



HAL
open science

Une méthode d'optométrie comportementale française peu connue des années 1930 : la méthode de rééducation visuelle de Georges Quertant (1894-1964)

Jean-Gaël Barbara

► To cite this version:

Jean-Gaël Barbara. Une méthode d'optométrie comportementale française peu connue des années 1930 : la méthode de rééducation visuelle de Georges Quertant (1894-1964). HEGEL, La revue de santé Intégrative., 2024, 14 (2), pp.123-134. 10.3917/heg.142.0001 . halshs-04778935

HAL Id: halshs-04778935

<https://shs.hal.science/halshs-04778935v1>

Submitted on 22 Nov 2024

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

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

Une méthode d'optométrie comportementale française peu connue des années 1930 : la méthode de rééducation visuelle de Georges Quertant (1894-1964)

A French behavioral optometrist training technique of the 1930s: The visual training method of Georges Quertant (1894-1964)

Jean-Gaël Barbara

Sorbonne université, UPMC université Paris 06, institut de biologie Paris Seine (IBPS), Cassan, bâtiment A, 7, quai Saint-Bernard, 75252 Paris, France; Neuroscience Paris Seine, UMR CNRS 8246, Inserm 1130 ; Sorbonne Paris Cité, Paris Diderot, Philosophie, Histoire, SPHERE, CNRS UMR7219

Résumé

L'optométrie comportementale est une pratique complémentaire encore peu utilisée en Europe. Pourtant une telle méthode a été inventée dans les années 1930 par le musicien français Georges Quertant (1894-1964). On se propose dans cet article de présenter l'œuvre de ce rééducateur de la vision en montrant comment sa pratique peut se rattacher a posteriori au courant de l'optométrie comportementale américaine de la même période. Nous montrerons les parallèles entre ces deux méthodes de rééducation basées sur des convergences théoriques qui se développent encore actuellement dans le domaine des neurosciences cognitives de la vision, avec également des aspects de rééducation visuelle et cognitive.

Mots clés

Rééducation visuelle ; Quertant ; Skeffington ; cognition ; stress ; neurosciences ; neurosciences cognitives ; philosophie de la vision.

Abstract

Behavioral optometry is a complementary practice that is still little used in Europe. Yet, one such method was invented in the 1930s by French musician Georges Quertant (1894-1964). In this article, we present the work of this vision reeducator, showing how his practice can be linked a posteriori to the American behavioral optometry movement of the same period. We will show the parallels between these two rehabilitation methods, drawing on theoretical convergences that are still developing in the field of the cognitive neuroscience of vision, with aspects of visual and cognitive rehabilitation.

Keywords

Visual training; Quertant; Skeffington; Cognition; Stress; Neuroscience; Cognitive neuroscience; philosophy of vision.

Introduction

La méthode de rééducation visuelle développée par Georges Quertant (1894-1964) (Figure 1), au cours des années 1930, est une pratique optométrique réalisée pour alléger des déficits visuels et cognitifs, ainsi que des troubles de l'humeur¹. Il s'agit d'une pratique complémentaire classable dans l'optométrie comportementale à visée notamment psychothérapeutique, mais sans lien dans son origine avec l'optométrie comportementale qui naît aux États-Unis au cours de la même période.

L'histoire de l'invention de la méthode de Georges Quertant est d'autant plus originale et surprenante qu'elle a été créée par un musicien pédagogue soucieux d'utiliser ses connaissances pour améliorer la condition de patients d'hospices d'aliénés. Dans ce but, Quertant s'intéressa à la musicothérapie (la « mélothérapie » à visée thérapeutique de Quertant), puis à une culture sensorielle (rééducation par la musique), et enfin à la rééducation du strabisme dans une perspective holiste, avec des implications dans le domaine de l'allègement de l'anxiété et des troubles de l'attention [1]. La présentation historique et épistémologique de cette pratique vise à comprendre comment un musicien atypique (amateur de sciences médicales, pédagogue et rééducateur) a pu percevoir le besoin d'utiliser divers sens (audition, tact, vision, en se concentrant ensuite sur la vision) comme un moyen thérapeutique de rééducation cognitive, à la suite de nombreuses années de prise en charge d'enfants et d'adultes. Il sera alors possible de resituer la méthode Quertant dans un ensemble plus large de pratiques thérapeutiques anciennes et récentes. Cela permettra de mieux comprendre les possibles modes d'action de cette pratique qui manque encore de preuves objectives de son efficacité et de validations par des études cliniques et l'intérêt actuel qu'elle peut susciter à la fois pratique et théorique dans le monde neuroscientifique et médical.

La méthode de Georges Quertant n'est en effet pas isolée du point de vue de sa perspective théorique, même si cette pratique et son histoire sont restées longtemps confidentielles. Cette méthode traduit

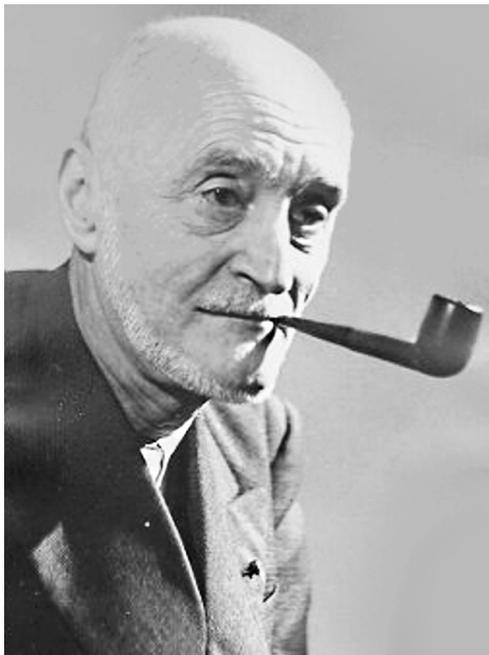


Figure 1. Portrait de Georges Quertant.

en réalité des visées médicales anciennes et l'analyse de son émergence dans ses contextes historiques spécifiques permet de suivre le rôle qu'ont pu jouer certains courants de pensée théorique de la vision qui se développent encore aujourd'hui. L'histoire de la méthode Quertant permet ainsi d'analyser des chemins parallèles dont celui du développement de l'optométrie américaine comportementale des années 1930 [2]. Cette histoire se mêle aussi à l'histoire de la rééducation visuelle sur la longue durée, depuis l'antiquité jusqu'à la reconnaissance progressive de la complexité de la fonction visuelle du Moyen Âge jusqu'aux neurosciences actuelles. En effet, durant plus de mille ans, la perception visuelle a été analysée par certains auteurs comme un processus impliquant un apprentissage et susceptible d'une rééducation, mettant en jeu, dans les deux cas, des processus physiologiques cérébraux. Cette perspective est actuellement au cœur des problématiques des neurosciences cognitives de la vision [3, 4] et d'une tendance plus ancienne de la philosophie phénoménologique de la perception visuelle (Merleau-Ponty, Bergson), reprise par les neurosciences (Paillard, Jeannerod, Berthoz), mais dont on trouve déjà des traces chez Berkeley [5].

