant le confort postural du sujet selon différentes utilisations et situations. Dans ce mémoire, nous chercherons à démontrer une différence de confort visuel entre ces différentes assises en considérant deux phénomènes : l'accommodation et les vergences.

PARTIE EXPÉRIMENTALE

Nous avons présenté, grâce à la littérature scientifique, le lien entre la vision, le système vestibulaire et la proprioception.

Notre mémoire a pour but de mettre en évidence, ou non, un lien entre notre position assise et les capacités visuelles : accommodation et fusion.

Pour cela, nous avons choisi trois sièges : un ballon pour son aspect mou et l'implication du système vestibulaire pour le maintien de l'équilibre ; une chaise pour sa matière dure permettant une certaine stabilité et un maintien dorsal minimal ; un fauteuil de bureau populaire au sein des entreprises pour ses tissus mous qui épousent la forme du corps et, ainsi, son maintien optimal.

V. Le type d'étude

Afin d'étudier l'influence de la posture assise sur les capacités de vergences et d'accommodation, nous avons réalisé une étude quantitative et comparative des vergences et des capacités accommodatives sur le fauteuil, le ballon et la chaise.

VI. Les participants à l'étude

A. Les critères d'exclusion

Nous avons exclu de notre étude toute personne de moins de 18 ans et de plus de 30 ans, ainsi que les sujets ayant un strabisme, une amblyopie (vérification au test de Lang en début de passation) ou une pathologie ophtalmologique. Les participants venus sans leur correction optique n'ont pas été acceptés.

B. La population de l'étude

Notre étude a comporté 46 participants, tous étudiants au sein de la faculté de Rockefeller. Nous avons comptabilisé 41 filles et 5 garçons.

31 des participants portaient une correction optique, 15 n'avaient pas de correction optique prescrite au dernier contrôle ophtalmologique. Aucun d'eux n'a eu de trouble manifestes de la vision binoculaire ni dans son enfance ni lors de la participation à l'étude.

Tous avaient entre 18 ans et 30 ans afin d'éviter les troubles accommodatifs liés à l'âge qui auraient biaisé notre étude. La moyenne d'âge a été de 22 ans et 3 mois.

VII. Le matériel et la méthode

Notre étude a été réalisée dans une salle mise à disposition de l'Université Claude Bernard Lyon 1 durant plusieurs sessions de passations.

Nous y avons effectué les examens suivants, dans cet ordre, avec la correction optique la plus récente des participants :

- Un test de Lang afin de vérifier que les sujets ont une bonne vision binoculaire et qu'ils puissent réaliser le logiciel du Home Therapy System.

- Un test des capacités accommodatives avec l'examen du rock accommodatif à l'aide de la palette de Bernell comme élément de fixation et des verres de +/-2,00 dioptries.

Pour cela, les participants tenaient dans une main la palette de Bernell à 40 cm. Chaque cycle débutait par le verre de -2.00 dioptries. Dès que le participant voyait le texte nettement avec -2,00 dioptries, il l'a signalé par un « top ». À ce signal, nous changions le verre aux +2.00 dioptries et ainsi de suite. Nous avons compté le nombre de cycles (+2.00/-2.00) réalisés par le sujet en une minute.

L'examen a été effectué en monoculaire sur l'œil droit et sur l'œil gauche en commençant par l'un ou l'autre des yeux (proportion équilibrée entre les différents sujets).

- Un test des vergences (convergence et divergence) avec le logiciel Home Therapy System (HTS) dans la partie « sample patient's program », puis dans l'onglet « run program ». Les items choisis ont

été « vergence (base in) » pour la divergence et « vergence (base out) » pour la convergence et avec le mode « Classic ». La taille de la cible était fixée à « Small ».

Les sujets portaient une paire de lunettes rouge-bleu (verre rouge sur l'œil droit et bleu sur l'œil gauche) et étaient placés à une distance de 60 cm de l'écran. En effet, nous avons choisi de faire le test à 60 cm afin de permettre une position assise la plus comparable entre les différentes assises et d'être au plus près de la position de travail en bureautique.

Le logiciel présentait un carré bleu et un carré rouge à l'écran que le sujet voyait rose grâce à la fusion. Une partie carrée d'une taille inférieure apparaissait en relief pour le sujet (la cible). Le sujet devait, à l'aide d'un pointeur vu également en relief, localiser et cliquer sur cette cible, positionnée de manière aléatoire sur l'écran.

À chaque bonne réponse de la part du sujet, l'espace entre les deux grands carrés (bleu et rouge) augmentait : lors de la convergence le carré bleu se déplaçait vers la droite et le carré rouge vers la gauche, inversement pour la divergence. Afin de maintenir la vision du relief, le sujet augmentait la convergence (mode « base out ») ou la divergence (mode « base in ») de ses yeux.

Nous avons relevé les valeurs affichées en bas de l'écran dès les participants voyaient deux images séparées (rupture de la fusion) ou lorsqu'ils avaient fait 3 erreurs.

Pour ne pas faire spasmer le patient nous avons fait passer le test de la convergence (« base out ») puis de la divergence (« base in »).

Ces deux examens ont été effectués sur le ballon, le fauteuil et la chaise dans un ordre randomisé (cf. Annexe) afin d'éviter que les phénomènes d'accoutumance et de fatigabilité ne rentrent en compte.

Concernant le ballon, nous avons veillé à ce que les participants aient pris la taille S pour ceux qui mesuraient moins de 165cm et la taille M pour les participants mesurant entre 165 et 180cm. Aucun des sujets n'a mesuré plus de 180 cm, nous n'avons donc pas utilisé le ballon de taille L.

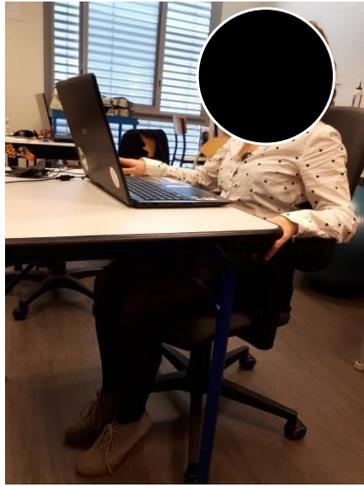
Le choix du ballon s'est porté aussi sur la position des sujets, l'angle entre la jambe et la cuisse devait être de l'ordre de 90°. Les participants devaient avoir les pieds à plat et les bras le long du corps.

Les sujets ont été installés sur le fauteuil de façon que leur dos soit en contact avec le dossier, que leurs bras reposent sur les accoudoirs et que leurs pieds soient à plat au sol.

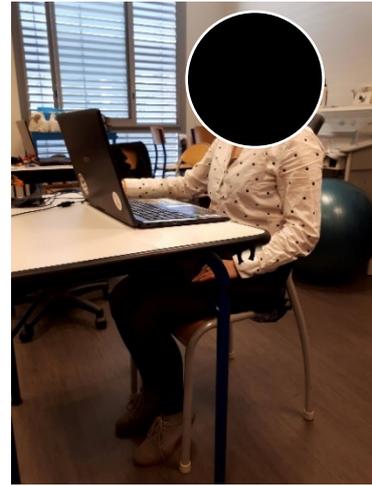
Sur la chaise les sujets devaient avoir le dos reposé sur le dossier, les pieds à plat et leurs mains devaient être le long de leur corps.



Sitting-ball



Fauteuil de bureau



Chaise en bois

La durée totale de nos études par sujet a été d'environ 30 minutes. Nous avons fait passer deux sujets par demi-heure sur deux postes avec des conditions identiques :

- deux tables identiques ;
- deux chaises en bois identiques ;
- deux ordinateurs de 13,5 pouces de largeur ;
- deux rock accommodatifs et palettes de Bernell ;
- deux paires de lunettes bleu-rouge ;
- un test de Lang.

Le fauteuil et les ballons de différentes tailles (S et M) étaient utilisés alternativement par un poste, puis l'autre, après avoir mis en place un programme évitant les conflits (cf. Annexe).

Les conditions d'éclairage étaient reproduites au mieux entre les deux postes et lors des différentes journées de mesures en utilisant une lumière artificielle.

VIII. Le recueil des données

Chaque sujet, à son arrivée, a rempli un questionnaire (cf. Annexes) avec : nom et prénom (anonymisés par la suite), âge, taille, lunettes (oui/non) et antécédents de strabisme (oui/non).

Nous avons recueilli les données concernant les vergences en points et l'accommodation en nombre de cycles par minute dans un tableau à la fin de ce formulaire :

		Chaise	Fauteuil	Ballon
Rock accommodatif (en cpm)	OD			
	OG			
Score au HTS (en points)	Convergence			
	Divergence			

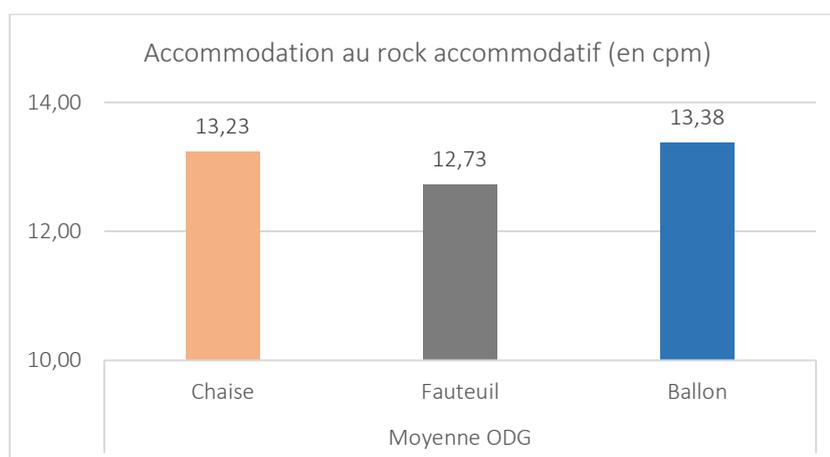
Les mesures des capacités fusionnelles ayant été réalisées à 60 cm (et non à une distance de 40 cm pour laquelle le HTS est normé en dioptrie) pour permettre une position assise comparable entre les différents sièges, nous avons décidé d'utiliser un système de "points" au HTS. En effet, les chiffres obtenus ont été majorés lors de la convergence et minorés lors de la divergence.

L'analyse des vergences étant une comparaison entre les différents sièges, l'étude statistique n'est pas biaisée par le système de points.

Par la suite, nous avons retranscrit les résultats sur un fichier Excel grâce à la numérotation de nos sujets de 1 à 46 inscrites sur les questionnaires pour l'anonymisation et la praticité (cf. Annexes).

IX. Les résultats obtenus

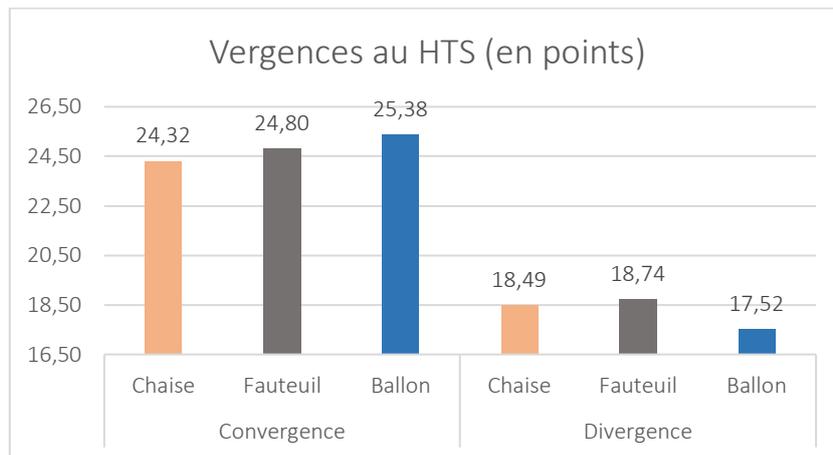
A. Le rock accommodatif



Le nombre moyen de cycles au rock accommodatif a été de :

- 13,23 cpm pour la chaise en bois ;
- 12,73 cpm pour le fauteuil de bureau ;
- 13,38 cpm pour le sitting-ball.

