

PRÉFACE

Quelle différence faut-il faire entre remédiation et réhabilitation ? Serait-il nécessaire de forger un concept différent si l'idée de réhabiliter des fonctions déficientes incluait tous les aspects du problème de la récupération fonctionnelle cérébrale ? Ne confond-on pas le but et les moyens et le terme de remédiation n'est-il pas là pour justifier l'emploi de technologies nouvelles et non une véritable approche nouvelle de la réhabilitation ? Enfin pourquoi le terme de remédiation « cognitive » alors que toute la littérature moderne lie perception et action, cognition et émotion, et intègre le « corps en acte » dans les processus cognitifs les plus élevés¹ ?

Voici autant de questions que peut se poser un lecteur de ce livre qu'il soit chercheur, clinicien, praticien ou patient. Ce sont les questions qui sont abordées précisément dans cet ouvrage qui représente donc une étape importante dans ce que l'on pourrait appeler un *changement de paradigme* dans la réhabilitation. En effet, ce livre se place au confluent de plusieurs courants modernes importants qui justifient que l'on parle de remédiation et non, seulement, de réhabilitation.

Nicolas Franck définit la *remédiation cognitive*, comme une approche « permettant d'améliorer le fonctionnement cognitif, soit en entraînant les fonctions déficitaires, soit en *permettant aux patients d'acquérir des stratégies leur permettant d'exploiter au mieux leurs fonctions résiduelles* ». La première partie de la phrase fait penser à la réhabilitation classique, mais la deuxième est la plus intéressante. Il s'agit de permettre à chaque patient de trouver une solution originale. Ceci fait penser au concept de *vicariance*. Ce concept a été développé en France par les psychologues dans les années 1950². Il signifie que le cerveau peut

-
1. Andrieu B, Berthoz A (eds). *Le corps en acte*. À l'occasion du centenaire de la naissance de Maurice Merleau-Ponty (1908-1961). Collection Épistémologie du corps. Nancy : Presses universitaires de Nancy ; 2009.
 2. D'après Reuchlin, le concept de vicariance s'inscrit dans la ligne du *fonctionnalisme* : tous les comportements qui remplissent la même fonction peuvent être considérés comme équivalents et sont donc... *substituables* les uns aux autres. Chaque individu disposerait de plusieurs processus *vicariants* pour s'adapter à la situation dans laquelle il se trouve. Certains de ces processus seraient plus facilement *évocables* que d'autres. La hiérarchie « *d'évocabilité* » serait en général différente d'un individu à un autre, pour des raisons pouvant tenir à la constitution génétique, à l'expérience antérieure, ou encore à l'interaction entre ces deux catégories de facteurs. Voir aussi Ohlmann T. Théorie neutraliste de l'évolution et dynamique des processus vicariants : une nécessaire convergence. In : Lautrey J (ed.). *Universel en Psychologie*. Paris : PUF ; 1995. p. 77-105. Voir aussi Gilles PY. *Psychologie différentielle*. Collection Grand Amphi Psychologie. Rosny : Bréal ; 1999. p. 54-5.

réaliser la même performance cognitive ou motrice par des mécanismes très différents et il implique donc que la réhabilitation de déficits ne passe pas nécessairement par la réparation d'un système déficitaire mais par la création par le cerveau d'alternatives fonctionnelles. Par exemple, nous avons montré, avec Melvill-Jones³ que lors du port de prismes de Dove, qui créent un dysfonctionnement expérimental du réflexe vestibulo-oculaire chez l'homme, le cerveau peut en quelques instants remplacer le réflexe non fonctionnel par une combinaison d'autres éléments du répertoire oculomoteur, à savoir la saccade ou la poursuite. J'avais alors suggéré une hypothèse dite de la « substitution saccadique » qui posait de façon plus générale les termes de cette idée que le cerveau peut remplacer un système déficitaire par d'autres appartenant au répertoire sensori-moteur, ou créés par le cerveau comme substituts. Cette flexibilité fonctionnelle remarquable fait partie des mécanismes que j'appelle « simples » qui constituent l'originalité du vivant⁴.

Cette idée puissante de la psychologie différentielle fut expulsée des publications dans les journaux scientifiques et par la recherche de l'universel plutôt que du particulier. Aujourd'hui, l'imagerie cérébrale permet d'explorer sujet par sujet la remarquable diversité des solutions qu'emploie le cerveau. En parallèle avec une recherche de ce qui est commun, on assiste à un très intéressant courant de découvertes des variations individuelles ou entre les sexes, ou en fonction du but de l'action, du contexte, de l'âge, et même de la culture. C'est un peu le même débat que celui qui anime la linguistique, séparant les tenants de la diversité des langues et ceux de la grammaire générative et universelle.

Dans cette perspective, la remédiation implique que les méthodes ne vont pas imposer une réhabilitation de la fonction déficitaire par les réseaux qui sont le siège de troubles mais qu'ils peuvent être remplacés par d'autres mécanismes, d'autres réseaux. J'irai d'ailleurs plus loin que Nicolas Franck : il ne s'agit pas seulement de recruter des « fonctions résiduelles », il s'agit, selon moi, de permettre au cerveau d'inventer de nouvelles solutions avec ce que j'appelle « le cerveau créateur de mondes », d'innover.

