

Psychomotricité et habileté manuelle : réflexions à propos de conceptions récentes *

Bernard PETIT

Professeur à l'Institut Provincial de Kinésithérapie 95, rue de l'Espérance, Montignies-sur-Sambre, Belgique.

Position du problème

En visitant une exposition sur le travail du bois, mon attention fut attirée par une main sculptée dans un beau tilleul, main ouverte en préhension sphérique, et dont le réalisme était remarquable. En-dessous s'étalait, bien visible par ses grands caractères, une inscription : « L'Homme pense parce qu'il a une main ».

Cette manière de concevoir la genèse de la pensée de l'Homme fait honneur à la main : la main est généralement l'objet d'éloges incroyables, comme si cet organe était la cause et l'essence même de la supériorité de l'Homme sur l'animal.

Ces éloges, peu réalistes sur le fond, proviennent généralement des sources fort littéraires et se basent sur le fait que l'homme se sert d'outils, non l'animal.

Or, comme le dit fort bien Pol Le Cœur : « On confond la main, patte de l'homme, avec l'œuvre que l'homme fait de ses mains ». (4) La main n'est pas une patte plus perfectionnée, ce qui impliquerait que la patte serait imparfaite.

La main est parfaite pour ce qu'elle a à faire, tout comme la patte. A chacun son affaire.

Il suffit d'imaginer un cheval à mains pour comprendre la perfection du sabot relativement à la course. Plus simplement, essayez d'attraper

une souris avec les doigts et vous comprendrez que la patte du chat n'est pas de moindre qualité, mais de qualité autre.

L'animal n'est pas maladroit, il ne rate jamais ce pourquoi il est fait : il accomplit sans faute ce qu'on pourrait appeler son devoir d'état, car l'animal ne se distingue pas de son univers.

L'homme, au contraire, agit dans un univers qu'il doit assimiler pour reprendre l'expression de Piaget, en s'y adaptant ou en l'adaptant à lui. Son comportement, défini comme « l'ensemble des actions exercées sur le monde extérieur pour en modifier les états ou pour changer sa propre situation par rapport à cet univers » (6) peut-être inadéquat. Donc, la maladresse est le propre de l'homme. (4)

Dans l'évolution des espèces où le comportement semble bien jouer un rôle moteur, un fait doit être remarqué (7) : « si la nutrition, la respiration, la circulation et la reproduction sont représentées à tous les niveaux, le fonctionnement nerveux apparaît avec retard mais marque ensuite, entre les fibres des Coelentérés et le cerveau des hominiens, des progrès qui, en termes relatifs, sont bien plus considérables que dans les autres domaines ».

Et J. Piaget de conclure : « on s'expliquerait mal cette supériorité sans faire appel à la continuelle créativité du comportement ». (7)

Ne voyez dans ces arguments aucun essai philosophique de ma part, mais le souci de montrer que, en remontant très loin dans les fondements neuro-moteurs de l'activité gestuelle, on doit admettre que la main n'a rien d'un organe moteur évolué qui aurait modelé l'organisation nerveuse.

* Ce texte a été présenté à un Colloque sur la psychomotricité à l'École Clinique Provinciale du Hainaut, à Montignies-sur-Sambre le 15 mars 1986.

C'est le contraire qui est vrai : la main est un outil et ses œuvres sont celles du cerveau.

Le psychomoteur gestuel est hiérarchisé, et comme nous le verrons, les progrès de l'efficacité gestuelle dans le développement de l'enfant sont fonctions de – et suivent chronologiquement – les progrès de la perception représentative. Non l'inverse.

Voici une première réflexion.

Dans le « Cours de dictées » de Maurice Grevisse, édition de 1949, on peut lire dans l'avant-propos signé de l'Auteur la phrase suivante : « qui n'a remarqué que tel élève, hésitant sur l'orthographe d'un mot, l'écrivait d'une main rapide une fois, deux fois, trois fois, dans un coin de sa feuille ou de son buvard, laissant aux muscles des doigts le soin d'en retracer tout seul l'image correcte mal conservée par l'œil ? » (3) En 1949, on ne parlait guère de psychomotricité dans la formation des enseignants : Grevisse met cependant en évidence, d'une manière empirique, ce qui nous apparaît maintenant fondé.