B. Les vergences



L'amplitude moyenne de convergence au logiciel HTS (à 60 cm) a été de :

- 24,32 points pour la chaise en bois ;
- 24,80 points le fauteuil de bureau ;
- 25,38 points pour le ballon.

L'amplitude moyenne divergence au logiciel HTS (à 60 cm) a été de :

- 18,49 points pour la chaise en bois ;
- 18,74 points pour le fauteuil de bureau ;
- 17,52 points pour le ballon.

C. L'étude statistique

Notre étude est basée sur le principe de trois comparaisons sur séries appariées : ballon-chaise, chaise-fauteuil, ballon-fauteuil.

Pour cela, nous avons fait un test Z de l'écart-réduit pour séries appariées sur chacune des combinaisons. Ce test nous est possible puisque nous avons un nombre de participants supérieur à 30. Nous faisons ainsi, l'hypothèse que nos données suivent une loi normale.

Pour chacun de nos tests, nous avons défini :

- une hypothèse H0 : la différence observée est due aux fluctuations d'échantillonnage ;
- une hypothèse H1 : la différence observée est significative (c'est-à-dire que la différence de résultats aux vergences ou au rock accommodatif permet d'affirmer qu'un type d'assise induit une différence sur les capacités fusionnelles et/ou accommodatives).

Concernant l'accommodation, nous avons obtenu :

- chaise-ballon : $p = 0,6852$ (probabilité que l'hypothèse vraie soit H0) ;
- chaise-fauteuil : $p = 0,2368$;
- ballon-fauteuil : $p = 0,1223$.

Concernant la convergence, nous avons obtenu :

- chaise-ballon : $p = 0,41585$;
- chaise-fauteuil : $p = 0,75842$;
- ballon-fauteuil : $p = 0,7076$.

Concernant la divergence, nous avons obtenu :

- chaise-ballon : $p = 0,39438$;
- chaise-fauteuil : $p = 0,65773$;
- ballon-fauteuil : $p = 0,1152276$.

Nous avons choisi $\alpha = 0,05$ pour avoir 95 % de fiabilité au test. Pour être significatif p doit être inférieur à 0,05.

X. Discussion

A. L'analyse des résultats

Notre étude a pour objectif d'analyser l'influence du type d'assise sur les capacités fusionnelles et accommodatives de sujets entre 18 ans et 30 ans sans pathologies ophtalmologiques ni strabisme ou amblyopie.

Nous avons cherché à démontrer qu'un type d'assise peut apporter un confort visuel lors du travail sur écran et du passage de la vision de près à la vision de loin.

Pour cela nous avons utilisé le test du rock accommodatif et du Home Therapy System sur une chaise, un fauteuil et un ballon.

Nous avons choisi le Home Therapy System afin d'être le plus proches des conditions bureautiques et de minimiser l'influence de l'opérateur sur les résultats.

Les différences accommodatives relevées entre les trois sièges appariés (chaise-ballon, fauteuil-ballon, chaise-fauteuil) ne sont pas significatives comme l'a montré notre test statistique Z sur séries appariées ($p > 0,05$).

Deux appariements semblent les plus proches de la significativité : l'accommodation entre le ballon et le fauteuil ($p=0,104$) et la divergence entre le ballon et le fauteuil ($p=0,115$).

Nous mettons néanmoins en évidence une diminution de l'efficacité accommodative sur le fauteuil. La moyenne des résultats obtenus au rock accommodatif sur le fauteuil est, en effet, inférieure de 0,65 cpm par rapport au ballon et inférieure de 0,5 cpm par rapport à la chaise. De plus, nous remarquons que 34,8% des sujets ont une accommodation sur le fauteuil strictement inférieure aux deux autres assises.

La différence d'efficacité accommodative de 0,15 cpm entre le ballon et la chaise n'est pas suffisamment élevée pour être soulignée.

Les différences fusionnelles en convergence relevées entre les trois sièges appariés (chaise-ballon, fauteuil-ballon, chaise-fauteuil) ne sont pas significatives. En effet, notre test statistique Z sur séries appariées ne démontre aucune significativité ($p > 0,05$) pour chacune des comparaisons.

Cependant, nous remarquons une augmentation de l'amplitude en convergence sur le ballon par rapport aux deux autres assises. En effet, la moyenne des résultats obtenus au HTS sur le ballon est

supérieure de 0,58 point par rapport au fauteuil et supérieure de 1,06 point par rapport à la chaise. En outre, nous remarquons que 30,4% des sujets ont eu une convergence sur le ballon strictement supérieure aux deux autres assises.

De plus, une diminution de l'amplitude de convergence est constatée sur la chaise. La moyenne des résultats obtenus est inférieure de 1,06 point par rapport au ballon et de 0,48 point par rapport au fauteuil. D'autre part, nous remarquons que 34,8% des sujets ont eu une convergence sur la chaise strictement inférieure aux deux autres assises.

De même, les différences fusionnelles en divergence relevées entre les trois sièges appariés (chaise-ballon, fauteuil-ballon, chaise-fauteuil) ne sont pas significatives. Notre test statistique Z sur séries appariées pour chacune des comparaisons donne une p-value supérieure à 0,05 donc ne démontre aucune significativité.

Nous avons fait ressortir une diminution de l'amplitude en divergence sur le ballon par rapport aux deux autres assises. En effet, la moyenne des résultats obtenue au HTS sur le ballon est inférieure de 1,22 point par rapport au fauteuil et inférieure de 0,97 point par rapport à la chaise. Enfin, nous remarquons que 43,5% des sujets ont eu une divergence sur le ballon strictement inférieure aux deux autres assises.

La différence d'amplitude de divergence de 0,25 point entre le fauteuil et la chaise n'est pas suffisamment élevée pour être considérée.

B. Les biais et les critiques

La population de notre étude est composée à 18,9% d'hommes et 89,1% de femmes. La parité homme-femme n'est pas respectée.

Nous avons exclu de notre étude les sujets mineurs et de plus de 30 ans. La population étudiée est plutôt jeune (moyenne de 22 ans et 3 mois), ce qui n'est pas représentatif de la population active.

Les étudiants en orthoptie (toutes promotions confondues) s'étant le plus manifestés lors de nos recherches de participants au sein de la faculté, constituent 67,3% des participants à notre étude. Toutefois, ceux-ci sont souvent amenés à entraîner leurs capacités fusionnelles les amenant à être performants lors de l'exercice des vergences par rapport aux autres participants.

Deux phénomènes ont été remarqués lors de nos mesures suivant les sujets : la fatigabilité et l'entraînement. Ces phénomènes ont pu être contrôlés par la randomisation de l'ordre de passage des différentes assises (cf. Annexe).

De plus, le choix d'un siège parmi la gamme infinie existante (valable pour la chaise, le fauteuil et le ballon) avec des caractéristiques particulières n'est pas représentatif. En effet, chaque type support, du fait de ses matériaux et ses fonctionnalités (le ballon peut être plus ou moins gonflé, le siège peut être plus ou moins large, un repose-tête peut être présent, les accoudoirs peuvent être mous ou durs, le coussin lombaire peut être lui aussi plus ou moins marqué) peut induire une position différente.

Cette multitude de composantes induit une multitude de variables que nous avons, par choix, écartées.

Afin que notre étude soit la plus reproductible entre les sujets, les supports d'assises et qu'elle représente au mieux la population travaillant sur écran, nous avons choisi d'utiliser un logiciel informatique avec une distance entre les yeux et l'ordinateur de 60 cm au lieu de 40 cm. Afin de transposer les résultats de manière fiable et comparable, nous avons appliqué un système de points qui ne modifie pas la possibilité de comparer les données.

L'examen de la convergence au HTS plafonne à 59 points. 6 participants ont atteint ce score pour une ou plusieurs assises. Il n'a donc pas été possible de chiffrer précisément leurs limites (que nous avons fixé à 59 dans le tableur) induisant une minoration des moyennes.

Un essai a été réalisé en retirant ces personnes de l'étude, nous avons obtenu une convergence moyenne de :

- 19,86 points sur la chaise au lieu de 24,32 ;
- 20,88 points sur le fauteuil au lieu de 24,80 ;
- 20,54 sur le ballon, au lieu de 25,38.

Aucune significativité supplémentaire n'a été révélée.

Nous avons également choisi d'utiliser le rock accommodatif qui est l'un des examens de la fluidité accommodative le plus populaire. Celui-ci intègre néanmoins un biais créé par l'examineur. En effet, il doit être rapide afin de changer de verre au signal du sujet mais ne doit pas anticiper ce changement de verre grâce à la cadence plus ou moins régulière du sujet.

La palette de Bernell utilisée pour le rock accommodatif était tenue par le sujet lui-même. Bien que nous ayons veillé à ce que la distance de 40 cm soit maintenue fixe lors de l'examen, une fois l'examen lancé, la distance a pu être légèrement modifiée par le sujet.

Il serait intéressant de poursuivre cette étude avec un nombre plus important de participants afin que les résultats deviennent significatifs.

De plus, nous avons testé nos données grâce au test de Shapiro-Wilk. Bien que nos 30 sujets nous autorisent à utiliser le test Z de l'écart réduit, nos données ne suivent pas une loi normale pour l'accommodation sur la chaise, le fauteuil et le ballon ainsi que la divergence sur le ballon (p-value > 0,05 au Shapiro-Wilk).

Conclusion

L'efficacité et le confort des travailleurs passent principalement par des conditions ergonomiques optimales comme les supports d'assises.

Tout au long de notre mémoire, nous avons orienté notre étude sur l'utilisation de supports particuliers (le ballon, la chaise et le fauteuil) afin de connaître leur incidence sur les capacités accommodatives et fusionnelles.

En effet, un lien étroit existe entre le système vestibulaire, la vision et la proprioception. C'est pourquoi l'étude des variables vestibulaires et proprioceptives apparaît comme ayant un intérêt notable dans l'évolution des disciplines de l'ergonomie, de la posturologie et surtout de l'orthoptie.

Bien qu'ils ne soient pas significatifs, les résultats de notre mémoire semblent montrer que le ballon pourrait être recommandé pour le travail sur écran et en vision de près (lecture, écriture, travaux de précision). Néanmoins, il ne serait pas recommandé pour la vision de loin (conférences). Ainsi, lors de l'alternance de la vision loin près (réunions), le ballon posséderait un avantage sur la vision rapprochée et la fluidité accommodative mais un inconvénient pour le maintien prolongé de la vision de loin.

À première vue, le fauteuil serait quant à lui, déconseillé pour le passage fréquent de la vision de près à la vision de loin (type salle de réunion ou de classe pour l'alternance entre le tableau et le bureau). Nous notons toutefois de manière peu significative que le fauteuil pourrait procurer un meilleur confort lors de la divergence en vision de loin.

Concernant la chaise en bois et d'après nos résultats, elle pourrait être contre-indiquée pour la vision de près, où une forte amplitude de convergence est nécessaire. En ce qui concerne la divergence et l'accommodation, la chaise ne procurerait pas d'avantage visuel.