Principe de la méthode Quertant et ses liens avec d'autres pratiques

La présentation succincte de la méthode de rééducation visuelle de Georges Quertant permet d'emblée de la mettre en perspective avec d'autres pratiques complémentaires actuelles de rééducation visuelle à visée notamment psychothérapeutique. Cela permet également de placer son cadre théorique dans la problématique générale actuelle des liens entre vision, motricité, humeur et cognition.

1. La méthode Quertant® est une marque déposée dont le site officiel est www.quertant.org. L'auteur n'a aucun conflit d'intérêt avec la marque. Son travail a pu être réalisé par la mise à sa disposition de copies du fonds d'archive de la SCP CPS Quertant, Société Civile Particulière de Culture Psycho-Sensorielle, cofondée par Marguerite Quertant (1923-2011) et Brigitte Boni de Monseignat, gérante actuelle de la société. Nous la remercions vivement de nous avoir communiqué tous les renseignements nécessaires à cette étude et pour ses remarques très utiles.

La technique principale de la rééducation de Georges Quertant consiste à présenter à un sujet une « image test » composée de quatre points lumineux équidistants grâce à un dispositif d'optique spécifique. La distance entre l'image test et le sujet peut varier selon les tests et les objectifs visés (Figure 2). Par exemple, un déséquilibre de convergence est détecté si les points ne sont pas perçus comme équidistants, avec les deux points du milieu perçus comme étant, soit plus écartés, soit un plus rapprochés. Une fois ce déséquilibre identifié, la méthode de rééducation consiste à demander au sujet de réaliser des exercices répétés et graduels réalisés sur le même dispositif de façon à ce qu'il parvienne à la juste perception de l'image proposée en compensant son déficit par un effort visuel. Il s'agit donc d'une des premières techniques de *neuro-feedback*. Dans ces techniques de rééducation neurologique, on présente au sujet en temps réel un indice de son activité neuronale sous différentes formes (un son ou une image) en lui demandant d'autoréguler sa perception et donc son activité neuronale. Le sujet peut alors être entraîné à contrôler volontairement l'activation de son cortex cérébral, sa cognition et certains comportements. On utilise cette technique pour les troubles de l'attention ou encore le stress post-traumatique. Dans la technique de Quertant le sujet corrige progressivement sa perception de l'équidistance des points par un entraînement répété et progressif qui module également son activité cérébrale. De tels exercices peuvent conduire à une amélioration de la convergence et à l'allègement de troubles associés comme le stress, l'anxiété, des troubles du sommeil, ou certains déficits cognitifs comme des difficultés à lire ou un TDAH.

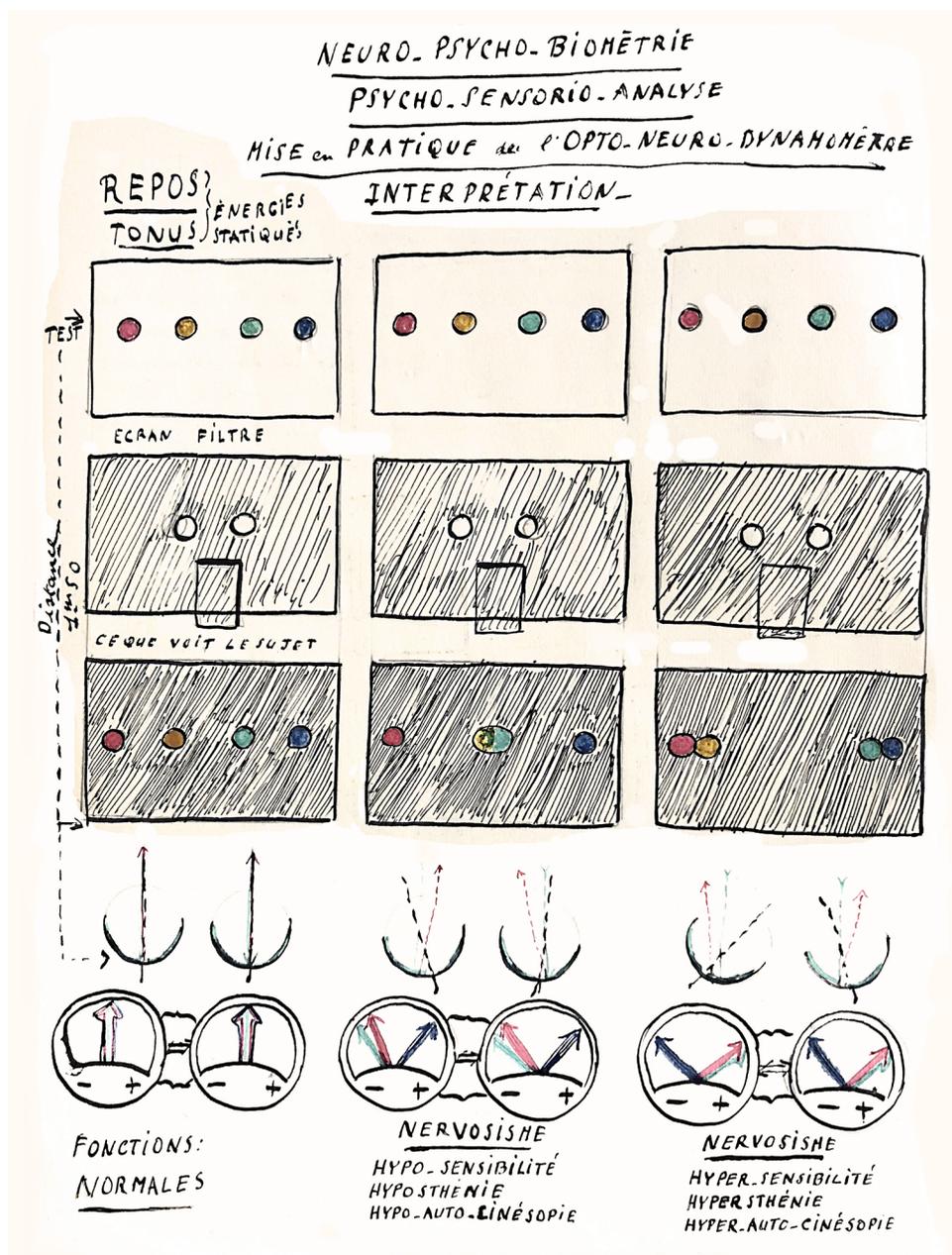


Figure 2. Schéma de la main de Georges Quertant montrant le principe central de sa méthode.

Quatre points lumineux colorés équidistants (première ligne, « image test ») sont présentés au sujet. Dans une condition normale (colonne de gauche : « ce que voit le sujet »), le sujet distingue les quatre points de manière équidistante. Le sujet dit « hypo » (même ligne, colonne centrale) voit les deux ronds centraux rapprochés, tandis que le sujet dit « hyper » voit ces deux ronds centraux écartés. Ces différences perceptives traduisent selon Quertant des états cérébraux, émotionnels qu'il est possible de rééquilibrer en travaillant par *feedback* pour rétablir la perception normale par des entraînements visuels répétés au cours desquels on demande au sujet de corriger sa perception.