L'« œil » dont il parle est en réalité la perception visuelle représentative et les muscles de la main sont l'analyse proprioceptive musculaire et articulaire de la main et du membre supérieur.

Lorsque la main a écrit le mot, agissant comme effecteur sous la dictée du cerveau, elle a mobilisé les analyseurs sensibles extéro – et proprio – ceptifs. Les afférences, véhiculées vers le cortex, se comportent donc comme un feedback sensorimoteur.

Que la représentation spatiale du mot soit momentanément prise en défaut et le sujet fait appel au vécu perceptif pour restructurer l'ensemble.

La main est donc aussi organe d'analyse, dans une organisation modulaire en biofeedback donc rétroactive ; elle n'est pas l'analyseur premier mais vérifie et confirme l'analyse visuelle.

Chez les enfants présentant des troubles des gnosies et stéréognosies manuelles, les performances gestuelles sont faibles.

La main est une base d'afférences, voilà une deuxième réflexion.

Au Palais de la Découverte à Paris, on peut se livrer à l'expérience suivante.

Un sujet doit apprécier le poids d'objets placés dans la main :

- d'abord un tout petit cylindre rempli de plomb et qui paraît très lourd ;

- ensuite, un cylindre de même section, mais dix fois plus haut, rempli de la même quantité de plomb et qui paraît beaucoup plus léger.

On recommence la même expérience les yeux fermés et le sujet conclut à l'égalité des charges.

Le point de vue visuel reste donc présent dans la perception du poids : la confrontation immédiate des données visuelles et manuelles entraîne une appréciation de la densité dont on ne peut spontanément se détacher. Il faut se dégager de l'impression visuelle pour mesurer le poids.

Les données visuelles influencent et conditionnent donc les informations de la main en temps qu'organe sensoriel. Sous forme de jeu de mots, on pourrait dire que la « préhension oculaire » précède et organise la préhension manuelle. (11)

L'analyse visuelle est anticipative ; voici une troisième réflexion.

Imaginons maintenant un violoniste ou imaginons-nous nous-mêmes tenant le violon de la main gauche et l'archet de la main droite.

- Les doigts de la main gauche pincent sur le manche les cordes mises en tension par le chevalet : leur fonction est dynamique, rapide et en force.

- Le membre supérieur gauche maintient le manche en position spatiale correcte par rapport à la tête : l'épaule et le coude sont l'objet d'une activité statique de maintien postural.

- les doigts de la main droite maintiennent l'archet : la préhension y est statique, de longue durée mais d'intensité faible.

- le membre supérieur droit, utilisant adroitement les mouvements de l'épaule du coude et du poignet, déplace l'archet dans les trois dimensions de l'espace pour frotter les cordes au juste vibrato.

- L'activité statique du membre supérieur gauche et l'activité dynamique du membre supérieur droit se font avec une référence spatiale précise : le point de contact de la corde avec l'archet.

Cet exemple résume les aspects psychomoteurs de la main et qui s'expriment en une phrase : « Une main n'a de valeur qu'en fonction du bras ». (4)

C'est une quatrième réflexion.

Théorie et expérimentation

Résumons donc nos sujets de réflexion, induits par des exemples concrets et voyons les données théoriques et expérimentales qui permettent de les expliquer :

- 1) la main, organe moteur supporté et transporté par le membre supérieur ; (la fonction posturale et dynamique)
- 2) la main, organe d'analyse ;
- 3) perception visuelle et efficacité gestuelle ;
- 4) s'agissant d'I.M.C., les conceptions actuelles de la restauration des lésions cérébrales.

LA MAIN, ORGANE MOTEUR.

– la main est complexe sur le plan de l'architecture mécanique :

27 os la composent

19 articulations assurent les mouvements des doigts ;

36 muscles mobilisent ces articulations.