En somme, les tendances observées par nos mesures méritent un approfondissement ultérieur par : l'intégration de nouveaux sièges (un tabouret, un siège ergonomique assis-debout), l'utilisation de fonctionnalités différentes (un repose-pied, un coussin lombaire, un appui-tête) et l'augmentation du nombre de sujets.

Bibliographie et infographie

- [1] Jeanrot N, Jeanrot F, Spielmann A. Manuel de strabologie: aspects cliniques et thérapeutiques. 3e éd. Paris: Elsevier-Masson; 2011. 1 p.
- [2] Clenet M-F, Hervault C, Pouliquen Y. Guide de l'orthoptie. Issy-les-Moulineaux: Elsevier-Masson; 2013. 1 p.
- [3] Larmande P, Larmande A. Neuro-ophtalmologie. Paris: Masson; 1989. 250 p. (Abrégés (Paris. 1971)).
- [4] Vignal C, Miléa D, Cochard-Marianowski C, Lebas-Jacob M, Orssaud C, Touitou V, et al., éditeurs. Cours de sciences fondamentales et cliniques. Section 5, 2009-2010 (dernière révision majeure 2009-2010): Neuro-ophtalmologie. Issy-les-Moulineaux: Elsevier, Masson; 2011. 1 p.
- [5] Péchereau A. BASES CLINIQUES DE LA SENSORIO-MOTRICITÉ OCULAIRE. :114.
- [6] Coubard OA. Comment le cerveau contrôle-t-il les mouvements des yeux ? Les neurones moteurs et prémoteurs du tronc cérébral. Revue Neurologique. 1 avr 2015;171(4):341-58.
- [7] Lê Thanh-Thuan. Rôle de la convergence oculomotrice dans le contrôle de la posture.
- [8] Roth A, Gomez A, Péchereau A. La réfraction de l'oeil: du diagnostic à l'équipement optique. Elsevier Masson; 2007. 420 p.
- [9] Courraud-Bourhis H. Le sens de l'équilibre: éléments de neurophysiologie appliqués à la rééducation sensorielle. Paris: Point d'appui; 2002. 1 p. (Les Cahiers de la mdb).
- [10] Souchard P-E. Rééducation posturale globale RPG. Issy-les-Moulineaux (92442): Elsevier Masson; 2011. 1 p.
- [11] Péninou G, Kapitaniak B, Monod H. Prévention et ergonomie. Paris: Masson; 1994. 119 p. (Dossiers de kinésithérapie).
- [12] Scheibel A, Zamfirescu F, Gagey P-M, Thoumie P. Pratiques en posturologie. Issy-les-Moulineaux : Elsevier Masson, DL 2017.; 2017.
- [13] Lacour M, Borel L. Contrôle postural et représentations spatiales. [Texte imprimé] : de la neurobiologie à la clinique. Marseille : Solal, DL 2007.; 2007. (Collection Posture et équilibre).
- [14] Falconnier C. La construction d'un espace psychocorporel à soi permettant la rencontre : histoire d'un cheminement en thérapie psychomotrice. 2015.
- [15] Verhaegen G. Le bilan orthoptique en position debout ou assise. Revue Francophone d'Orthoptie. avr 2012;5(2):56-63.
- [16] Larousse É. Définitions : ergonomie - Dictionnaire de français Larousse [Internet]. [cité 3 janv 2019]. Disponible sur: <https://www.larousse.fr/dictionnaires/francais/ergonomie/30778>

[17] Dujardin F, Weber J. Anatomie et physiologie de la marche, des positions assise et debout. <http://www.em-premium.com.docelec.univ-lyon1.fr/data/traites/ap/14-18893/> [Internet]. [cité 29 nov 2018]; Disponible sur: <http://www.em-premium.com.docelec.univ-lyon1.fr/article/8122/resultatrecherche/5>

[18] Baucher J, Leborgne P. Application d'une approche transversale de l'appareil locomoteur au confort siège. ITBM-RBM. juill 2006;27(3):133-40.

[19] Viel É, Esnault M. Lombalgies et cervicalgies de la position assise : conseils et exercices. Paris : Masson, 1999.; 1999. (Monographies de Bois-Larris: 38).

[20] Gregory DE, Dunk NM, Callaghan JP. Stability Ball Versus Office Chair: Comparison of Muscle Activation and Lumbar Spine Posture During Prolonged Sitting. Human Factors: The Journal of the Human Factors and Ergonomics Society. mars 2006;48(1):142-53.

Annexes

Groupe 1	BFC	Groupe 5	CBF
	CFB		BCF
	FBC		FBC
	FCB		BFC
	BCF		CFB
Groupe 2	CBF	Groupe 6	FCB
	FBC		BFC
	BCF		FCB
	FCB		CBF
	BFC		CFB
Groupe 3	CFB	Groupe 7	BCF
	FBC		FBC
	BCF		BFC
	BFC		CBF
	CBF		CFB
Groupe 4	CFB	Groupe 8	CBF
	FBC		BCF
	BCF		BFC
	BFC		CFB
	FCB		FCB
CFB	FBC		

Tableau de randomisation par passation

(C : chaise, F : fauteuil, B : ballon)

Groupe	Date de passage	Sujet N°...	Sexe	DDN	Age			Accommodation au rock accommodatif (ppm)				Moyenne ODG				Vergences au HTS (points)							
					Années	Mois	Décimal	Chaise	Fauteuil	Ballon	Chaise	Fauteuil	Ballon	Chaise	Fauteuil	Ballon	Chaise	Fauteuil	Ballon				
1	6-févr.	1	F	01/11/1995	23	3	23,25	10	9	9	9	7	9	9,5	8	9	28	24	19	27	25	11	
	6-févr.	2	F	21/08/1997	21	6	21,5	15	18	12	17	19	16	16	18,5	14	36	32	29	25	25	23	
	6-févr.	3	F	20/02/1997	22	0	22	11	6	12	12	10	14	11,5	8	13	1,5	1	1,5	1	0,5	0,5	
	6-févr.	4	F	29/11/1997	21	2	21,167	20	22	17	20	22	18	20	22	22	17,5	5,5	5,4	38	26,5	28,5	22
	6-févr.	5	M	18/01/1995	24	1	24,083	11	6	8	17	9	18	14	7,5	13	1	4	11	20,5	3	16,3	
	6-févr.	6	F	04/02/1997	22	0	22	8	11	13	15	14	15	11,5	12,5	14	23	8	35	25,5	31	28,5	
	6-févr.	7	F	18/11/1998	20	3	20,25	14	16	17	12	16	16	13	16	16,5	8	12	19	19	17,5	19	11
	6-févr.	8	F	28/02/1995	22	11	22,917	15	12	16	18	9	13	16,5	10,5	14,5	15	51	21	28,5	22,5	25	
2	6-févr.	9	F	23/07/1994	24	6	24,5	11	8	12	10	10	14	10,5	9	13	23	31	35	11,5	13	21	
	6-févr.	10	F	10/01/1999	20	1	20,083	10	13	14	14	13	14	12	13	14	7	5	6	27,5	36,5	34	
	6-févr.	11	F	09/08/1996	22	6	22,5	13	12	11	16	18	11	14,5	15	11	5	5	7	11	11	9	
	6-févr.	12	F	08/03/1988	29	11	29,917	9	14	14	13	17	15	11	15,5	14,5	20	25	32	15,5	17,5	15	
	13-févr.	13	F	16/12/1997	21	2	21,167	12	14	15	9	8	12	10,5	11	13,5	10	13	3	17	15	18	
	13-févr.	14	F	09/12/1994	24	2	24,167	10	9	10	13	10	12	11,5	9,5	11	6	7	12	22,5	21	22	
	13-févr.	15	F	24/06/1995	23	7	23,583	15	13	9	15	14	13	15	13,5	11	59	37	56	14,5	16	14	
	13-févr.	16	F	04/11/1997	21	3	21,25	20	16	17	19	19	17	19,5	17,5	17	59	59	59	29,5	27,5	23,5	
3	13-févr.	17	F	14/12/1999	19	2	19,167	4	0	2	3	3	4	3,5	1,5	3	12	13	14	11	14,5	13	
	13-févr.	18	F	10/04/1997	21	10	21,833	11	13	15	8	11	12	9,5	12	13,5	24	36	37	5,5	11,5	9,5	
	13-févr.	19	F	20/09/1998	20	5	20,417	9	8	11	12	12	13	10,5	10	12	29	59	58	11,5	9,5	5,5	
	13-févr.	20	F	12/12/1998	20	2	20,167	15	12	14	16	18	12	15,5	13,5	14,5	17	17	15	19,5	18	17	
	13-févr.	21	F	02/12/1999	19	2	19,167	17	14	16	16	13	15	12	17,5	15,5	14	14	16	14	11,5	13	10
	13-févr.	22	F	22/03/1994	24	11	24,917	15	17	13	15	15	13	15	16	13	26	24	16	17,5	14	17,5	
	13-févr.	23	F	04/03/1997	21	10	21,833	15	12	18	15	12	16	15	12	12	10	10	12	13	20	17,5	15
	13-févr.	24	F	23/09/1998	20	5	20,417	17	20	20	18	21	20	17,5	20,5	17	32	51	36	28	32	31	
4	13-févr.	25	F	14/07/1995	23	7	23,583	16	17	19	18	19	18	17	18	18,5	21	17	17	19	14,5	14	
	13-févr.	26	F	03/11/2000	18	3	18,25	9	1	5	7	1	8	8	1	6,5	6	9	8	11	18	11	
	13-févr.	27	F	19/03/1999	19	11	19,917	22	23	21	24	26	21	23	24,5	21	17	23	23	12	21	22	19
	15-févr.	28	F	14/12/1996	22	2	22,167	13	20	18	13	15	15	13	17,5	18,5	6	21	9	5	15	15	
	27-févr.	29	M	03/10/1998	20	4	20,333	20	17	16	19	17	18	19,5	17	17	11	9	10	14,5	15,5	10	
	27-févr.	30	F	05/05/1998	20	9	20,75	6	2	8	8	3	7	7	2,5	7,5	21	32	38	23	19,5	19,5	
	27-févr.	31	F	26/06/1998	20	8	20,667	16	14	16	18	15	11	17	14,5	13,5	23	24	23	26	26	23	
	27-févr.	32	F	12/10/1999	19	4	19,333	16	11	13	14	11	17	15	11	15	59	47	55	22	21,5	22	
5	27-févr.	33	M	27/10/1998	20	4	20,333	14	15	15	12	16	16	13	15,5	15,5	22	32	26	15,5	15,5	19	
	27-févr.	34	M	28/04/1998	20	10	20,833	16	16	23	17	15	20	16,5	15,5	21,5	47	32	45	22	20,5	22,5	
	27-févr.	35	F	21/08/1997	21	6	21,5	2	4	5	5	5	5	3,5	4,5	5	17	7	11	14	6	6,5	
	27-févr.	36	F	07/01/1997	22	1	22,083	17	14	15	16	15	16	16,5	14,5	15,5	50	52	35	24	26,5	24	
	27-févr.	37	F	12/11/1996	22	2	22,25	10	9	10	8	9	12	9	9	11	38	19	47	5	6	6	
	27-févr.	38	F	30/10/1998	20	4	20,333	14	17	14	15	18	14	14,5	17,5	14	14	20	26	26	23	20	
	27-févr.	39	F	03/01/1998	21	1	21,083	15	10	9	10	9	7	12,5	9,5	8	11	2	5	18,5	19,5	10,5	
	27-févr.	40	F	13/04/1995	23	10	23,833	8	5	6	3	6	1	5,5	5,5	3,5	1	2	2	0,5	26	25,5	
6	27-févr.	41	F	24/07/1995	23	7	23,583	20	20	21	22	20	20	21	20	20,5	59	45	59	25	23	23	
	27-févr.	42	F	30/05/1997	21	9	21,75	10	9	12	12	16	13	11	12,5	12,5	24	25	22	18,5	21,5	18	
	27-févr.	43	F	30/04/1993	25	10	25,833	4	4	3	7	13	10	5,5	8,5	6,5	20	18	27	22	22,5	17,5	
	27-févr.	44	F	26/06/1997	21	8	21,667	17	17	16	16	16	15	16	16	16,5	15,5	59	59	28	30	28	
	27-févr.	45	F	07/09/1997	21	5	21,417	11	9	9	12	15	10	11,5	12	9,5	53	58	49	21	21	19,5	
	27-févr.	46	M	16/09/1995	23	5	23,417	15	15	15	10	13	17	12,5	14	16	9	4	0	1	1,5	1,5	
							MOYENNES	22,27	13,00	12,26	13,13	13,46	13,20	13,63	13,23	12,73	13,38	24,32	24,80	25,38	18,36	18,45	17,26

donc : moyenne d'âge de 22 ans et 3 mois

Test de Shapiro-Wilk, p-value : 0,7884 0,8665 0,194 0,0009117 0,001805 0,006131 0,02214 0,02214 0,8384