Cette technique de rééducation visuelle des déficits cognitifs et de troubles de l'humeur rappelle en principe l'EMDR (*Eye movement desensibilisation and reprocessing*)², technique où l'on demande à un sujet de se remémorer un événement ayant généré un stress post-traumatique en réalisant des stimulations visuelles bilatérales alternées [6]. L'explication des bases théoriques de cette technique peut reposer sur les liens qu'il existe entre la vision, l'espace et la mémoire. On sait par exemple qu'il existe des liens réciproques entre le contrôle des saccades oculaires (le mouvement des yeux dans l'espace et la perception de l'espace consécutive), l'attention, le codage de l'information et la mémorisation. Ainsi, l'association de saccades oculaires bilatérales à un souvenir traumatique permet par exemple au sujet d'apprendre à contrôler cette mémoire traumatique en tentant ensuite de l'inhiber en partie par un processus de défocalisation attentionnel dont on suppose qu'il a une base matérielle dans le cerveau [3,7]. L'EMDR et la méthode de Quertant sont donc des pratiques complémentaires à visée psychothérapeutique par un entraînement visuel, mais la technique de Quertant est dans sa pratique plus proche de techniques classiques d'optométrie utilisées pour des indications de déficits visuels et plus proche également de l'optométrie comportementale américaine à visée psychothérapeutique.

L'invention de la méthode de rééducation de Georges Quertant dans ses contextes historiques

L'analyse des contextes de la méthode de Quertant la place dans le cadre général de l'optométrie comportementale, aussi bien que cette dernière méthode peut être située dans le cadre de la pédagogie sociale du tournant du XX^e siècle utilisant des rééducations sensorielles. Mais plus spécifiquement, la méthode de Quertant est née de rencontres multiples et originales entre différents champs artistiques, scientifiques et médicaux chez un musicien, pédagogue, humaniste et amateur de sciences médicales. Georges Quertant est un personnage atypique, d'abord jeune musicien prodige, rapidement titulaire à seize ans des grandes orgues de l'Église Saint-Germain-l'Écossais à Amiens, enseignant de musique, fondateur, compositeur, interprète et chef d'orchestre de la société symphonique « Le Septuor Quertant » et pionnier de la radiodiffusion de concerts. Ainsi Georges Quertant est-il en mesure d'associer dans ses réflexions, depuis l'âge de seize ans, la pédagogie, qu'il pratique dans son enseignement de la musique, et la musicothérapie dont il perçoit les vertus thérapeutiques, cognitives, et éducatives.

Quertant pratique cette association en collaboration avec l'un de ses frères aînés, Maxime Quertant, médecin à l'asile départemental de la Somme de Dury, près d'Amiens. Georges organise des concerts, dans une salle de spectacle nouvellement créée dans l'asile, dans un contexte de développement général de ces activités artistiques dans les hospices d'aliénés [1]. Il observe alors, chez des patients semblant déficitaires et repliés sur eux-mêmes, une certaine intelligence musicale insoupçonnée. Il décide alors d'utiliser la musique pour révéler et entraîner des capacités intellectuelles en développant une « culture musicale » chez des patients adultes et chez des enfants inadaptés à l'école, parallèlement à la « culture physique » alors déjà pratiquée dans le système éducatif. Dans son projet, Quertant se situe dans la perspective de la pédagogie par les sens développées par exemple par Jean-Marc Gaspard Itard, Jacob Rodrigue Pereire, Édouard Séguin, Émile Contet [8], puis Maria Montessori. Quertant défend en effet l'idée de la nécessité d'une culture musicale pour les enfants à l'école, déjà défendue par exemple par Camille Saint-Saëns, mais non seulement dans la perspective d'une formation musicale et morale par la musique, mais également dans celle de l'utilisation de sa pratique pour détecter des déficits chez les enfants peu adaptés aux apprentissages.

2. L'EMDR est un type d'intervention à visée psychothérapeutique mise au point de manière empirique par la psychologue américaine, Francine Shapiro (1948-2019), à partir de 1987.

3. Une étude de neuroscience a démontré sur un modèle murin que l'effet d'une stimulation visuelle bilatérale sur un conditionnement de la peur, suggérant la mise en jeu d'une activité dans les circuits du colliculus supérieur atténuant la peur par une inhibition de longue durée de l'activité de l'amygdale [7]. Cependant, certains détracteurs de l'EMDR interprètent ses effets sur des patients par l'aspect psychologique de la prise en charge avant les séances de rééducation.

Progressivement Quertant développe une « culture psycho-sensorielle » utilisant tous les sens dans l'amélioration de la santé mentale et chez de jeunes enfants chez lesquels il observe des déficits psychiques dans son enseignement privé de la musique. Il entend alors généraliser sa pratique sur les jeunes en créant une rééducation de l'enfant en difficulté, « retardataire », non scolaire, anxieux, dans la lignée des travaux de Montessori. Quertant publie son manuel de Culture Psychosensorielle en 1935 [9]. Puis, en 1937, il présente sa méthode au premier Congrès International de Psychiatrie Infantile de Paris, dont les travaux entrent dans le cadre défini par les psychiatres Georges Heuyer, Henri Claude et le psychologue Henri Wallon qui tous trois dénoncent le manque de moyens dans la prise en charge des troubles de l'enfant par des pédagogues spécialisés.

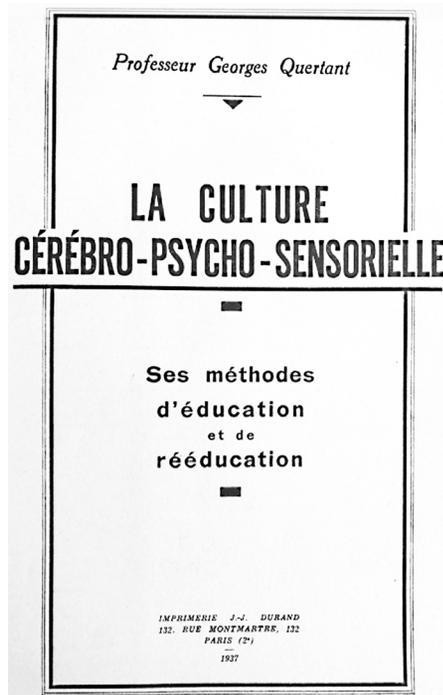


Figure 3. Couverture du livre de Georges Quertant, *La Culture Cérébro-Psycho-Sensorielle*, publié en 1935.

Lorsque, suite à un accident, la petite fille de Georges Quertant est atteinte d'un fort strabisme bilatéral non opérable, alors que la chirurgie était le seul traitement médical proposé à l'époque, Georges Quertant réoriente sa culture psycho-sensorielle en direction de la correction de la convergence visuelle pour soulager les symptômes de son enfant. Georges Quertant se forme alors au maniement du stéréoscope en suivant les travaux de Louis Émile Javal et il utilise le diploscope d'Albert Rémy.

Quertant étend sa pratique à d'autres enfants et c'est au cours de ses séances de rééducation qu'il observe chez certains patients que les entraînements optométriques améliorent non seulement la convergence, mais allègent aussi leur stress et leur anxiété, en améliorant les résultats scolaires. Même s'il continue à mesurer des déficits du tact et de l'audition chez ses patients, pour établir des corrélations avec des troubles de la vision ayant une origine commune cérébrale, Quertant se focalise sur l'optométrie pour la rééducation visuelle de l'humeur et des handicaps cognitifs.