– l'observation de Homunculus de Penfield montre que la projection corticale du système moteur a une étendue, en ce qui concerne la main, plus grande que pour le tronc et le membre inférieur cumulés. La main motrice est donc très corticalisée.

Cependant, au-delà de cette structure complexe, il faut reconnaître que :

1° les mouvements de la main sont peu nombreux.

Pour les doigts, ils se ramènent à des flexions – extensions, donc des allongements – raccourcissements, et des écartements – rapprochements.

Pour le pouce, il faut ajouter des mouvements de rotation axiale dans l'articulation métacarpo-phalangienne et trapézo-métacarpienne. Grâce

à cette rotation, le pouce réalise l'opposition, c'est-à-dire le fait d'opposer sa pulpe à la pulpe des autres doigts.

Ceci est une caractéristique de la main humaine.

2° les mouvements sont d'assez faible amplitude : le plus ample déplacement, celui de l'articulation métacarpo-phalangienne du petit doigt est loin de l'amplitude du genou, du coude, de la hanche ou de l'épaule.

Le pouce est peu mobile dans ses mouvements analytiques.

3° les doigts se gênent mutuellement : les 8/10 de la liberté de l'annulaire sont liés à la liberté des doigts voisins.

La moitié de l'amplitude de flexion – extension des doigts est dépendante de la position du poignet.

4° les préhensions sont relativement limitées en nombre.

Selon les études de de Laet et Lobet, elles se résument à une dizaine de prises fondamentales. (2)

5° Par contre, la force des tenues est énorme : on peut suspendre le poids du corps à une seule main – certes pendant un temps limité – mais, cela permet de comparer le rendement des fléchisseurs des doigts à celui d'un quadriceps fémoral.

Dans la majorité des situations fonctionnelles, la principale fonction de la main est de tenir, de maintenir.

Dans les gestes précis où l'activité dynamique des doigts est l'essentiel, la main ne peut rien sans la nécessaire stabilité posturale de la racine du bras.

Le violoniste doit stabiliser son épaule et son coude gauches, tandis que les mouvements des doigts pincement les cordes.

Les perturbations extérieures et intérieures qui ne manquent jamais de se produire, interfèrent avec le maintien postural et elles doivent être compensées le plus exactement et le plus rapidement possible par des mécanismes régulateurs.

On est loin de bien connaître les mécanismes de la régulation posturale.

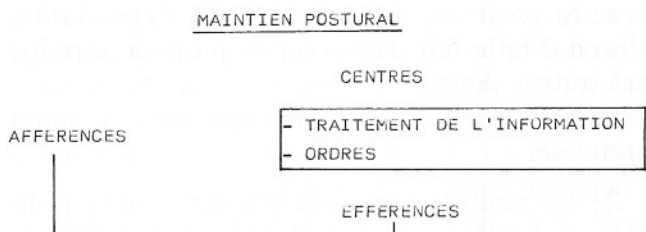


FIG. 1 – Schéma simplifié de la régulation du maintien postural.

Cependant, on peut logiquement postuler que, pour qu'un sujet corrige correctement, rapidement et avec un minimum de fluctuations les perturbations de son maintien, il doit posséder (13), (fig. 1) :

- des informations sur le déplacement que la perturbation fait subir au membre, c'est-à-dire des afférences ;
- des centres capables de traiter ces informations et de donner rapidement et correctement les ordres nécessaires ;
- des effecteurs qui assurent matériellement ces corrections.

a) Les afférences proviennent :

- des récepteurs articulaires, dont les informations de position sont peu précises et d'autant moins qu'elles sont données par un ensemble d'articulations ou de la totalité du membre ;
- des terminaisons musculaires sensibles à la longueur et d'autres sensibles à la vitesse : elles ne donnent d'informations absolues ni sur la longueur, ni sur la vitesse ;
- des terminaisons musculo-tendineuses sensibles à la tension, dont la régulation porte sur le moteur, non directement sur la qualité du maintien.