Tableur Excel pour l'analyse de nos données

COMPARAISON DES CAPACITÉS FUSIONNELLES ET ACCOMMODATIVES SUR TROIS TYPES D'ASSISES

Anaïs DECLOEDT & Stessy VERNET

11

Nom : ██████████ Prénom : ██████████ Age : 23

Date de naissance : 01 / 11 / 1995

Taille : 1 m 30

Port de lunettes : oui non (rayez la mention inutile)

Date des dernières lunettes : / /

Antécédents de strabisme : ~~oui~~ non (rayez la mention inutile)

Lors de la séance :

- pensez à prendre vos lunettes les plus récentes ;
- rendez-vous à l'heure et date indiquées en salle 307 du bâtiment Cier ;
- prévoyez 20 à 30 minutes.

Numéro du sujet : 1

Date de passage & créneau : 06 / 02 / 2019 à 14 : 00

Lang : positif négatif (rayez la mention inutile)

Ordre des assises :

CFB - CBF - FCB - FBC - BCF - BFC
(entourer la mention exacte)

Résultats :

		Chaise	Fauteuil	Ballon
Rock accommodatif (en cpm)	OD	10	9	9
	OG	9	7	9
HTS (en points)	Convergence	28	24	19
	Divergence	27	25	11

M

COMPARAISON DES CAPACITÉS FUSIONNELLES ET ACCOMMODATIVES SUR TROIS TYPES D'ASSISES
Anais DECLOEDT & Stessy VERNET

Nom : [REDACTED] Prénom : [REDACTED] Age : 21

Date de naissance : 21 / 02 / 1997

Taille : 1 m 69

Port de lunettes : oui ~~non~~ (rayez la mention inutile)

Date des dernières lunettes : 12/09/2018

Antécédents de strabisme : oui non (rayez la mention inutile)

Lors de la séance :

- pensez à prendre vos lunettes les plus récentes ;
- rendez-vous à l'heure et date indiquées en salle 307 du bâtiment Cier ;
- prévoyez 20 à 30 minutes.

Numéro du sujet : 2

Date de passage & créneau : 06 / 02 / 19 à 14 : 30

Lang : positif négatif (rayez la mention inutile)

Ordre des assises :

~~CFB~~ - CBF - FCB - FBC - BCF - BFC
(entourer la mention exacte)

Résultats :

		Chaise	Fauteuil	Ballon
Rock accommodatif (en cpm)	OD	<u>15</u>	<u>18</u>	<u>12</u>
	OG	<u>17</u>	<u>19</u>	<u>16</u>
HTS (en points)	Convergence	<u>36</u>	<u>32</u>	<u>29</u>
	Divergence	<u>25</u>	<u>25</u>	<u>23</u>

COMPARAISON DES CAPACITÉS FUSIONNELLES ET ACCOMMODATIVES SUR TROIS TYPES D'ASSISES

Anaïs DECLOEDT & Stessy VERNET

S

Nom : [REDACTED] Prénom : [REDACTED] Age : 21

Date de naissance : 20 / 02 / 1997

Taille : 1 m 60

Port de lunettes : oui ~~non~~ (rayez la mention inutile)

Date des dernières lunettes : 07/2017

Antécédents de strabisme : ~~oui~~ non (rayez la mention inutile)

Lors de la séance :

- pensez à prendre vos lunettes les plus récentes ;
- rendez-vous à l'heure et date indiquées en salle 307 du bâtiment Cier ;
- prévoyez 20 à 30 minutes.

Numéro du sujet : 3

Date de passage & créneau : 06 / 02 / 2019 à 15 : 00

Lang : positif négatif (rayez la mention inutile)

Ordre des assises :

CFB — CBF — FCB — FBC — BCF — BFC
(entourer la mention exacte)

Résultats :

		Chaise	Fauteuil	Ballon
Rock accommodatif (en cpm)	OD	11	6	12
	OG	12	10	14
HTS (en points)	Convergence	1,5	1	1,5
	Divergence	1	0,5	0,5

COMPARAISON DES CAPACITÉS FUSIONNELLES ET ACCOMMODATIVES SUR TROIS TYPES D'ASSISES
Anaïs DECLOEDT & Stessy VERNET

S

Nom : [REDACTED] Prénom : [REDACTED] Age : 21

Date de naissance : 29 / 11 / 1997

Taille : 1 m 61

Port de lunettes : oui ~~non~~ (rayez la mention inutile)

Date des dernières lunettes : 2017

Antécédents de strabisme : ~~oui~~ non (rayez la mention inutile)

Lors de la séance :

- pensez à prendre vos lunettes les plus récentes ;
- rendez-vous à l'heure et date indiquées en salle 307 du bâtiment Cier ;
- prévoyez 20 à 30 minutes.

Numéro du sujet : 4

Date de passage & créneau : 06 / 02 / 2019 à 15 : 00

Lang : positif négatif (rayez la mention inutile)

Ordre des assises :

CFB - CBF - FCB - FBC - BCF - BFC
(entourer la mention exacte)

Résultats :

		Chaise	Fauteuil	Ballon
Rock accommodatif (en cpm)	OD	<u>20</u>	<u>22</u>	<u>17</u>
	OG	<u>20</u>	<u>22</u>	<u>18</u>
HTS (en points)	Convergence	<u>55</u>	<u>54</u>	<u>38</u>
	Divergence	<u>26,5</u>	<u>28,5</u>	<u>22</u>

COMPARAISON DES CAPACITÉS FUSIONNELLES ET ACCOMMODATIVES SUR TROIS TYPES D'ASSISES

Anaïs DECLOEDT & Stessy VERNET

Nom : [REDACTED] Prénom : [REDACTED] Age : 24

Date de naissance : 18 / 01 / 1995

Taille : 1 m 80

Port de lunettes : oui ~~non~~ (rayez la mention inutile)

Date des dernières lunettes : 2018

Antécédents de strabisme : ~~oui~~ non (rayez la mention inutile)

Lors de la séance :

- pensez à prendre vos lunettes les plus récentes ;
- rendez-vous à l'heure et date indiquées en salle 307 du bâtiment Cier ;
- prévoyez 20 à 30 minutes.

Numéro du sujet : 5

Date de passage & créneau : 06 / 02 / 19 à 15 : 30

Lang : positif négatif (rayez la mention inutile)

Ordre des assises :

CFB — CBF — FCB — FBC — BCF — BFC
(entourer la mention exacte)

Résultats :

		Chaise	Fauteuil	Ballon
Rock accommodatif (en cpm)	OD	<u>11</u>	<u>6</u>	<u>18</u>
	OG	<u>17</u>	<u>9</u>	<u>18</u>
HTS (en points)	Convergence	<u>1</u>	<u>4</u>	<u>11</u>
	Divergence	<u>20,5</u>	<u>3</u>	<u>16,5</u>

COMPARAISON DES CAPACITÉS FUSIONNELLES ET ACCOMMODATIVES SUR TROIS TYPES D'ASSISES

Anais DECLOEDT & Stessy VERNET

S

Nom : [REDACTED] Prénom : [REDACTED] Age : 21

Date de naissance : 04 / 02 / 1997

Taille : 1 m 62

Port de lunettes : oui ~~non~~ (rayez la mention inutile)

Date des dernières lunettes : 1/2016

Antécédents de strabisme : ~~oui~~ non (rayez la mention inutile)

Lors de la séance :

- pensez à prendre vos lunettes les plus récentes ;
- rendez-vous à l'heure et date indiquées en salle 307 du bâtiment Cier ;
- prévoyez 20 à 30 minutes.

Numéro du sujet : 6

Date de passage & créneau : 06 / 02 / 2019 à 15 : 30

Lang : positif négatif (rayez la mention inutile)

Ordre des assises :

CFB - CBF - FCB - FBC - BCF - BFC
(entourer la mention exacte)

Résultats :

		Chaise	Fauteuil	Ballon
Rock accommodatif (en cpm)	OD	8	11	13
	OG	15	14	15
HTS (en points)	Convergence	23	8	35
	Divergence	25,5	31	28,50

COMPARAISON DES CAPACITÉS FUSIONNELLES ET ACCOMMODATIVES SUR TROIS TYPES D'ASSISES

Anaïs DECLOEDT & Stessy VERNET

Nom : [REDACTED] Prénom : [REDACTED] Age : 20

Date de naissance : 13 / 11 / 1998

Taille : 1 m 62

Port de lunettes : oui ~~non~~ (rayez la mention inutile)

Date des dernières lunettes : 28/03/18

Antécédents de strabisme : ~~oui~~ non (rayez la mention inutile)

Lors de la séance :

- pensez à prendre vos lunettes les plus récentes ;
- rendez-vous à l'heure et date indiquées en salle 307 du bâtiment Cier ;
- prévoyez 20 à 30 minutes.

Numéro du sujet : 7
Date de passage & créneau : 06 / 02 / 19 à 16 : 30

Lang : positif négatif (rayez la mention inutile)

Ordre des assises :

CFB - CBF - FCB - FBC - BCF - BFC
(entourer la mention exacte)

Résultats :

		Chaise	Fauteuil	Ballon
Rock accommodatif (en cpm)	OD	14	16	17
	OG	12	16	16
HTS (en points)	Convergence	8	12	19
	Divergence	17,50	19	11

COMPARAISON DES CAPACITÉS FUSIONNELLES ET ACCOMMODATIVES SUR TROIS TYPES D'ASSISES

Anaïs DECLOEDT & Stessy VERNET

S

Nom : [REDACTED] Prénom : [REDACTED] Age : 23

Date de naissance : 28 / 02 / 95

Taille : 1 m 54

Port de lunettes : oui non (rayez la mention inutile)

Date des dernières lunettes : / /

Antécédents de strabisme : oui non (rayez la mention inutile)

Lors de la séance :

- pensez à prendre vos lunettes les plus récentes ;
- rendez-vous à l'heure et date indiquées en salle 307 du bâtiment Cier ;
- prévoyez 20 à 30 minutes.