Un deuxième courant, qui apporte au concept de remédiation une originalité par rapport à la réhabilitation, est celui des sciences de la cognition. Celles-ci apportent aujourd'hui des connaissances très interdisciplinaires sur le fonctionnement du cerveau, et sur la richesse de ses processus d'apprentissage en particulier. On assiste à l'émergence aussi

3. Berthoz A, Melvill-Jones G. *Adaptive Mechanisms Control of Gaze*. Elsevier ; 1985. p. 386. Melvill-Jones G, Guitton D, Berthoz A. Changing patterns of eye-head coordination during 6 hours of optically reversed vision. *Experimental Brain Research* 1988 ; 69 : 531-44. Berthoz A. The role of gaze in compensation of vestibular dysfunction: the gaze substitution hypothesis. *Progress in Brain Research* 1988 ; 76 : 411-20.

4. Berthoz A. *La simplicité*. Collection Science. Paris : Odile Jacob ; 2009.

d'une nouvelle génération de chercheurs aux frontières des neurosciences, de la psychologie, de la linguistique et de la philosophie. Cette convergence donne du fonctionnement cérébral une compréhension holistique au niveau comportemental, mais basée sur les éléments les plus biologiques. Pour « cognitive » qu'elle soit, la remédiation, si elle est pratiquée par des personnes issues de ce courant et de ces formations scientifiques et cliniques, peut être basée sur de solides connaissances biologiques.

Un troisième courant est celui des nouvelles technologies qui ne se limitent pas à la réalité virtuelle⁵, mais qui incluent aussi la robotique par exemple, ou la mécatronique. Elles apportent des outils majeurs pour construire des méthodologies permettant un réapprentissage de fonctions qui laissent la liberté au cerveau de chacun de trouver, pour une part au moins, son chemin non pas vers la guérison mais vers une compensation des capacités perdues. Il faut à ce sujet dénoncer la mise sur le marché commercial d'instruments de « réhabilitation » qui en fait rééduquent le patient à la machine, et pour lesquels se pose le problème difficile de la généralisation, c'est-à-dire de l'extension de la fonction rééduquée non plus à la machine mais aux tâches quotidiennes.

Enfin, si l'on accepte de placer les courants d'idées dans une perspective plus générale, l'idée de remédiation et sa pratique correspondent aussi au retour, ou plutôt à un renouvellement, d'une approche « phénoménologique » du rôle du sujet individuel, de sa créativité, par contraste avec une approche normative, logique⁶.

Nicolas Franck a pris l'heureuse l'initiative d'une fédération de chercheurs et de cliniciens autour du thème de la remédiation et, s'il est clair que ce livre ne recouvre pas toutes les approches faites en France sur ce thème, il a le mérite considérable d'offrir un panorama de points de vue pour ce chantier passionnant qui s'ouvre à nous et d'ouvrir un débat. En effet, tous ceux qui sont impliqués dans le réapprentissage des fonctions déficitaires témoignent aujourd'hui d'un besoin de renouveler les approches. J'ai personnellement une expérience particulière dans ce domaine qui est la question de l'infirmité motrice cérébrale⁷. Cette pathologie complexe touche un grand nombre d'enfants et la traduction en italien et anglais de mon livre *Le sens du mouvement*⁸ m'a valu d'être, depuis dix ans, invité par de très nombreux centres de rééducation

5. Berthoz A, Vercher JL. *Le traité de la réalité virtuelle*. Volume I : *L'homme et l'environnement* virtuel. Collection Sciences mathématiques et informatique. Les presses de l'École des mines de Paris ; 2006. p. 380.

6. Voir à ce sujet le débat que nous avons engagé avec J.-L. Petit dans Berthoz A, Petit JL. *Physiologie de l'action et Phénoménologie*. Paris : Odile Jacob ; 2006. p. 368.

7. *Cerebral palsy* en anglais.

8. Berthoz A. *Le Sens du Mouvement*. Paris : Odile Jacob ; 1997. p. 345. Berthoz A. *The brain's sense of movement*. Perspectives in cognitive Neuroscience. Harvard University Press ; 2000. p. 352. *Il senso del movimento*. Mc Graw Hill ; 2001.

en Italie, aux États-Unis en Angleterre. J'y ai découvert que les milliers de physiothérapeutes soignant ces enfants avaient pour instruction de faire travailler leurs systèmes moteurs, alors que, eux, découvriraient, empiriquement, que les déficits qu'il fallait rééduquer étaient cognitifs ou perceptifs pour une grande part. Cela a donné deux projets avec les hôpitaux d'enfants de Pise et de Rome et, aujourd'hui, un projet avec l'Institut Karolinska de Stockholm, l'hôpital de Pise et mon équipe, grâce à la « Fondation motrice »⁹ qui s'intéresse maintenant aussi aux aspects cognitifs des déficits chez ces enfants.

De même, des travaux faits depuis longtemps avec l'équipe de Roland Jouvent, plus récemment avec les équipes de psychiatres de l'hôpital Saint-Anne, et avec les équipes de psychiatres de l'hôpital de Poitiers sur les patients schizophrènes, nous permettent de lancer des pistes aux frontières entre psychiatrie et neurosciences, par exemple sur le problème de l'empathie ou de la perception des espaces.

Le concept de remédiation est international et l'on voit proliférer des méthodes commerciales dans ce domaine qui sont souvent très peu liées avec la recherche. Il est donc aussi très important qu'un livre comme celui-ci rassemble autour de la remédiation des équipes cliniques et scientifiques de premier plan pour que soient évitées des dérives qui peuvent entraîner les patients vers des voies qui leur seront plus néfastes que bénéfiques, ou tout au plus inutiles.

Alain Berthoz
*Professeur honoraire au Collège de France,
membre de l'Académie des sciences
et de l'Académie des technologies*

9. Ce projet PACE for CP est piloté par le Pr Giovanni Cioni de l'hôpital Stella-Maris de Pise.