Les afférences visuelles sont, en définitive, les seules à donner des informations de position, de référence spatiale, de situation précise du corps dans l'espace. Ces informations ne peuvent servir à cet usage que s'il existe un repère fixe auquel on peut comparer la position du membre. Mais, cette comparaison évolue elle-même avec l'âge, c'est-à-dire avec l'organisation de l'espace par l'enfant (13).

Les afférences tactiles peuvent servir à la régulation du maintien postural si le membre

entre en contact avec un objet extérieur ou avec une autre partie du corps : l'utilisation de ces informations dépendra donc aussi du degré d'évolution de l'organisation spatiale.

Les afférences labyrinthiques, importantes en particulier pour le soutien de la tête, régulent l'équilibre et n'ont aucun rôle dans le maintien postural, sinon de le perturber en raison des impératifs plus urgents du soutien antigravifique ou de l'équilibration générale du corps.

Les autres afférences (auditives, etc...) peuvent intervenir dans la motivation au maintien postural, mais en aucun cas dans sa régulation.

b) Les effecteurs, les efférences sont constitués par les unités motrices : les muscles sont donc chargés de conserver le maintien ou de le rétablir après perturbation.

Les muscles sont composés de fibres lentes (Slow twitch I) et de fibres rapides (Fast twitch II).

Les motoneurones α qui les innervent sont de deux types ; les motoneurones α toniques – neurones de petite taille – sont capables de décharges de longue durée en réponse à une information unique et excitent les fibres lentes responsables du maintien.

Les motoneurones α phasiques – neurones de grande taille – excitent à des fréquences d'emblée maximales (sommation temporelle) les fibres rapides.

c) Les structures centrales.

L'étage médullaire, le cervelet, les noyaux gris centraux et le cortex jouent certainement un rôle dans ces régulations.

Leur intervention n'est que très imparfaitement connue et uniquement sur certains points.

Pour conclure, on peut dire que le maintien d'une position définie dans l'espace et le retour à cette position après perturbation, ne peuvent être obtenus par un simple traitement des informations articulaires et musculaires, même conscient.

C'est obligatoirement un acte conscient utilisant les informations visuelles (13).

Par voie de conséquence, la régulation posturale avec référence spatiale (bras gauche du

violoniste) du membre supérieur, ne peut être une réaction innée : elle nécessite un long apprentissage du traitement des informations visuelles et plus encore d'une organisation intériorisée de l'espace.

« C'est en effet, seulement en moyenne vers 5 à 7 ans, alors que la spatialisation a atteint le stade métrique ou euclidien (nous y reviendrons) qu'une position précisément définie peut être gardée et retrouvée exactement et avec la relative rapidité des réactions conscientes apprises » (13).

L'enfant plus jeune, n'ayant pas encore une organisation euclidienne de l'espace procède lentement, par essais successifs, de proche en proche, au lieu d'aller droit au but.

Il n'est pas capable d'un acte anticipé parce qu'intériorisé, il n'a pas encore d'organisation préalable parce qu'il n'a pas d'analyse précise des distances ou des positions articulaires.

Et c'est pourquoi, comme le fait remarquer Piaget, l'enfant n'est pas encore capable de copier une attitude de l'examineur.

LA MAIN, ORGANE D'ANALYSE.

1° En observant le schéma des projections somatotopiques sur le cortex selon Penfield, on voit que la surface de projection corticale de la sensibilité de la main est très nettement moins grande que son aire de projection motrice et moins grande que l'aire sensible réservée à la face et aux lèvres.

La main n'a donc pas la très grande sensibilité tactile qu'on lui attribue généralement.

Mais, ce qu'elle sent, elle le touche.

Et un objet qu'on touche, on se touche avec.

Aucun autre organe ne possède cette possibilité de référence à soi-même : le toucher est à la fois la frontière et le lien entre le moi et l'autre (4).

Cependant, l'observation des effets de la privation motrice amène à penser que, en dépit des privations motrices donc perceptives, le développement mental est presque toujours assez satisfaisant.

2° *Les enfants phocoméliques* sont privés de membre en raison d'un trouble du développement embryonnaire et il ne semble pas qu'il y

ait dans leur cas des lésions cérébrales associées.