Numéro du sujet : 8

Date de passage & créneau : 06 / 02 / 2019 à 16 : 00

Lang : positif négatif (rayez la mention inutile)

Ordre des assises :

CFB – CBF – FCB – FBC – BCF – BFC
(entourer la mention exacte)

Résultats :

		Chaise	Fauteuil	Ballon
Rock accommodatif (en cpm)	OD	<u>15</u>	<u>12</u>	<u>16</u>
	OG	<u>18</u>	<u>9</u>	<u>13</u>
HTS (en points)	Convergence	<u>15</u>	<u>51</u>	<u>21</u>
	Divergence	<u>28,5</u>	<u>22,5</u>	<u>25</u>

COMPARAISON DES CAPACITÉS FUSIONNELLES ET ACCOMMODATIVES SUR TROIS TYPES D'ASSISES
Anais DECLOEDT & Stessy VERNET

Nom : [REDACTED] Prénom : [REDACTED] Age : 24

Date de naissance : 23 / 07 / 1994

Taille : 1 m 30

Port de lunettes : oui non (rayez la mention inutile)

Date des dernières lunettes : _____

Antécédents de strabisme : oui non (rayez la mention inutile)

Lors de la séance :

- pensez à prendre vos lunettes les plus récentes ;
- rendez-vous à l'heure et date indiquées en salle 307 du bâtiment Cier ;
- prévoyez 20 à 30 minutes.

Numéro du sujet : 9
Date de passage & créneau : 06 / 02 / 2019 à 17 : 30

Lang : positif négatif (rayez la mention inutile)

Ordre des assises :

CFB - CBF - FCB - FBC - BCF - BFC
(entourer la mention exacte)

Résultats :

		Chaise	Fauteuil	-Ballon
Rock accommodatif (en cpm)	OD	<u>11</u>	<u>8</u>	<u>12</u>
	OG	<u>10</u>	<u>10</u>	<u>14</u>
HTS (en points)	Convergence	<u>23</u>	<u>21</u>	<u>35</u>
	Divergence	<u>11,5</u>	<u>13</u>	<u>21</u>

COMPARAISON DES CAPACITÉS FUSIONNELLES ET ACCOMMODATIVES SUR TROIS TYPES D'ASSISES
Anaïs DECLOEDT & Stessy VERNET

Nom : _____ Prénom : _____ Age : 20

Date de naissance : 10 / 01 / 1999

Taille : 1 m 64

Port de lunettes : oui non (rayez la mention inutile)

Date des dernières lunettes : 12 / 2018

Antécédents de strabisme : oui non (rayez la mention inutile)

Lors de la séance :

- pensez à prendre vos lunettes les plus récentes ;
- rendez-vous à l'heure et date indiquées en salle 307 du bâtiment Cier ;
- prévoyez 20 à 30 minutes.

Numéro du sujet : 10
Date de passage & créneau : 06 / 02 / 2019 à 14 : 30

Lang : positif négatif (rayez la mention inutile)

Ordre des assises :

CFB - CBF - FCB - FBC - BCF - BFC
(entourer la mention exacte)

Résultats :

		Chaise	Fauteuil	Ballon
Rock accommodatif (en cpm)	OD	10	13	14
	OG	14	13	14
HTS (en points)	Convergence	7	5	6
	Divergence	27,5	36,50	34

17

COMPARAISON DES CAPACITÉS FUSIONNELLES ET ACCOMMODATIVES SUR TROIS TYPES D'ASSISES
Anaïs DECLOEDT & Stessy VERNET

Nom : _____ Prénom : _____ Age : 22

Date de naissance : 09 / 08 / 1996

Taille : 1 m 65

Port de lunettes : oui ~~non~~ (rayez la mention inutile)

Date des dernières lunettes : juin 2018

Antécédents de strabisme : oui non (rayez la mention inutile)

phories - tropies

Lors de la séance :

- pensez à prendre vos lunettes les plus récentes ;
- rendez-vous à l'heure et date indiquées en salle 307 du bâtiment Cier ;
- prévoyez 20 à 30 minutes.

Numéro du sujet : 11

Date de passage & créneau : 06 / 02 / 2019 à _____ : _____

Lang : positif négatif (rayez la mention inutile)

Ordre des assises :

CFB - CBF - FCB - FBC - BCF - BFC

(entourer la mention exacte)

Résultats :

		Chaise	Fauteuil	Ballon
Rock accommodatif (en cpm)	OD	13	12	11
	OG	16	18	11
HTS (en points)	Convergence	5	5	7
	Divergence	11	1	9

COMPARAISON DES CAPACITÉS FUSIONNELLES ET ACCOMMODATIVES SUR TROIS TYPES D'ASSISES
Anais DECLOEDT & Stessy VERNET

M

Nom : [REDACTED] Prénom : [REDACTED] Age : 29

Date de naissance : 08 / 03 / 1988

Taille : 1 m 65

Port de lunettes : oui non (rayez la mention inutile)

Date des dernières lunettes : juillet 2019

Antécédents de strabisme : oui non (rayez la mention inutile)

Lors de la séance :

- pensez à prendre vos lunettes les plus récentes ;
- rendez-vous à l'heure et date indiquées en salle 307 du bâtiment Cier ;
- prévoyez 20 à 30 minutes.

Numéro du sujet : 12

Date de passage & créneau : 06 / 02 / 2019 à 17 : 00

Lang : positif négatif (rayez la mention inutile)

Ordre des assises :

CFB - CBF - FCB - FBC - BCF - BFC
(entourer la mention exacte)

Résultats :

		Chaise	Fauteuil	Ballon
Rock accommodatif (en cpm)	OD	9	14	14
	OG	13	17	15
HTS (en points)	Convergence	20	25	32
	Divergence	15,50	17,50	15

COMPARAISON DES CAPACITÉS FUSIONNELLES ET ACCOMMODATIVES SUR TROIS TYPES D'ASSISES

Anais DECLOEDT & Stessy VERNET

Nom : [redacted] Prénom : [redacted] Age : 21

Date de naissance : 16 / 12 / 1997

Taille : 1 m 60

Port de lunettes : oui ~~non~~ (rayez la mention inutile)

Date des dernières lunettes : Avr 2017

Antécédents de strabisme : ~~oui~~ non (rayez la mention inutile)

Lors de la séance :

- pensez à prendre vos lunettes les plus récentes ;
- rendez-vous à l'heure et date indiquées en salle 307 du bâtiment Cier ;
- prévoyez 20 à 30 minutes.

Numéro du sujet : 13

Date de passage & créneau : 13 / 02 / 2019 à 10 : 30

Lang : positif négatif (rayez la mention inutile)

Ordre des assises : positif

CFB - CBF - FCB - FBC - BCF - BFC
(entourer la mention exacte)

Résultats :

		Chaise	Fauteuil	Ballon
Rock accommodatif (en cpm)	OD	12	14	15
	OG	9	8	12
HTS (en points)	Convergence	10	13	3
	Divergence	17	15	13

COMPARAISON DES CAPACITÉS FUSIONNELLES ET ACCOMMODATIVES SUR TROIS TYPES D'ASSISES

Anaïs DECLOEDT & Stessy VERNET

Nom : [REDACTED] Prénom : [REDACTED]Age : 24Date de naissance : 09 / 12 / 1994Taille : 1 m 65

Port de lunettes : oui non (rayez la mention inutile)

Date des dernières lunettes : 01 / 09 / 2018Antécédents de strabisme : ~~oui~~ non (rayez la mention inutile)

Lors de la séance :

- pensez à prendre vos lunettes les plus récentes ;
- rendez-vous à l'heure et date indiquées en salle 307 du bâtiment Cier ;
- prévoyez 20 à 30 minutes.

Numéro du sujet : 14Date de passage & créneau : 13 / 02 / 2019 à 10 : 30Lang : positif négatif (rayez la mention inutile)

Ordre des assises :

CFB — CBF — FCB — fBC — BCF — BFC
(entourer la mention exacte)

Résultats :

		Chaise	Fauteuil	Ballon
Rock accommodatif (en cpm)	OD	10	9	10
	OG	13	10	12
HTS (en points)	Convergence	0	7	12
	Divergence	27,50	21	22

COMPARAISON DES CAPACITÉS FUSIONNELLES ET ACCOMMODATIVES SUR TROIS TYPES D'ASSISES

Anais DECLOEDT & Stessy VERNET

Nom : [REDACTED] Prénom : [REDACTED] Age : 23

Date de naissance : 24 / 06 / 1995

Taille : 1 m 64

Port de lunettes : oui non (rayez la mention inutile)

Date des dernières lunettes :

Antécédents de strabisme : oui non (rayez la mention inutile)

Lors de la séance :

- pensez à prendre vos lunettes les plus récentes ;
- rendez-vous à l'heure et date indiquées en salle 307 du bâtiment Cier ;
- prévoyez 20 à 30 minutes.

Numéro du sujet : 15
Date de passage & créneau : 13 / 02 / 2019 à 11 : 00

Lang : positif négatif (rayez la mention inutile)

Ordre des assises :

CFB – CBF – FCB – FBC – BCF – BFC
(entourer la mention exacte)

Résultats :

		Chaise	Fauteuil	Ballon
Rock accommodatif (en cpm)	OD	15	13	9
	<u>OG</u>	15	14	13
HTS (en points)	Convergence	59 ++	37	56
	Divergence	14,5	16	14

COMPARAISON DES CAPACITÉS FUSIONNELLES ET ACCOMMODATIVES SUR TROIS TYPES D'ASSISES

Anais DECLOEDT & Stessy VERNET

Nom : [REDACTED] Prénom : [REDACTED] Age : 21

Date de naissance : 04/11/1997

Taille : 1 m 68

Port de lunettes : oui non (rayez la mention inutile)

Date des dernières lunettes : 08/06/2018

Antécédents de strabisme : oui non (rayez la mention inutile)

Lors de la séance :

- pensez à prendre vos lunettes les plus récentes ;
- rendez-vous à l'heure et date indiquées en salle 307 du bâtiment Cier ;
- prévoyez 20 à 30 minutes.

Numéro du sujet : 16
Date de passage & créneau : 15/02/2019 à 14 : 00

Lang : positif négatif (rayez la mention inutile)

Ordre des assises :

CFB - CBF - FCB - FBC - BCF - BFC

(entourer la mention exacte)

Résultats :

		Chaise	Fauteuil	Ballon
Rock accommodatif (en cpm)	OD	20	16	17
	<input checked="" type="radio"/> OG	19	19	17
HTS (en points)	Convergence	59+	59+	59+
	Divergence	29,5	27,5	23,5

COMPARAISON DES CAPACITÉS FUSIONNELLES ET ACCOMMODATIVES SUR TROIS TYPES D'ASSISES

Anais DECLOEDT & Stessy VERNET

Nom : [REDACTED] Prénom : [REDACTED] Age : 19

Date de naissance : 14 / 12 / 1999

Taille : 1 m 74

Port de lunettes : oui ~~non~~ (rayez la mention inutile)

Date des dernières lunettes : Novembre 2018

Antécédents de strabisme : ~~oui~~ non (rayez la mention inutile)

Lors de la séance :

- pensez à prendre vos lunettes les plus récentes ;
- rendez-vous à l'heure et date indiquées en salle 307 du bâtiment Cier ;
- prévoyez 20 à 30 minutes.

Date de passage & créneau : 13 / 02 / 2019 à 11 : 30 Numéro du sujet : 17

Lang : positif négatif (rayez la mention inutile)

Ordre des assises :

CFB - CBF - FCB - FBC - BCF - BFC
(entourer la mention exacte)

Résultats :

		Chaise	Fauteuil	Ballon
Rock accommodatif (en cpm)	OD	4	0	2
	OG	3	3	4
HTS (en points)	Convergence	n° 12	13	14
	Divergence	11	14,50	13

Sim

COMPARAISON DES CAPACITÉS FUSIONNELLES ET ACCOMMODATIVES SUR TROIS TYPES D'ASSISES

Anais DECLOEDT & Stessy VERNET

Nom : _____ Prénom : _____ Age : 21

Date de naissance : 10 / 06 / 1997

Taille : 1 m 65

Port de lunettes : oui ~~non~~ (rayez la mention inutile)

Date des dernières lunettes : Juillet 2018

Antécédents de strabisme : ~~oui~~ non (rayez la mention inutile)

Lors de la séance :

- pensez à prendre vos lunettes les plus récentes ;
- rendez-vous à l'heure et date indiquées en salle 307 du bâtiment Cier ;
- prévoyez 20 à 30 minutes.