Ses nombreuses observations lui permettent de diagnostiquer, chez de jeunes sujets présentant des difficultés scolaires, des déficits de différentes modalités sensorielles d'origine cognitive, en comparant les troubles visuels, auditifs et du tact. Il met alors au point des entraînements optométriques spécifiques en faisant varier la distance aux objets perçus pour améliorer l'état anxieux et l'état dépressif de certains de ses patients, aussi bien que d'autres handicaps et symptômes comme des pertes d'équilibre, des nausées, migraines, sensations d'ivresse, voire des vertiges associés à des troubles de la vision. Même si Georges Quertant est parfois tenté de signaler ses intuitions de certains diagnostics médicaux, comme ceux de troubles hormonaux, il travaille toujours en concertation avec des médecins et ne s'occupe que de rééducation. Il distingue nettement les troubles fonctionnels réeducables des atteintes organiques, ce qui lui vaut une grande reconnaissance du monde médical avec lequel il coopère et qui voit les bienfaits de sa méthode chez les patients.

Georges Quertant explique alors les difficultés scolaires chez certains enfants par des troubles de la vision, des déficits et des symptômes qui expliquent en partie leur « inadaptation » au milieu scolaire, en raison

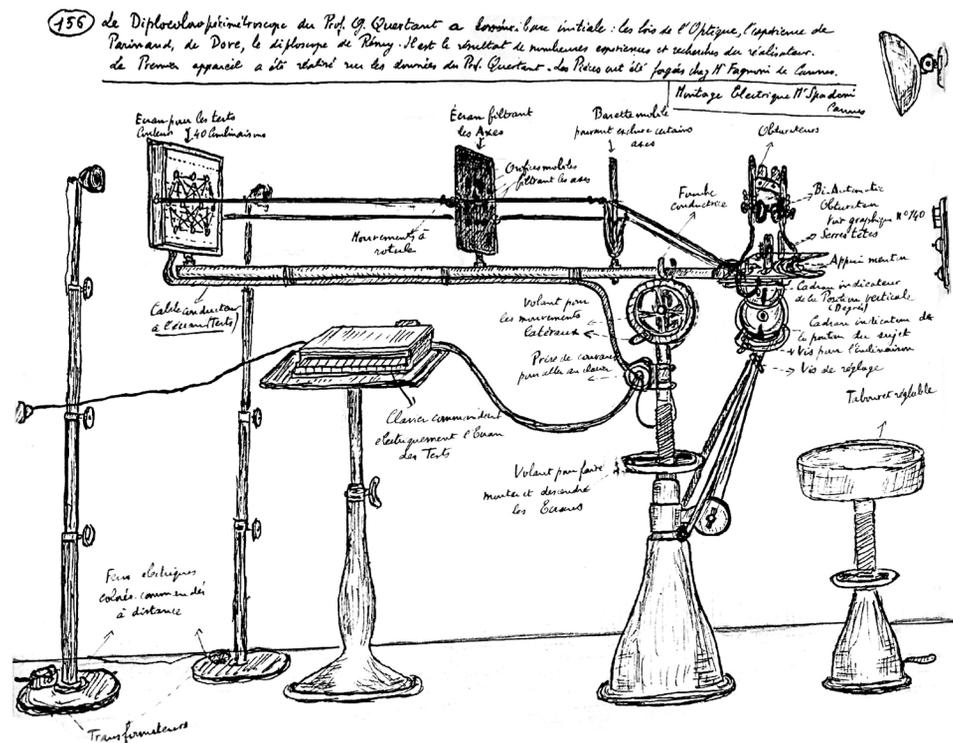


Figure 4. Dessin de la main de Quertant d'un diploscope de sa fabrication nommé « diplo[s]copimétre » et adapté du diploscope d'Albert Rémy.

de l'amélioration de leurs performances scolaires concomitante à la rééducation. Quertant obtient de grands succès avec notamment le petit-fils d'un recteur d'académie, Jules Payot qui le soutient alors pour expérimenter sa méthode en milieu scolaire. Une entente de fond se développe entre les deux hommes. D'une part parce que Payot est un pédagogue universitaire, auteur du célèbre ouvrage *L'éducation de la Volonté* (1894), dont Quertant adopte les vues sur le rôle de la volonté chez l'enfant au cours de l'éducation. D'autre part, parce que Quertant obtient des succès en développant cette perspective : sa méthode de feed-back est en effet fondée sur la volonté du sujet de modifier sa perception visuelle, ce qui renvoie aux vues actuelles sur le rôle de la volonté dans la vision considérée comme un processus cognitif actif.

L'œuvre de rééducation optométrique de Georges Quertant à visée psychothérapeutique naît donc de la rencontre d'une volonté d'utiliser les arts et les sens comme moyen pédagogique de diagnostic et de rééducation de handicaps et de déficits d'origines multiples chez l'enfant, l'adolescent et l'adulte. Georges Quertant est convaincu que la perception visuelle comporte une dimension cognitive qui est acquise, mais qui est aussi rééducable par la volonté. Quertant considère donc que la perception visuelle est une fonction qu'il faut considérer de manière holiste dans ses interactions réciproques avec les processus mentaux cognitifs, moteurs et émotionnels, ce que les neurosciences ont depuis mis en évidence de multiples façons. Par exemple, les saccades oculaires sont contrôlées par des processus cérébraux complexes, et inversement, la motricité des yeux influe sur la perception et la cognition. Aussi, les mouvements de yeux étant sous contrôle des nerfs végétatifs, les émotions et l'humeur influent sur le contrôle des saccades et la cognition, de même qu'inversement le contrôle volontaire des saccades oculaires peut avoir des conséquences sur les émotions et l'humeur. Georges Quertant considérait que de tels liens étaient objectivés par les succès qu'il obtenait avec sa méthode dans l'amélioration de la convergence visuelle qu'il expliquait par un rééquilibrage sympathique et parasympathique de la vision, engendrant en retour des bénéfices à la fois visuels, cognitifs et émotionnels.

Les aspects cognitifs de la perception visuelle ou les neurosciences cognitives de la vision

La méthode Quertant, aussi bien que les pratiques d'optométrie comportementale, reposent donc sur l'idée que la perception visuelle (avec ses régulations de la motricité des yeux) implique des mécanismes

cérébraux, et qu'en retour, il est possible de rééduquer les fonctions cognitives et psychoaffectives par des exercices visuels (par des mouvements moteurs volontaires des yeux). À l'heure actuelle, l'idée de cette réciprocité semble d'autant plus naturelle au regard des travaux du neuroscientifique Marc Jeannerod qui a démontré que les circuits permettant d'imaginer les mouvements sont les mêmes que ceux activés au cours de leur exécution. Cela s'accorde aussi avec l'idée que les circuits moteurs du cervelet peuvent être aussi impliqués dans des fonctions cognitives. Ainsi, la distinction entre la fonction cognitive et la fonction motrice des nerfs et des circuits nerveux n'a pas la rigidité de celle, imaginée à partir du III^e siècle avant J.C., entre la fonction motrice et la fonction sensitive des nerfs.

Les relations fonctionnelles entre la perception visuelle et les fonctions cognitives ont été perçues par certains savants dès le Moyen-âge, mais les spécialisations scientifiques et médicales ont progressivement scindé l'ophtalmologie (la médecine de l'œil) avec les autres pratiques médicales, telles que la neurologie ou la psychologie, même si certains médecins ont toujours dénoncé cette rupture [10].