Th. Gouin-Decarie a montré que le développement mental de ces enfants est sensiblement correct et qu'il n'y a pas de liaison entre la gravité des malformations et le niveau intellectuel (9).

Les infirmes moteurs cérébraux dyskinétiques présentent une incapacité gestuelle quasi totale : certes, leur développement intellectuel est pratiquement toujours en-dessous de la moyenne mais en tout cas, leur représentation spatiale n'est pas en-dessous de leur efficacité intellectuelle (9).

Parmi les *I.M.C.*, le prématuré est celui qui souvent n'a pas beaucoup de troubles moteurs au niveau des mains. Or, c'est justement celui qui présente les plus gros troubles d'analyse de l'espace (9).

Tout ceci semble suggérer que la main – en dehors de qualités telles que la dureté ou la mollesse, la pression, le rugueux ou le lisse, le chaud ou le froid, etc... – n'est pas un organe de connaissance de l'espace. Elle serait plutôt un organe de contrôle d'autres perceptions, apportant des informations complémentaires donnant une plus grande signification à l'analyse du monde extérieur.

3° Les études sur la privation de la vue permettent peut-être de mieux cerner ces conceptions : les études d'Hatwell montrent qu'en moyenne l'enfant aveugle de 11 ans et d'intelligence moyenne, a le niveau de représentation spatiale d'un enfant de 4 ou 5 ans (9).

Bower a observé un nourrisson aveugle depuis l'âge de 6 semaines. A 16 semaines, en utilisant des sons aigus, ce nourrisson produisait des échos utilisables pour la localisation des objets. Cette activité était très renforcée par l'entourage. Le jeune aveugle fut alors équipé d'un appareil à ultra-sons (type sonar) permettant une localisation spatiale plus fine : l'adaptation fut rapide et, à l'âge de 6 mois, il était capable d'atteindre avec précision, en utilisant les deux mains des objets silencieux ; mais de plus, il reconnaissait sans aucune manipulation manuelle son biberon et son jouet préféré, donc la forme de ces objets (1).

Les nourrissons entre 4 et 5 mois tentent de saisir un objet vu et continuent à serrer dans

leur main un objet qu'ils ne peuvent voir. A 6 mois, il n'en est plus de même : le bébé laisse tomber l'objet qu'il tient, s'il ne le voit plus.

La différenciation de la vision et du toucher semble donc entraîner comme conséquence le fait que le toucher perd sa capacité d'indiquer la présence de l'objet et qu'il ne la retrouve qu'au terme d'une longue période d'apprentissage (1).

La main organe sensible ne semble donc pas être un élément premier de connaissance du monde extérieur, de l'espace et des objets qui le composent.

Bower soutient cette thèse : « les données des sens ne sont pas le début de la perception, mais le point terminal de processus de différenciation » (1).

La main sensible n'acquiert ses possibilités d'analyse qu'après différenciation. L'apprentissage y est fondamental.

PERCEPTION VISUELLE ET EFFICACITÉ GESTUELLE.

1° Nous venons de voir que, *tout mouvement, tout maintien*, supposent une adaptation à l'espace et nécessitent une analyse des données de l'espace.

C'est dans cet aspect des choses que le développement de l'habileté manuelle se distingue des autres développements moteurs.

Dans les stations (positions) et les locomotions, c'est la disposition du corps qui est essentiellement analysée, en terme d'équilibre – déséquilibre bien plus qu'en terme d'attitude définie. Les systèmes qui autorisent cette analyse présentent une organisation en très grande partie innée et directement liée à la motricité : ainsi, aucune perception représentative de l'espace n'est utile pour permettre le début de la station – locomotion. Les débiles marchent bien.

Tout au contraire, l'activité gestuelle, en plus de la connaissance du corps propre, suppose une connaissance spatiale de l'environnement.

Pour contrôler les relations entre le corps d'une part et l'objet saisi d'autre part, le bon sens et l'analyse démontrent le rôle important de la perception visuelle.