Numéro du sujet : 17
Date de passage & créneau : 13 / 02 / 2019 à 14 : 00

Lang : positif négatif (rayez la mention inutile)

Ordre des assises :

CFB - CBF - FCB - FBC - BCF - BFC
(entourer la mention exacte)

Résultats :

		Chaise	Fauteuil	Ballon
Rock accommodatif (en cpm)	OD	11	13	15
	OG	8	11	12
HTS (en points)	Convergence	24	36	37
	Divergence	5,5	13,5	9,5

COMPARAISON DES CAPACITÉS FUSIONNELLES ET ACCOMMODATIVES SUR TROIS TYPES D'ASSISES

Anaïs DECLOEDT & Stessy VERNET

Nom : [REDACTED] Prénom : [REDACTED] Age : 20

Date de naissance : 20 / 09 / 1998

Taille : 1 m 35

Port de lunettes : oui non (rayez la mention inutile)

Date des dernières lunettes : 11 / 2018

Antécédents de strabisme : ~~oui~~ non (rayez la mention inutile)

Lors de la séance :

- pensez à prendre vos lunettes les plus récentes ;
- rendez-vous à l'heure et date indiquées en salle 307 du bâtiment Cier ;
- prévoyez 20 à 30 minutes.

Date de passage & créneau : 13 / 02 / 2019 à 14 : 30 Numéro du sujet : 19

Lang : positif négatif (rayez la mention inutile)

Ordre des assises :

CFB - CBF - FCB - FBC - BCF - BFC
(entourer la mention exacte)

Résultats :

		Chaise	Fauteuil	Ballon
Rock accommodatif (en cpm)	OD	9	8	11
	OG	12	12	13
HTS (en points)	Convergence	29	59+	58
	Divergence	11,50	9,50	5,50

COMPARAISON DES CAPACITÉS FUSIONNELLES ET ACCOMMODATIVES SUR TROIS TYPES D'ASSISES
Anaïs DECLOEDT & Stessy VERNET

Nom : [REDACTED] Prénom : [REDACTED] Age : 20

Date de naissance : 12 / 12 / 1998

Taille : 1 m 65

Port de lunettes : ~~oui~~ non (rayez la mention inutile)

Date des dernières lunettes : _____

Antécédents de strabisme : ~~oui~~ non (rayez la mention inutile)

Lors de la séance

- pensez à prendre vos lunettes les plus récentes ;
- rendez-vous à l'heure et date indiquées en salle 307 du bâtiment Cier ;
- prévoyez 20 à 30 minutes.

Numéro du sujet : 20

Date de passage & créneau : 13 / 02 / 2018 à 15 : 00

Lang : positif négatif (rayez la mention inutile)

Ordre des assises:

CFB - ~~CBF~~ - FCB - FBC - BCF - BFC
(entourer la mention exacte)

Résultats :

		Chaise	Fauteuil	Ballon
Rock accommodatif (en cpm)	OD	<u>15</u>	<u>12</u>	<u>14</u>
	OG	<u>16</u>	<u>12</u>	<u>15</u>
HTS (en points)	Convergence	<u>27</u>	<u>17</u>	<u>15</u>
	Divergence	<u>19,5</u>	<u>18</u>	<u>17</u>

COMPARAISON DES CAPACITÉS FUSIONNELLES ET ACCOMMODATIVES SUR TROIS TYPES D'ASSISES

Anais DECLOEDT & Stessy VERNET

Nom : [REDACTED] Prénom : [REDACTED] Age : 19

Date de naissance : 02 / 12 / 1999

Taille : 1 m 68

Port de lunettes : oui non (rayez la mention inutile)

Date des dernières lunettes : Avril 2017

Antécédents de strabisme : oui non (rayez la mention inutile)

Lors de la séance :

- pensez à prendre vos lunettes les plus récentes ;
- rendez-vous à l'heure et date indiquées en salle 307 du bâtiment Cier ;
- prévoyez 20 à 30 minutes.

Date de passage & créneau : 13 02 / 2019 à 15 : 02 Numéro du sujet : 21

Lang : positif négatif (rayez la mention inutile)

Ordre des assises :

CFB - CBF - FCB - FBC - BCF - BFC
(entourer la mention exacte)

Résultats :

		Chaise	Fauteuil	Ballon
Rock accommodatif (en cpm)	OD	17	14	16
	OG	18	13	12
HTS (en points)	Convergence	14	16	14
	Divergence	11,50	13	10

5

COMPARAISON DES CAPACITÉS FUSIONNELLES ET ACCOMMODATIVES SUR TROIS TYPES D'ASSISES
Anaïs DECLOEDT & Stessy VERNET

Nom : [REDACTED] Prénom : [REDACTED] Age : 24

Date de naissance : 22 / 03 / 1994

Taille : 1 m 63

Port de lunettes : oui non (rayez la mention inutile)

Date des dernières lunettes : / /

Antécédents de strabisme : oui non (rayez la mention inutile)

Lors de la séance :

- pensez à prendre vos lunettes les plus récentes ;
- rendez-vous à l'heure et date indiquées en salle 307 du bâtiment Cier ;
- prévoyez 20 à 30 minutes.

06 .

Numéro du sujet : 89

Date de passage & créneau : 13 / 02 / 2019 à 11 : 00

Lang : positif négatif (rayez la mention inutile)

Ordre des assises :

CFB - CBF - FCB - FBC - BCF - BFC
(entourer la mention exacte)

Résultats :

		Chaise	Fauteuil	Ballon
Rock accommodatif (en cpm)	OD	15	17	13
	OG	15	15	13
HTS (en points)	Convergence	26	24	16
	Divergence	17,50	14	17,50

COMPARAISON DES CAPACITÉS FUSIONNELLES ET ACCOMMODATIVES SUR TROIS TYPES D'ASSISES
Anaïs DECLOEDT & Stessy VERNET

Nom : [REDACTED] Prénom : [REDACTED] Age : 21

Date de naissance : 04 / 03 / 1997

Taille : 1 m 21

Port de lunettes : oui non (rayez la mention inutile)

Date des dernières lunettes : / /

Antécédents de strabisme : oui non (rayez la mention inutile)

Lors de la séance :

- pensez à prendre vos lunettes les plus récentes ;
- rendez-vous à l'heure et date indiquées en salle 307 du bâtiment Cier ;
- prévoyez 20 à 30 minutes.

Numéro du sujet : 23

Date de passage & créneau : 13 02 2019 à 11 : 30

Lang : positif négatif (rayez la mention inutile)

Ordre des assises :

CFB - CBF - FCB - FBC - BCF - BFC
(entourer la mention exacte)

Résultats :

		Chaise	Fauteuil	Ballon
Rock accommodatif (en cpm)	OD	15	12	18
	OG	15	12	16
HTS (en points)	Convergence	10	12	13
	Divergence	20	17,50	15

COMPARAISON DES CAPACITÉS FUSIONNELLES ET ACCOMMODATIVES SUR TROIS TYPES D'ASSISES

Anais DECLOEDT & Stessy VERNET

Nom : [REDACTED] Prénom : [REDACTED] Age : 20

Date de naissance : 23 / 09 / 1998

Taille : 1 m 62

Port de lunettes : oui non (rayez la mention inutile)

Date des dernières lunettes : Septembre 2017

Antécédents de strabisme : ~~oui~~ non (rayez la mention inutile)

Lors de la séance :

- pensez à prendre vos lunettes les plus récentes ;
- rendez-vous à l'heure et date indiquées en salle 307 du bâtiment Cier ;
- prévoyez 20 à 30 minutes.

Numéro du sujet : 04

Date de passage & créneau : 13 / 02 / 2019 à 15 : 30

Lang : positif négatif (rayez la mention inutile)

Ordre des assises :

CFB — CBF — FCB — FBC — BCF — BFC
 (entourer la mention exacte)

Résultats :

		Chaise	Fauteuil	Ballon
Rock accommodatif (en cpm)	OD	<u>17</u>	<u>20</u>	<u>20</u>
	OG	<u>18</u>	<u>21</u>	<u>20</u>
HTS (en points)	Convergence	<u>32</u>	<u>51</u>	<u>36</u>
	Divergence	<u>28</u>	<u>32</u>	<u>31</u>

COMPARAISON DES CAPACITÉS FUSIONNELLES ET ACCOMMODATIVES SUR TROIS TYPES D'ASSISES

Anaïs DECLOEDT & Stessy VERNET

5

Nom : [REDACTED] Prénom : [REDACTED] Age : 83

Date de naissance : 14 / 07 / 1938

Taille : 1 m 54

Port de lunettes : oui non (rayez la mention inutile)

Date des dernières lunettes : janvier 2018

Antécédents de strabisme : oui non (rayez la mention inutile)

Lors de la séance :

- pensez à prendre vos lunettes les plus récentes ;
- rendez-vous à l'heure et date indiquées en salle 307 du bâtiment Cier ;
- prévoyez 20 à 30 minutes.

Numéro du sujet : 85
Date de passage & créneau : 13 / 02 / 2019 à 16 : 30

Lang : positif négatif (rayez la mention inutile)

Ordre des assises :

CFB - CBF - FCB - FBC - BCF - BFC
(entourer la mention exacte)

Résultats :

		Chaise	Fauteuil	Ballon
Rock accommodatif (en cpm)	OD	16	17	19
	OG	18	19	18
HTS (en points)	Convergence	21	17	17
	Divergence	19	14,5	14

COMPARAISON DES CAPACITÉS FUSIONNELLES ET ACCOMMODATIVES SUR TROIS TYPES D'ASSISES

Anaïs DECLOEDT & Stessy VERNET

Nom : [REDACTED] Prénom : [REDACTED] Age : 18

Date de naissance : 03 / 11 / 2000

Taille : 1 m 65

Port de lunettes : oui non (rayez la mention inutile)

Date des dernières lunettes : /

Antécédents de strabisme : oui non (rayez la mention inutile)

Lors de la séance :

- pensez à prendre vos lunettes les plus récentes ;
- rendez-vous à l'heure et date indiquées en salle 307 du bâtiment Cier ;
- prévoyez 20 à 30 minutes.

Numéro du sujet : 26
Date de passage & créneau : 13 / 02 / 2019 à 16 : 00

Lang : positif négatif (rayez la mention inutile)

Ordre des assises :

CFB — CBF — FCB — FBC — BCF — BFC
(entourer la mention exacte)

Résultats :

		Chaise	Fauteuil	Ballon
Rock accommodatif (en cpm)	<u>OD</u>	9	1	5
	OG	7	1	8
HTS (en points)	Convergence	6	9	8
	Divergence	11	18	11

COMPARAISON DES CAPACITÉS FUSIONNELLES ET ACCOMMODATIVES SUR TROIS TYPES D'ASSISES
Anaïs DECLOEDT & Stessy VERNET

Nom : [REDACTED] Prénom : [REDACTED] Age : 19

Date de naissance : 19 / 03 / 1999

Taille : 1 m 63

Port de lunettes : oui ~~non~~ (rayez la mention inutile)

Date des dernières lunettes : février 2017

Antécédents de strabisme : ~~oui~~ non (rayez la mention inutile)

Lors de la séance :

- pensez à prendre vos lunettes les plus récentes ;
- rendez-vous à l'heure et date indiquées en salle 307 du bâtiment Cier ;
- prévoyez 20 à 30 minutes.