Il est possible de suivre l'idée des liens entre vision et cognition à partir du Moyen-âge, en étudiant les traités de physique consacrés à l'« Optique physiologique » en particulier. On y découvre que certains liens sont alors tissés entre le concept de « perception visuelle » et les facultés du cerveau et de l'âme (cognition), notamment chez Ibn al Haytham (Al-Hazen) ou encore chez Albert le Grand. Par exemple, Ibn al Haytham défend l'idée que la perception de la taille des objets et des distances est un « jugement » qui requiert des mécanismes physiologiques cérébraux. Cette idée est reprise dans le courant du sensualisme du XVIII^e siècle et par les pédagogues qui en sont les successeurs comme Jean-Marc Gaspard Itard, avec l'idée que si la perception est acquise, et sources de nos connaissances, alors elle peut être stimulée et améliorée comme moyen d'éducation scolaire. Au XIX^e siècle, les psychophysiciens et les psychophysiologistes découvrent de nouveaux processus visuels quantifiés impliquant des fonctions cognitives et par exemple le rôle de l'innervation sympathique dans la perception et la cognition.

C'est dans ce cadre général que certains praticiens rééducateurs se convainquent de manière empirique qu'il est possible de rééduquer le strabisme, mais aussi certaines formes légères de daltonisme par des techniques rééducatives. Progressivement, il est observé que certains troubles de la vision sont d'origine cérébrale et peuvent être compensés en stimulant certains processus cérébraux. Ces déficits étaient parfois associés à des troubles psychiques que la rééducation visuelle pouvait améliorer notamment chez les jeunes enfants. Cette perspective fut bien celle en réalité qui avait commencé à être pratiquée de manière expérimentale chez « l'enfant sauvage de l'Aveyron » que Jean-Marc Gaspard Itard s'était vu confié en 1800.

Cette perspective, qui devient celle des pédagogues du tournant du XX^e siècle, comme Maria Montessori – mais aussi celle des psychologues de l'enfance, puis celle de l'optométrie comportementale et celle de Quertant –, envisage dans une vision holiste l'étude des nombreuses relations entre vision, motricité et cognition. Mais cette perspective prend un nouvel essor au cours des années 1950 dans le contexte des sciences cognitives, en même temps que se développent les neurosciences cognitives de la vision.

Il est aisé d'établir des liens entre cette perspective et l'essor des neurosciences à travers un exemple. En 1990, l'unité Vision et motricité est créée par Marc Jeannerod qui, sept années plus tard, fonde et dirige le nouvel institut des sciences cognitives de Lyon. Jeannerod développe des recherches de neurosciences cognitives de la vision en montrant que la perception visuelle d'une scène met en jeu des relations complexes et réciproques avec les processus moteurs (mouvements de saisie de la main des objets). Par exemple, lors de l'observation par un sujet d'une action exécutée par un tiers, le réseau cortical mis en jeu est semblable à celui nécessaire à l'exécution de l'action par le sujet. D'une manière plus générale encore, la simple perception d'une scène par un sujet est modulée par la motricité des yeux, motricité qui en retour détermine cette perception. En effet, la perception d'une scène ou d'un objet (un visage par exemple) induit des saccades oculaires automatiques, et les mouvements de ces saccades sont ensuite modulés en fonction de ce qui est perçu, de manière à anticiper des modifications de la scène visuelle. Ainsi la perception induit une motricité (des yeux par un programme moteur de saccades oculaires ou de la main lors de l'anticipation de la saisie d'un objet) et cette motricité est régulée en fonction de la perception de manière à moduler la perception elle-même (la modulation des saccades, par exemple l'échantillonnage de certaines zones de l'image, modifie ce qui est perçu, puisque l'image n'est jamais analysée entièrement). Il s'agit d'un processus complexe dans lequel le cerveau produit une régulation anticipatrice des commandes motrices déterminée par des représentations du but à atteindre (comme par exemple la modulation des saccades autour de certaines zones des visages pour leur reconnaissance ou la saisie d'un objet par la main).

Cette perspective cognitiviste de la perception visuelle est basée sur des idées qui furent chères déjà à Quertant et à Skeffington, selon une lignée historique comportant le courant de la phénoménologie ;

mais il est improbable qu'il y ait eu des liens directs entre ces divers courants de pensées (neurosciences, optométrie et rééducation, philosophie). Dans tous les cas, la vision est considérée comme un ensemble de processus physiologiques complexes dans lesquels la perception se construit par la motricité (dont celle des yeux) et inversement cette motricité est régulée pour déterminer la perception elle-même. Ces interactions ont également une dimension cognitive en ce sens que la construction de la perception par la motricité est déterminée par des processus automatiques cérébraux, ou des programmes moteurs qui sont eux-mêmes des contenus cognitifs. D'autre part, la régulation de la motricité induit une modulation de la construction de la perception, selon des processus dynamiques de traitements de l'information qui aboutissent à la construction des représentations visuelles par des processus cognitifs.

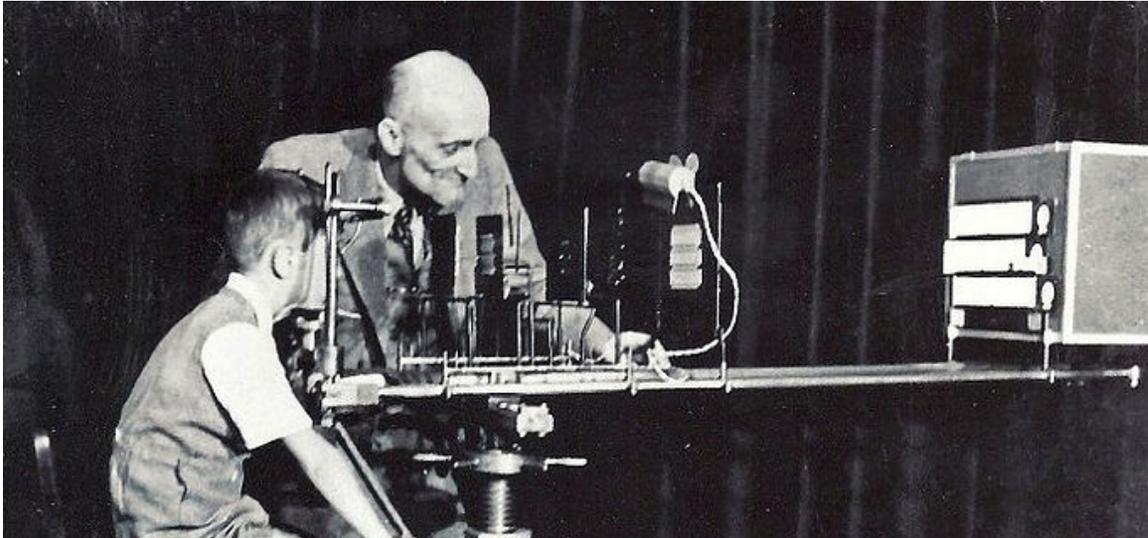


Figure 5. Georges Quertant lors d'une séance de rééducation visuelle avec un enfant.