Donc, l'efficacité gestuelle suppose une organisation visuelle préalable.

Or, il existe une perception visuelle innée.

Les observations de Bower chez le nourrisson de moins de deux mois témoignent d'une perception innée de la distance, d'une acquisition innée des lois de constance et de prégnance (9).

Bower a pu prouver que le nourrisson de 8 semaines manifestait une constance de grandeur reliant la taille d'un objet à son éloignement. Bower a conditionné des nourrissons à la vue d'un cube de 30 cm d'arête situé à 1 mètre (condit. pavlovien). Il a montré ensuite que ces nourrissons réagissaient davantage à un cube de 30 cm à 3 mètres ou même à un cube de 90 cm à 1 mètre qu'à un cube de 90 cm à 3 mètres. Or, seul ce dernier stimulus correspond à une image rétinienne présentant la même projection que le stimulus initial. Il faut donc que le nourrisson utilise simultanément d'autres données que la surface de projection rétinienne (9), (fig. 2).



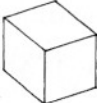
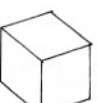


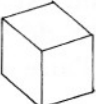

Stimulus conditionné	1	2	3
 Taille vraie			
Distance vraie 1	3	1	3
 Taille rétinienne			
Dist. à la rétine	différente	identique	différente
Nombre moyen de réponses provoquées	58	54	22

FIG. 2 – Constance de la taille chez le nourrisson. Après conditionnement à la vue d'un cube de 30 cm situé à un mètre, c'est le stimulus du même cube à trois mètres qui donne le maximum de réponses alors que ni la taille rétinienne, ni la distance ne sont conservées. (Bower-1966)

Bower a multiplié les situations expérimentales dont les résultats vont tous dans le même sens.

Freedman a noté que les très jeunes nourrissons aveugles suivent des yeux les mouvements de leurs mains alors qu'ils ne peuvent les voir ; ceci suggère une coordination motrice innée

entre la main et les yeux. Ce comportement disparaît par la suite, très vraisemblablement du fait de son inutilité (9).

Après l'âge de 6 à 7 mois, il est possible de suivre l'évolution de la perception visuelle représentative et l'évolution de l'efficacité gestuelle.

2° Piaget a décrit 5 stades à cette évolution (6, 9).

a) 1^{er} stade : identification perceptive de « l'objet »

L'organisation perceptive visuelle innée favorise considérablement l'acquisition de la notion d'objet.

Le vécu est cependant nécessaire pour transposer une potentialité perceptive en une prise de conscience de l'objet manipulable : cette transposition se prépare durant les quatre premiers mois de la vie à partir d'analyses simples des données visuelles.

Après cette évolution, l'enfant comprend l'intérêt de la manipulation manuelle qui débute vers le cinquième mois.

Ce stade est donc dominé par l'exercice de conduites présentes à la naissance et ces conduites se modifient pour mieux s'adapter à la réalité.

b) 2^e stade : le geste dans un espace purement topologique

On constate l'apparition de conduites nouvelles et d'intention.

La notion d'objet acquise, ces objets présentent pour l'enfant des rapports de situation :

- intérieur - extérieur ;
- contiguïté - voisinage ;
- l'analyse représentative de la distance et de la forme manquent ;
- une notion grossière de direction guide le geste ;
- la motricité est tâtonnante, procède par essais et erreurs :

l'enfant constate après coups que sa main se rapproche ou s'éloigne de l'objet ou que sa main touche l'objet ;

- le geste est obligatoirement tâtonnant et imprécis ;
- la représentation perceptive topologique suit

la progression suivante :

- à 2 ans : copie du trait vertical ; copie du trait circulaire non fermé ;
- à 2 ans ½ : trait horizontal ;
- à 3 ans : copie du rond par un trait circulaire fermé ;
- à 3 ans ½ : copie de la croix.

L'épreuve d'encastrement du test de Gesell recouvre une évolution qui va de 20 mois à 3 ans et demi.