09) Numéro du sujet : 17

Date de passage & créneau : 13 / 01 / 2019 à 16 : 00

Lang : positif négatif (rayez la mention inutile)

Ordre des assises :

CFB - CBF - FCB - FBC - BCF - BFC
(entourer la mention exacte)

Résultats :

		Chaise	Fauteuil	Ballon
Rock accommodatif (en cpm)	<u>OD</u>	22	23	21
	OG	24	26	21
HTS (en points)	Convergence	" 17	" 23	" 12
	Divergence	' 21	' 22	' 19

COMPARAISON DES CAPACITÉS FUSIONNELLES ET ACCOMMODATIVES SUR TROIS TYPES D'ASSISES

Anaïs DECLOEDT & Stessy VERNET

Nom : [REDACTED] Prénom : [REDACTED] Age : 22

Date de naissance : 14 / 12 / 1996

Taille : 1 m 65

Port de lunettes : oui ~~non~~ (rayez la mention inutile)

Date des dernières lunettes : 31/05/2018

Antécédents de strabisme : ~~oui~~ non (rayez la mention inutile)

Lors de la séance :

- pensez à prendre vos lunettes les plus récentes ;
- rendez-vous à l'heure et date indiquées en salle 307 du bâtiment Cier ;
- prévoyez 20 à 30 minutes.

Date de passage & créneau : 15 / 02 / 2019 à 14 : 30 Numéro du sujet : 28

Lang : positif négatif (rayez la mention inutile)

Ordre des assises :

CFB CBF FCB FBC BCF BFC
(entourer la mention exacte)

Résultats :

		Chaise	Fauteuil	Ballon
Rock accommodatif (en cpm)	<input checked="" type="radio"/> OD	13	20	18
	OG	13	15	19
HTS (en points)	Convergence	6	9	5
	Divergence	15	15	21,5

COMPARAISON DES CAPACITÉS FUSIONNELLES ET ACCOMMODATIVES SUR TROIS TYPES D'ASSISES

Anaïs DECLOEDT & Stessy VERNET

Nom : [REDACTED] Prénom : [REDACTED] Age : 20

Date de naissance : 03 / 10 / 1998

Taille : 1 m 78

Port de lunettes : oui ~~non~~ (rayez la mention inutile)

Date des dernières lunettes : 07/2018

Antécédents de strabisme : ~~oui~~ non (rayez la mention inutile)

Lors de la séance :

- pensez à prendre vos lunettes les plus récentes ;
- rendez-vous à l'heure et date indiquées en salle 307 du bâtiment Cier ;
- prévoyez 20 à 30 minutes.

09

Numéro du sujet : 29
Date de passage & créneau : 27/02 / 2019 à 9 : 30

Lang : positif négatif (rayez la mention inutile)

Ordre des assises :

CFB - CBF - FCB - FBC - BCF - BFC
(entourer la mention exacte)

Résultats :

		Chaise	Fauteuil	Ballon
Rock accommodatif (en cpm)	OD	20	17	16
	OG	19	17	18
HTS (en points)	Convergence	11	9	10
	Divergence	14,50	15,50	10

COMPARAISON DES CAPACITÉS FUSIONNELLES ET ACCOMMODATIVES SUR TROIS TYPES D'ASSISES
Anaïs DECLOEDT & Stessy VERNET

S

Nom : [REDACTED] Prénom : [REDACTED] Age : 20

Date de naissance : 05 / 05 / 1998

Taille : 1 m 63

Port de lunettes : oui non (rayez la mention inutile)

Date des dernières lunettes : juin 2017

Antécédents de strabisme : ~~oui~~ non (rayez la mention inutile)

Lors de la séance :

- pensez à prendre vos lunettes les plus récentes ;
- rendez-vous à l'heure et date indiquées en salle 307 du bâtiment Cier ;
- prévoyez 20 à 30 minutes.



Numéro du sujet : 30
Date de passage & créneau : 27 / 02 / 2019 à 10 : 00

Lang : positif négatif (rayez la mention inutile)

Ordre des assises :

CFB - CBF - FCB - FBC - BCF - BFC
(entourer la mention exacte)

Résultats :

		Chaise	Fauteuil	Ballon
Rock accommodatif (en cpm)	OD	6	3	8
	OG	8	3	7
HTS (en points)	Convergence	" 21	" 32	" 38
	Divergence	" 23	" 19,5	" 19,5

COMPARAISON DES CAPACITÉS FUSIONNELLES ET ACCOMMODATIVES SUR TROIS TYPES D'ASSISES
Anaïs DECLOEDT & Stessy VERNET

Nom : [REDACTED] Prénom : [REDACTED] Age : 20

Date de naissance : 26 / 06 / 1998

Taille : 1 m 63

Port de lunettes : oui ~~non~~ (rayez la mention inutile)

Date des dernières lunettes : 02 / 2018

Antécédents de strabisme : ~~oui~~ non (rayez la mention inutile)

Lors de la séance :

- pensez à prendre vos lunettes les plus récentes ;
- rendez-vous à l'heure et date indiquées en salle 307 du bâtiment Cier ;
- prévoyez 20 à 30 minutes.

Numéro du sujet : 31
Date de passage & créneau : 27 / 02 / 2019 à 10 : 30

Lang : positif négatif (rayez la mention inutile)

Ordre des assises :

CFB — CBF — FCB — FBC — BCF — BFC
(entourer la mention exacte)

Résultats :

		Chaise	Fauteuil	Ballon
Rock accommodatif (en cpm)	OD	16	14	16
	OG	18	15	11
HTS (en points)	Convergence	23	24	23
	Divergence	26	26	23

5

COMPARAISON DES CAPACITÉS FUSIONNELLES ET ACCOMMODATIVES SUR TROIS TYPES D'ASSISES
Anaïs DECLOEDT & Stessy VERNET

Nom : [REDACTED] Prénom : [REDACTED] Age : 19

Date de naissance : 12 / 10 / 1999

Taille : 1 m 63

Port de lunettes : oui ~~non~~ (rayez la mention inutile)

Date des dernières lunettes : 25/03/2018

Antécédents de strabisme : ~~oui~~ non (rayez la mention inutile)

Lors de la séance :

- pensez à prendre vos lunettes les plus récentes ;
- rendez-vous à l'heure et date indiquées en salle 307 du bâtiment Cier ;
- prévoyez 20 à 30 minutes.

Numéro du sujet : 32
Date de passage & créneau : 27 / 02 / 2019 à 11 : 00

Lang : positif négatif (rayez la mention inutile)

Ordre des assises :

CFB - CBF - FCB - FBC - BCF - BFC
(entourer la mention exacte)

Résultats :

		Chaise	Fauteuil	Ballon
Rock accommodatif (en cpm)	OD	16	11	13
	OG	14	11	17
HTS (en points)	Convergence	" 59++	" 47	" 55
	Divergence	22	" 21,5	" 22

COMPARAISON DES CAPACITÉS FUSIONNELLES ET ACCOMMODATIVES SUR TROIS TYPES D'ASSISES

Anais DECLOEDT & Stessy VERNET

Nom : [REDACTED] Prénom : [REDACTED] Age : 20

Date de naissance : 27 / 10 / 1998

Taille : 1 m 69

Port de lunettes : ~~oui~~ non (rayez la mention inutile)

Date des dernières lunettes : _____

Antécédents de strabisme : ~~oui~~ non (rayez la mention inutile)

Lors de la séance :

- pensez à prendre vos lunettes les plus récentes ;
- rendez-vous à l'heure et date indiquées en salle 307 du bâtiment Cier ;
- prévoyez 20 à 30 minutes.

Date de passage & créneau : 27 02 / 2019 à 11 : 60 Numéro du sujet : 33

Lang : positif négatif (rayez la mention inutile)

Ordre des assises :

CFB - CBF - FCB - FBC - BCF - BFC
(entourer la mention exacte)

Résultats :

		Chaise	Fauteuil	Ballon
Rock accommodatif (en cpm)	OD	14	15	15
	OG	12	16	16
HTS (en points)	Convergence	22	32	26
	Divergence	15,50	15,50	19

COMPARAISON DES CAPACITÉS FUSIONNELLES ET ACCOMMODATIVES SUR TROIS TYPES D'ASSISES

Anaïs DECLOEDT & Stessy VERNET

17

Nom : [REDACTED] Prénom : [REDACTED] Age : 20

Date de naissance : 28 / 04 / 1998

Taille : 1 m 80

Port de lunettes : oui non (rayez la mention inutile)

Date des dernières lunettes : Jan 02/2018

Antécédents de strabisme : oui non (rayez la mention inutile)

Lors de la séance :

- pensez à prendre vos lunettes les plus récentes ;
- rendez-vous à l'heure et date indiquées en salle 307 du bâtiment Cier ;
- prévoyez 20 à 30 minutes.

OG

Date de passage & créneau : 27 / 12 / 2019 à 11 : 30 Numéro du sujet : 34

Lang : positif négatif (rayez la mention inutile)

Ordre des assises :

CFB - CBF - FCB - FBC - BCF - BFC
(entourer la mention exacte)

Résultats :

		Chaise	Fauteuil	Ballon
Rock accommodatif (en cpm)	OD	16	16	13
	OG	17	15	20
HTS (en points)	Convergence	47	32	45
	Divergence	22	20,50	22,50

COMPARAISON DES CAPACITÉS FUSIONNELLES ET ACCOMMODATIVES SUR TROIS TYPES D'ASSISES

Anaïs DECLOEDT & Stessy VERNET

Nom : [REDACTED] Prénom : [REDACTED] Age : 25

Date de naissance : 07 / 01 / 1997

Taille : 1 m 62

Port de lunettes : oui ~~non~~ (rayez la mention inutile)

Date des dernières lunettes : _____

Antécédents de strabisme : ~~oui~~ non (rayez la mention inutile)

Lors de la séance :

- pensez à prendre vos lunettes les plus récentes ;
- rendez-vous à l'heure et date indiquées en salle 307 du bâtiment Cier ;
- prévoyez 20 à 30 minutes.

Numéro du sujet : 36

Date de passage & créneau : 27 / 02 / 2019 à 12 : 00

Lang : positif négatif (rayez la mention inutile)

Ordre des assises :

CFB - CBF - FCB - FBC - BCF - BFC

(entourer la mention exacte)

Résultats :

		Chaise	Fauteuil	Ballon
Rock accommodatif (en cpm)	OD	17	14	15
	OG	16	15	16
HTS (en points)	Convergence	50	52	35
	Divergence	24	26,50	24

COMPARAISON DES CAPACITÉS FUSIONNELLES ET ACCOMMODATIVES SUR TROIS TYPES D'ASSISES

Anaïs DECLOEDT & Stessy VERNET

Nom : [REDACTED] Prénom : [REDACTED] Age : 22

Date de naissance : 12/11/1996

Taille : 1 m 60

Port de lunettes : oui ~~non~~ (rayez la mention inutile)

Date des dernières lunettes : fin 2017

Antécédents de strabisme : ~~oui~~ non (rayez la mention inutile)

Lors de la séance :

- pensez à prendre vos lunettes les plus récentes ;
- rendez-vous à l'heure et date indiquées en salle 307 du bâtiment Cier ;
- prévoyez 20 à 30 minutes.