Les liens entre vision et cognition dans l'optométrie comportementale de l'Américain Arthur Marten Skeffington (1890-1976)

Cette perspective générale des liens réciproques entre vision, cognition et émotions, que l'on met en évidence dans l'œuvre de Georges Quertant se retrouve très clairement dans l'œuvre d'Arthur Marten Skeffington (1890-1976). Skeffington fut un optométriste américain formé en 1917 au *Needles Institute* et qui prit progressivement conscience au cours des années 1920 que sa discipline requérait le développement d'une formation unifiée pour ses praticiens⁴, dans un cadre théorique fort. Ce cadre théorique situait la vision au centre d'une perspective thérapeutique générale, holiste et intégrative. C'est ainsi que Skeffington percevait la vision comme un ensemble de processus fonctionnels complexes requérant chez l'enfant un apprentissage cognitif et moteur, ce qu'il résume par la formule *Vision is learned*, adoptée avant lui par certains psychologues [11].

Skeffington se plaçait en réalité dans la lignée des auteurs qui faisaient de la perception visuelle un processus physiologique intégratif impliquant non seulement le cerveau, mais le corps tout entier, dans un ensemble de fonctions cognitives impliquant, outre la vision, l'équilibre, la posture, le contrôle des mouvements coordonnés ou la mémoire. Sa citation favorite, résumant sa conception générale, tirée de l'ouvrage du physicien et historien des sciences italien, Vasco Ronchi (1897-1988) [12], résume en réalité les conceptions de l'optique physiologique depuis Ibn al Haytham jusqu'à nous en passant par René Descartes : « Un corps émet des radiations – les impulsions nerveuses se propagent dans le nerf optique jusqu'au cerveau – puis l'esprit entre en action – en inférant tout ce qui peut l'être et dit qu'il « voit l'objet ».

4. Skeffington créa en 1928 *The Optometric Extension Program*.

Pour Skeffington la vision n'est pas la simple transmission de l'image rétinienne au cerveau, mais une succession d'inférences réalisées à partir des données visuelles (couleurs, dynamique des points lumineux, contrastes locaux, images restreintes acquises par les saccades oculaires, etc...) qui aboutit non seulement à ce que le sujet ait la sensation de « voir » les objets, mais aussi à ce qu'il se tienne dans son environnement, qu'il s'y déplace, qu'il le mémorise en y situant sa perception visuelle. De plus, pour Skeffington, ces fonctions possèdent également un versant purement cognitif dans la reconnaissance des objets, le fait de les nommer, les schèmes posturaux et les programmes moteurs, ou encore les composantes spatiales de la mémorisation.

Les travaux de Skeffington aboutirent à une branche de l'optométrie américaine dénommée *behavioral optometry*, parce qu'elle visait à l'amélioration de comportements comme par exemple la lecture ou la vie en société. Skeffington aboutit enfin à un schéma théorique de la vision synthétisant ses conceptions, dans lequel il la décomposait en un système de quatre grandes fonctions : (1) la vision, le pointage visuel et la convergence ; (2) l'interprétation des images visuelles et l'identification des objets (cognition) ; (3) la fonction d'équilibration, statique et dynamique, visuelle et vestibulaire ; (4) les fonctions associées au langage, avec des liens avec l'audition.

Une conséquence de ce système de fonctions interdépendantes était que le rééducateur avait la capacité d'agir sur la fonction motrice de la perception visuelle pour agir sur un déficit cognitif. Skeffington conclut comme Quertant que la rééducation optométrique pouvait être utile pour alléger des handicaps cognitifs, comme des difficultés à lire ou des formes d'anxiété. Dans le détail, les relations entre les idées de Skeffington et celles de Quertant montrent bien d'autres parallèles, signes de réflexions communes, mais aussi de résultats obtenus par une pratique empirique présentant des similitudes.

Tous deux comprennent en effet qu'une forme d'anxiété peut provenir de troubles de la convergence visuelle, et que d'une manière générale ces déficits sont plus fréquents chez des patients atteints de troubles visuels. Pour tous les deux, l'inconfort visuel de ces patients peut être rééduqué par des exercices optométriques à différentes distances mettant en jeu un rééquilibrage de la régulation sympathique. Tous deux encore ont fait l'observation que le bénéfice cognitif diffère selon la distance de travail en accord avec l'idée que la composante émotionnelle de la perception visuelle varie aussi avec la distance aux objets perçus. Dans les deux méthodes aussi un *neuro-feedback* est proposé aux patients avec une attention plus particulière à la rééducation des jeunes enfants dans le cadre d'une pensée physiologique holiste. En particulier, une grande attention est portée aux problèmes hormonaux chez les garçons, mais surtout chez les jeunes filles développant des problèmes visuels au cours de leur puberté. Enfin, Quertant et Skeffington jouirent tous deux d'un succès dans leur pratique et purent échanger avec des médecins généralistes et des neurophysiologistes en vue de leur temps (Quertant avec Paul Chauchard et Skeffington avec Wilder Penfield) pour lesquels les perspectives complexes de la perception visuelle de Quertant et de Skeffington faisaient finalement écho à la neurophysiologie des années 1940 et 1950 sur le rôle des centres régulateurs du cerveau et leur implication dans les phénomènes de conscience, d'attention et de perception.

Vision, stress et cognition

Dans la pratique de Quertant, comme dans celle de Skeffington, il était clair que certains sujets atteints de troubles visuels présentaient également d'autres troubles fonctionnels et parfois un état anxieux perceptible par des symptômes souvent très différents. Quertant utilisait le terme de « nervosisme » pour désigner cet état anormal qui parfois ne se manifestait selon lui que par des troubles discrets de la perception. L'histoire du concept de nervosisme est complexe et remonte au moins au XVII^e siècle, mais il est synonyme au XIX^e siècle, et dans le cadre des lectures de Quertant, d'une affection nerveuse fonctionnelle ou névropathie discrète et sans lésion. Quertant forge sa propre opinion des causes des nervosismes affectant la perception visuelle en pointant un déséquilibre du système nerveux autonome, en s'appuyant sur des ouvrages grands publics de médecins comme Léopold Lévi, Rémy Collin, André Arthus, dans une perspective générale commune à Skeffington, et dans l'esprit de la physiologie de Claude Bernard.

Dans l'optométrie américaine, le stress fut surtout considéré dans sa composante visuelle, avec l'idée que son origine principale provenait des besoins trop forts de vision de près de la vie moderne. Ces optométristes définissaient ainsi en référence aux travaux de Skeffington le concept de « confort visuel »

et le concept de « stress visuel » associé à des sensations de fatigue oculaire ou d'ivresse comme dans certains cas de forte anisométrie avec aniséiconie⁵.

Ainsi, les idées générales de Quertant rejoignent celles d'optométristes américains pour lesquels la vision était considérée comme une fonction requérant des équilibres physiologiques et pouvant être perturbée dans des troubles de l'équilibre et de la posture, avec des déficits cognitifs associés pouvant être compensés par des rééducations.