A cet âge, l'enfant fait correspondre forme creuse et forme pleine : il est manifeste que l'analyse visuelle lui permet d'anticiper son geste. Il ne pratique plus par essais et erreurs, il oriente la forme par un geste adapté, préparé par l'analyse visuelle.

La représentation du bonhomme, vers 3 ans et demi est celle du bonhomme têtard (jambes = traits verticaux) ; il ajoute ensuite les lignes horizontales (bras). Vers 5 ans, il introduit le corps entre tête et jambes. Mais, les rapports de forme et de dimensions n'existent pas.

c) 3^e stade : stade de l'espace projectif.

L'enfant contrôle de mieux en mieux la direction entre lui (son corps) et l'objet (extérieur).

Il devient maintenant capable de se représenter une direction entre 2 objets extérieurs à lui.

En même temps, s'élabore la représentation de :

- la distance ;
- la forme ;
- A 4 ans et demi : copie du carré à angles droits
- A 5 ans et demi : copie du triangle ;
- apparition du trait oblique ;
- Après 5 ans, on observe des essais maladroits de conserver des rapports de forme et de dimension.

d) 4^e stade : stade de l'espace euclidien.

L'enfant tient de plus en plus compte des métriques : les mesures de distance et d'angle.

- A 6 ans et demi : copie du losange.
- A ce moment, le dessin du bonhomme est plus correct dans ses proportions.

e) 5^e stade : stade de représentation des déplacements et des vitesses.

C'est à ce moment, à mon avis, que l'on conçoit le mieux l'importance de l'analyse visuelle.

L'enfant apprend à adapter son geste en fonction des objets qui se déplacent.

Ex. : ping-pong, tennis.

Le joueur place sa raquette sur la trajectoire de la balle.

La raquette doit être en place lorsque la balle arrive.

L'analyse visuelle lui a permis de tenir compte de paramètres tels que :

- distance ;
- direction ;
- forme de la trajectoire ;
- vitesse de la balle.

L'analyse visuelle est manifestement *anticipative*.

Autres exemples :

- traverser une rue,
- conduire un véhicule, dépasser un véhicule alors qu'un autre vient en sens contraire, etc...

Au total, il est facile de voir la différence chronologique entre le développement de la locomotion ne nécessitant pas une représentation spatiale et l'évolution gestuelle, qui ne peut précéder cette représentation.

Un grand nombre de maladroitures de l'enfant s'expliquent ainsi plus par un défaut de représentation spatiale que par un défaut moteur pur : il suffit de voir l'habileté qu'atteignent certains handicapés moteurs pour se convaincre qu'un trouble relativement important de la motricité n'est pas suffisant pour entraîner une maladresse.

4) *Conceptions actuelles de la restauration des lésions cérébrales.*

Puisqu'aujourd'hui, il s'agit principalement de psychomotricité chez l'I.M.C., il me paraît essentiel de dire quelques mots sur les conceptions actuelles de la restauration des lésions cérébrales, en dehors de laquelle toute rééducation ou éducation psychomotrice n'auront aucun sens.

Il faut tout d'abord éviter les regrettables confusions (ou querelles) entre point de vue

structural et point de vue fonctionnel.

Ce dernier point de vue nous intéresse particulièrement. Les conceptions de loin les plus cohérentes postulent la réalité d'une réorganisation fonctionnelle : l'école russe de Luria a poussé le plus loin l'analyse de cette thèse. (5)

Il est plus que vraisemblable qu'il n'existe pas dans le système nerveux central deux structures ayant les mêmes propriétés et pouvant réellement se suppléer l'une l'autre.

Par contre, la complexité de l'organisation cérébrale laisse la place à une organisation de sous-structures permettant de reproduire une fonction quasi équivalente à la fonction disparue. (10)

L'hypothèse très raisonnable de Luria est de concevoir la fonction cérébrale comme un processus adaptatif réalisé par des systèmes fonctionnels qui intègrent des structures modulaires qui agissent comme des entités de coordination.

Ces systèmes fonctionnels ne peuvent être conçus en dehors du milieu mais l'adaptation au milieu peut se faire par des coordinations différentes.