Date de passage & créneau : 27/02/2019 à 12:30 Numéro du sujet : 37

Lang : positif négatif (rayez la mention inutile)

Ordre des assises :

CFB - CBF - FCB - FBC - BCF - BFC
(entourer la mention exacte)

Résultats :

		Chaise	Fauteuil	Ballon
Rock accommodatif (en cpm)	<u>OD</u>	10	9	10
	OG	8	9	12
HTS (en points)	Convergence	" 38	" 19	47
	Divergence	" 5	' 6	' 6

COMPARAISON DES CAPACITÉS FUSIONNELLES ET ACCOMMODATIVES SUR TROIS TYPES D'ASSISES
Anaïs DECLOEDT & Stessy VERNET

Nom : _____ Prénom : _____ Age : 20

Date de naissance : 30 / 10 / 1998

Taille : 1 m 71

Port de lunettes : oui ~~non~~ (rayez la mention inutile)

Date des dernières lunettes : 01 / 2017

Antécédents de strabisme : ~~oui~~ non (rayez la mention inutile)

Lors de la séance :

- pensez à prendre vos lunettes les plus récentes ;
- rendez-vous à l'heure et date indiquées en salle 307 du bâtiment Cier ;
- prévoyez 20 à 30 minutes.

Numéro du sujet : 38
Date de passage & créneau : 27 02 / 2019 à 14 : 30

Lang : positif négatif (rayez la mention inutile)

Ordre des assises :

CFB - CBF - FCB - FBC - BCF - BFC
(entourer la mention exacte)

Résultats :

		Chaise	Fauteuil	Ballon
Rock accommodatif (en cpm)	OD	14	17	14
	<u>OG</u>	15	18	14
HTS (en points)	Convergence	14	r 20	r 26
	Divergence	26	23	20

COMPARAISON DES CAPACITÉS FUSIONNELLES ET ACCOMMODATIVES SUR TROIS TYPES D'ASSISES

Anaïs DECLOEDT & Stessy VERNET

17

Nom : [REDACTED] Prénom : [REDACTED] Age : 21

Date de naissance : 03 / 01 / 1998

Taille : 1 m 73

Port de lunettes : oui non (rayez la mention inutile)

Date des dernières lunettes : /

Antécédents de strabisme : oui non (rayez la mention inutile)

Lors de la séance :

- pensez à prendre vos lunettes les plus récentes ;
- rendez-vous à l'heure et date indiquées en salle 307 du bâtiment Cier ;
- prévoyez 20 à 30 minutes.

Numéro du sujet : 39
Date de passage & créneau : 27 / 02 / 2019 à 14 : 30

Lang : positif négatif (rayez la mention inutile)

Ordre des assises :

CFB - CBF - FCB - FBC - BCF - BFC
(entourer la mention exacte)

Résultats :

		Chaise	Fauteuil	Ballon
Rock accommodatif (en cpm)	<u>OD</u>	<u>15</u>	<u>10</u>	<u>9</u>
	OG	<u>10</u>	<u>9</u>	<u>7</u>
HTS (en points)	Convergence	" <u>11</u>	" <u>2</u>	" <u>5</u>
	Divergence	" <u>18,5</u>	" <u>19,5</u>	" <u>10,5</u>

COMPARAISON DES CAPACITÉS FUSIONNELLES ET ACCOMMODATIVES SUR TROIS TYPES D'ASSISES
Anais DECLOEDT & Stessy VERNET

17

Nom : [REDACTED] Prénom : [REDACTED] Age : 23

Date de naissance : 13 / 04 / 95

Taille : 1 m 69

Port de lunettes : oui ~~non~~ (rayez la mention inutile)

Date des dernières lunettes : Nov 2017

Antécédents de strabisme : Oui non (rayez la mention inutile)

Lors de la séance :

- pensez à prendre vos lunettes les plus récentes ;
- rendez-vous à l'heure et date indiquées en salle 307 du bâtiment Cier ;
- prévoyez 20 à 30 minutes.

Numéro du sujet : 40

Date de passage & créneau : 21 / 02 / 2019 à 15 : 00

Lang : positif négatif (rayez la mention inutile)

Ordre des assises :

CFB - CBF - FCB - FBC - BCF - BFC
(entourer la mention exacte)

Résultats :

		Chaise	Fauteuil	Ballon
Rock accommodatif (en cpm)	OD	8	5	6
	<u>OG</u>	3	6	1
HTS (en points)	Convergence	1	2	2
	Divergence	0,5	2,6	25,5

COMPARAISON DES CAPACITÉS FUSIONNELLES ET ACCOMMODATIVES SUR TROIS TYPES D'ASSISES

Anaïs DECLOEDT & Stessy VERNET

Nom : [REDACTED] Prénom : [REDACTED] Age : 23

Date de naissance : 24/02/1995

Taille : 1 m 59

Port de lunettes : oui ~~non~~ (rayez la mention inutile)

Date des dernières lunettes : 12/02/2017

Antécédents de strabisme : ~~oui~~ non (rayez la mention inutile)

Lors de la séance :

- pensez à prendre vos lunettes les plus récentes ;
- rendez-vous à l'heure et date indiquées en salle 307 du bâtiment Cier ;
- prévoyez 20 à 30 minutes.

Numéro du sujet : 41
Date de passage & créneau : 27/02/2019 à 15:00

Lang : positif négatif (rayez la mention inutile)

Ordre des assises :

CFB - CBF - FCB - FBC - BCF - BFC
(entourer la mention exacte)

Résultats :

		Chaise	Fauteuil	Ballon
Rock accommodatif (en cpm)	<u>OD</u>	20	20	21
	OG	22	20	20
HTS (en points)	Convergence	59++	" 45	" 59++
	Divergence	' 25	' 23	" 23

COMPARAISON DES CAPACITÉS FUSIONNELLES ET ACCOMMODATIVES SUR TROIS TYPES D'ASSISES

Anaïs DECLOEDT & Stessy VERNET

17

Nom : XXXXXXXXXX Prénom : XXXXXXXXXX Age : 21

Date de naissance : 30 / 05 / 1997

Taille : 1 m 66

Port de lunettes : oui non (rayez la mention inutile)

Date des dernières lunettes : 2017

Antécédents de strabisme : oui non (rayez la mention inutile)

Lors de la séance :

- pensez à prendre vos lunettes les plus récentes ;
- rendez-vous à l'heure et date indiquées en salle 307 du bâtiment Cier ;
- prévoyez 20 à 30 minutes.

Numéro du sujet : 42
Date de passage & créneau : 27 / 02 / 2019 à 15 : 30

Lang : positif négatif (rayez la mention inutile)

Ordre des assises :

CFB - CBF - FCB - FBC - BCF - BFC
(entourer la mention exacte)

Résultats :

		Chaise	Fauteuil	Ballon
Rock accommodatif (en cpm)	OD	10	9	12
	OG	12	16	13
HTS (en points)	Convergence	24	25	22
	Divergence	18,50	21,50	18

COMPARAISON DES CAPACITÉS FUSIONNELLES ET ACCOMMODATIVES SUR TROIS TYPES D'ASSISES

Anais DECLOEDT & Stessy VERNET

Nom : [REDACTED] Prénom : [REDACTED] Age : 25

Date de naissance : 30 / 04 / 1993

Taille : 1 m 56

Port de lunettes : ~~oui~~ non (rayez la mention inutile)

Date des dernières lunettes : / /

Antécédents de strabisme : ~~oui~~ non (rayez la mention inutile)

Lors de la séance :

- pensez à prendre vos lunettes les plus récentes ;
- rendez-vous à l'heure et date indiquées en salle 307 du bâtiment Cier ;
- prévoyez 20 à 30 minutes.

Numéro du sujet : 43

Date de passage & créneau : 21 / 02 / 2019 à 15 : 30

Lang : positif ~~néгатif~~ (rayez la mention inutile)

Ordre des assises :

CFB - CBF - FCB - FBC - BCF - BFC
(entourer la mention exacte)

Résultats :

		Chaise	Fauteuil	Ballon
Rock accommodatif (en cpm)	<u>OD</u>	4	4	3
	OG	7	13	10
HTS (en points)	Convergence	20	18	27
	Divergence	22	22,5	17,5

COMPARAISON DES CAPACITÉS FUSIONNELLES ET ACCOMMODATIVES SUR TROIS TYPES D'ASSISES

Anaïs DECLOEDT & Stessy VERNET

Nom : [REDACTED] Prénom : [REDACTED] Age : 21

Date de naissance : 26 / 06 / 1997

Taille : 1 m 66

Port de lunettes : oui ~~non~~ (rayez la mention inutile)

Date des dernières lunettes : 10 / 2017

Antécédents de strabisme : ~~oui~~ non (rayez la mention inutile)

Lors de la séance :

- pensez à prendre vos lunettes les plus récentes ;
- rendez-vous à l'heure et date indiquées en salle 307 du bâtiment Cier ;
- prévoyez 20 à 30 minutes.

Numéro du sujet : 44
Date de passage & créneau : 27 / 02 / 2018 à 17 : 00

Lang : positif négatif (rayez la mention inutile)

Ordre des assises :

CFB — CBF — FCB — FBC — BCF — BFC
(entourer la mention exacte)

Résultats :

		Chaise	Fauteuil	Ballon
Rock accommodatif (en cpm)	OD	17	17	16
	OG	15	16	15
HTS (en points)	Convergence	59	59	59
	Divergence	28	30	28

COMPARAISON DES CAPACITÉS FUSIONNELLES ET ACCOMMODATIVES SUR TROIS TYPES D'ASSISES

Anaïs DECLOEDT & Stessy VERNET

5

Nom : [REDACTED] Prénom : [REDACTED] Age : 21

Date de naissance : 07 / 09 / 1997

Taille : 1 m 59

Port de lunettes : oui non (rayez la mention inutile)

Date des dernières lunettes : 1

Antécédents de strabisme : oui non (rayez la mention inutile)

Lors de la séance :

- pensez à prendre vos lunettes les plus récentes ;
- rendez-vous à l'heure et date indiquées en salle 307 du bâtiment Cier ;
- prévoyez 20 à 30 minutes.

Numéro du sujet : 45
Date de passage & créneau : 27 / 02 / 2019 à 17 : 00

Lang : positif négatif (rayez la mention inutile)

Ordre des assises :

CFB - CBF - FCB - FBC - BCF - BFC
(entourer la mention exacte)

Résultats :

		Chaise	Fauteuil	Ballon
Rock accommodatif (en cpm)	<input checked="" type="checkbox"/> OD	11	9	9
	OG	12	15	10
HTS (en points)	Convergence	" 53	" 58	" 49
	Divergence	" 21	' 21	' 19,5

COMPARAISON DES CAPACITÉS FUSIONNELLES ET ACCOMMODATIVES SUR TROIS TYPES D'ASSISES

Anaïs DECLOEDT & Stessy VERNET

Nom : [REDACTED] Prénom : [REDACTED] Age : 23

Date de naissance : 16 / 09 / 1995

Taille : 1 m 77

Port de lunettes : ~~oui~~ non (rayez la mention inutile)

Date des dernières lunettes : / /

Antécédents de strabisme : ~~oui~~ non (rayez la mention inutile)

Lors de la séance :

- pensez à prendre vos lunettes les plus récentes ;
- rendez-vous à l'heure et date indiquées en salle 307 du bâtiment Cier ;
- prévoyez 20 à 30 minutes.

Numéro du sujet : 46
Date de passage & créneau : 27 10 / 2019 à 17 : 130

Lang : positif négatif (rayez la mention inutile)

Ordre des assises :

CFB - CBF - FCB - FBC - BCF - BFC
(entourer la mention exacte)

Résultats :

		Chaise	Fauteuil	Ballon
Rock accommodatif (en cpm)	OD	15	15	15,5
	OG	10	13	17
HTS (en points)	Convergence	9	114	110
	Divergence	1	1,5	1,50