Les rééducations visuelles à la lumière des neurosciences actuelles

Les préoccupations théoriques de Quertant et de Skeffington, des années 1930 et 1940, rejoignent certaines de celles des neurosciences actuelles, autour de l'idée que la perception visuelle est une fonction sensorielle et cognitive avec un haut degré d'intégration et de relations réciproques entre ces deux aspects fonctionnels. Si bien qu'il peut être envisagé de rééduquer la perception visuelle par des exercices cognitifs (jeux vidéos), ou encore de rééduquer certains processus cognitifs par des rééducations visuelles, avec dans les deux cas l'idée générale que des circuits nerveux nouveaux sont sollicités pour compenser certains handicaps (comme aussi dans le cas par exemple des entraînements cognitifs par des tests d'odeurs chez des patients Alzheimer).

Les neurosciences mettent également en lumière le rôle de l'innervation sympathique dans la perception visuelle et ses dérèglements pathologiques notamment en cas de stress lié à un trouble visuel évolutif. Par exemple, le stress et l'anxiété peuvent engendrer une dystonie neurovégétative en sur-stimulant le système sympathique associée à des troubles visuels, orthostatiques, ou des étourdissements. Dans certains cas, ce tableau clinique peut être causé par des troubles de la glande thyroïde, comme Quertant avait pu lui-même le constater dans sa pratique.

De plus, les recherches actuelles en ophtalmologie, en psychologie et en neurosciences démontrent également des liens réciproques existant entre vision et stress. En effet si des troubles visuels tels que le strabisme engendrent du stress, ce stress en retour aggrave souvent les déficits visuels en dérégulant le système sympathique [13], ce qui confirme les intuitions de Georges Quertant et de Skeffington.

Enfin, les neurosciences actuelles démontrent l'efficacité du principe de *neuro-feedback* [14] en développant l'idée que la correction volontaire d'un paramètre physiologique par entraînement engendre une plasticité cérébrale [15]. Quertant lui-même était convaincu de la plasticité des neurones, de leur pouvoir d'adaptation morphologique en fonction de l'état psychologique. Il connaissait la théorie de l'amiboïsme expliquant l'état de sommeil par la rétractation des contacts entre les neurones. Cette plasticité explique selon lui pourquoi les techniques d'entraînement visuel peuvent être bénéfiques pour la rééducation d'enfants au cours des apprentissages comme Quertant et Skeffington la pratiquait, et comme de nombreux pédagogues et rééducateurs en sont conscients⁶. D'autre part, en accord avec les évolutions actuelles de la neuropsychologie, ces techniques peuvent également bénéficier à la rééducation de patients âgés atteints de troubles neurodégénératifs de manière à leur faire développer des stratégies de compensation [16], ou encore aux sportifs professionnels pour l'amélioration de leurs performances⁷.

5. L'auteur lui-même présente cette difficulté visuelle associée à une forte différence de correction entre les deux yeux (anisométrie) et à la différence de taille entre les images des deux yeux (aniséiconie), associée à des variations de couleur perçues par les deux yeux suite à des chirurgies à un œil de la macula et du cristallin (cataracte). Cet état provoque des sensations d'ivresse et un grand inconfort visuel quasi permanent. Les neurosciences actuelles ont démontré que le « stress visuel » était associé à des états d'hyperexcitabilité de certaines zones corticales produisant des sortes d'interférence dans la perception, des sensations de décalages et de mouvements des images fixes, de l'inconfort et de la fatigue. Il s'agit d'un autre exemple dans lequel la perception visuelle interfère, dans ce cas dans un contexte pathologique, avec les processus mentaux de manière réciproque. D'une part, la perception difficile perturbe l'activité mentale, et d'autre part, la perception est contrôlée par des efforts volontaires de convergence et de contrôle des saccades oculaires pour stabiliser cette perception, perturbée de manière différente en fonction de l'état de fatigue du sujet.

6. Par exemple, au cours des années 1960, l'historien de l'art et pédagogue Bartlett H. Hayes, Jr. mit sur pied un programme d'éducation visuelle pour les collégiens avec l'idée que la perception visuelle était acquise et nécessaire aux autres apprentissages (lecture, mathématiques, arts). B.H. Hayes, *Visual Training for Improved Education (Research Program in Education Through Vision)*. Harvard University, May 1965-September 1966.

7. Le rôle de la vision dans la kinésithérapie a été acquis depuis le XIX^e siècle et l'entraînement moteur pouvait s'accompagner d'exercices visuels, comme des mouvements réalisés les yeux placés dans une certaine direction ou fermés.

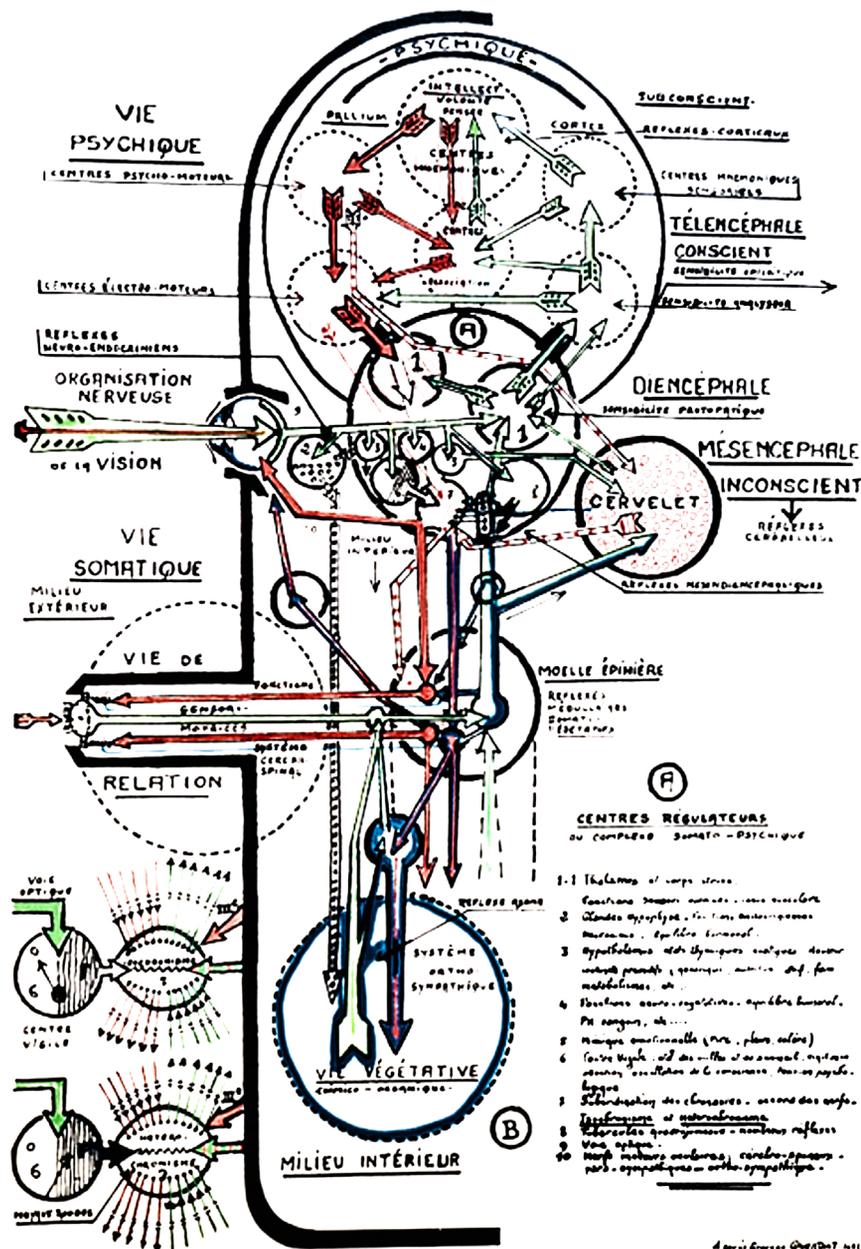


Figure 6. Schéma théorique de Georges Quertant sur le concept de nervosisme et ses manifestations qui correspondent aux manifestations psychiques, perceptives et physiologiques de l'anxiété.

La méthode Quertant aujourd'hui, sous-emploi, justification et validité

L'analyse historique de la méthode Quertant permet de la placer aujourd'hui dans le cadre des méthodes d'optométrie comportementale, même si son invention s'est produite dans un contexte tout autre et original. Pour cette raison, elle est relativement inconnue, y compris de nouveaux adeptes européens de l'optométrie comportementale. Mais d'une manière générale, les méthodes d'optométrie comportementale souffrent aussi encore aujourd'hui d'un manque de reconnaissance et de critiques parfois injustifiées. Des optométristes britanniques ont analysé au début des années 2000 la validité de ces méthodes en pointant pour certaines d'entre elles seulement un certain manque de bénéfice médical [17], ce qui ne concerne pas les techniques de rééducation de la convergence, auxquelles appartient la méthode Quertant. Aussi la critique principale portant sur le manque de bénéfice de ces rééducations dans les cas de dyslexie, d'anxiété et de trouble de l'attention n'est pas valide. En effet, l'optométrie comportementale en général, dont la méthode Quertant, ne vise pas à traiter ces handicaps psychologiques, mais elle vise à réduire

les fonctions neuro-visuelles de ces patients, dyslexiques par exemple, chez lesquels des troubles de la convergence sont plus fréquents que dans la population générale et aggravent souvent leurs handicaps [18], en accord avec la pensée de Quertant. La rééducation vise donc à alléger les troubles, mais elle ne peut garantir la disparition complète de troubles neurologiques comme la dyslexie.

La méthode Quertant peut donc être considérée comme une pratique optométrique comportementaliste française digne de susciter un nouvel intérêt en particulier pour des essais cliniques, mais aussi dans la prise en charge de patients atteints de multiples troubles psychologiques ou neurologiques. De telles collaborations entre le monde médical et le monde des éducateurs, comme celles jadis tissées autour de Quertant ou de Skeffington, paraissent d'autant plus possibles que les pratiques optométriques évoluent sans cesse et prennent en considération l'évolution des connaissances scientifiques en pathologie, en clinique [19], et en neurophysiologie de la vision [20], tout en se pliant aux conditions de validation scientifique dans une perspective théorique qui tend à se rapprocher de plus en plus de celle des neurosciences.

Références bibliographiques

1. J.-G. Barbara, 2021, La méthode de rééducation visuelle de Georges Quertant (1894-1964), *Lettre des neurosciences*, 61, pp. 4-9.
2. M.H. Birnbaum, Behavioral optometry: a historical perspective, *J Am Optom Assoc*, 1994, 65, 255-264.
3. M. J. Farah, (2000). *The cognitive neuroscience of vision*. Blackwell Publishing.
4. D. Shmuel et al. (2021). Early visual cortex stimulation modifies well-consolidated perceptual gains, *Cereb Cortex*, 31, 138-146.
5. George Berkeley, *An Essay towards a new theory of Vision*, J. Pepyat, Dublin, 1709.
6. E. Oren, R. Solomon. (2012). EMDR therapy: An overview of its development and mechanisms of action. *Revue européenne de psychologie appliquée* 62, 197-203.
7. J. Baek, S. Lee, T. Cho et al. (2019). Neural circuits underlying a psychotherapeutic regimen for fear disorders. *Nature* 566, 339-343.
8. E. Contet. (1905). *Les méthodes de rééducation en thérapeutique, rééducation psychique, motrice, sensorielle et organique*, Paris, Vigot Frères, 1905.
9. G. Quertant, *La Culture Psycho-Sensorielle, ses méthodes d'éducation et de rééducation*, J.S Durand – 132, rue Montmartre Paris, 1935.
10. René Onfray, Georges Tessier, *L'œil et le praticien, consultations ophtalmologiques, et oculistique d'urgence à l'usage des médecins non spécialistes*, Paris Vigot Frères, 1912.
11. James L. Cox, «A.M. Skeffington, O.D., The Man», *Journal of Behavioral Optometry*, 8, 1997, 1-6.
12. Vasco Ronchi (1897-1988), *Optics, the science of vision*, New York, New York University Press, 1957.
13. Bernhard A. Sabel, Jiaqi Wang, Lizbeth Cárdenas-Morales, Muneeb Faiq, Christine Heim, Mental stress as consequence and cause of vision loss: the dawn of psychosomatic ophthalmology for preventive and personalized medicine, *EPMA Journal* (2018) 9:133–160.
14. Franklin Orndorff-Plunkett, Fiza Singh, Oriana R. Aragón, Jaime A. Pineda, Assessing the Effectiveness of Neurofeedback Training in the Context of Clinical and Social Neuroscience, *Brain Science* 2017, 7, 95.
15. K.G. Mazhirina, M.V. Rezakova, M.A., Pokrovskii, A.A. Savelov, M.B. Shtark, Trace Effects of Game Biofeedback: Functional MRI Study, *Bulletin of Experimental Biology and Medicine*, 157, No. 3, July, 2014.
16. Tim D. van Balkom, Odile A. van den Heuvel, Henk W. Berendse, Ysbrand D. van der Werf, Chris Vriend, The Effects of Cognitive Training on Brain Network Activity and Connectivity in Aging and Neurodegenerative Diseases: a Systematic Review, *Neuropsychology Review* (2020) 30:267–286.
17. Barrett BT. A critical evaluation of the evidence supporting the practice of behavioural vision therapy. *Ophthalmic & Physiologic Optics* 29: 4–25, 2009.
18. Leonard J Press, Mark Overton, Stephen Leslie, "A Discussion and Analysis, in the context of current research to May 2016, of [the report entitled]: A critical evaluation of the evidence supporting the practice of behavioural vision therapy [by] Brendan T. Barrett (2009), *Ophthal Physiol Opt* 2009 29:4-25." The Australasian College of Behavioural Optometrists, June 2016, en ligne.
19. Mellissa Richard, The intersection of optometry and mental illness, Understanding the connection between visual quality of life and mental health, *Modern Optometry*, Jan-Fév 2023, en ligne.
20. A Bibliography of references relating to Behavioural Optometry Philosophy and Practise, including the use of lenses and prisms, and the efficacy of Optometric Vision Therapy in the treatment of a range of vision disorders, from the British Association of Behavioural Optometrists (BABO), en ligne. Cette bibliographie met en lumière le rôle des mouvements des yeux dans la posture, la marche, mais aussi la perception visuelle comme la perception des couleurs.

Lien d'intérêt :

L'auteur n'a aucun conflit d'intérêt à déclarer avec la méthode Quertant, ni avec la Société Civile Particulière de Culture Psycho-Sensorielle.