Donc, si une unité structurale est détruite, le vécu adaptatif devrait permettre l'apparition d'une coordination nouvelle pour suppléer la coordination ancienne rendue impossible par la lésion.

Ceci est d'autant plus concevable que les coordinations entre unités modulaires ne sont pas innées mais qu'elles se créent au cours du développement.

La réorganisation de compensation sera meilleure si les lésions ont atteint les aires d'intégration secondaires et non les aires primaires.

La rééducation peut donc y jouer son rôle, car, selon Tabary : (10)

- une situation particulière d'apprentissage est nécessaire pour que la restauration fonctionnelle ait lieu : dans leur mécanisme, la restauration fonctionnelle et l'apprentissage primaire sont identiques ;
- la référence au développement normal des différentes fonctions psychomotrices demeure d'un intérêt fondamental en raison de l'ignorance qui subsiste sur l'approche purement neurologique de l'organisation cérébrale ;
- il ne faut pas encombrer la rééducation par

des situations d'apprentissage rencontrées dans la vie courante.

« Il est en effet manifeste que le milieu familial, social non rééducatif offre à l'enfant rééduqué des occasions de progresser en certains domaines qui saturent largement les nécessités éducatives. Il serait absurde de reprendre des stimulations équivalentes durant le temps forcément limité qui est imparti à la rééducation ». (10) ;

– il ne faut pas oublier que seule la situation d'apprentissage est le fait du rééducateur : la démarche, dont le résultat est l'éventuelle restauration fonctionnelle, vient du rééduqué lui-même !

Ces considérations s'appliquent particulièrement bien à la rééducation psychomotrice de la main, qui doit faire appel à la prise de conscience car la réorganisation des aires associatives est conceptuelle.

Synthèse finale

1. Dans le développement neuro et sensorimoteur, la fonction posturale du membre supérieur précède toujours la fonction motrice dynamique. Le progrès est orienté dans le sens céphalo-caudal, du proximal vers le distal.

La rééducation psychomotrice suivra globalement ce schéma.

2. La fonction posturale et gestuelle se base sur des références spatiales dont les données sont visuelles. Celles-ci sont innées et sous-tendent l'apprentissage. L'activité gestuelle est une réponse organisée à une représentation mentale.

La maladresse de la main ne doit pas faire « soigner » la main, mais restructurer l'enfant plus globalement dans son corps et dans les

relations globales de ce corps dans l'espace environnant.

L'usage de la main améliorera ensuite la signification de l'apprentissage.

Le thérapeute, organisant la situation d'apprentissage de telle sorte qu'elle corresponde aux possibilités perceptives du moment, laissera positivement s'exprimer la créativité de l'activité gestuelle qui est une démarche qui appartient à l'enfant handicapé.

3. Enfin, et pour reprendre une expression de Rogers, nous dirons que l'éducateur ou le rééducateur, par la connaissance rigoureuse des potentialités de l'enfant, sera pour cet enfant un « facilitateur d'apprentissage » (8).

Bibliographie

1. BOWER T.G.R. – Le développement visuel de l'enfant aveugle. *Motricité Cérébrale*, 1981, 83-91.
2. DE LAET M., LOBET E. – *Étude de la valeur économique des gestes professionnels*. Édit. de Visscher, Bruxelles, 1949.
3. GREVISSE M. – *Cours de dictées*. Édit. J. Duculot, Gembloux, 3^e édition, 1949.
4. LE CŒUR P. – *Problèmes mécaniques du membre supérieur*. C.D.I. n° 44, Paris, 1970.
5. LURIA A. R. – *Les fonctions corticales supérieures de l'homme*. Presses Universitaires de France, Collection Psychologie d'Aujourd'hui, Paris, 1978.
6. PIAGET J. – *Six études de psychologie*. Édit. Gonthier, Genève, 1964.
7. PIAGET J. – *Le comportement, moteur de l'évolution*. Édit. Gallimard, Collection Idées, 1976.
8. ROGERS C. R. – *Liberté pour apprendre*. Édit. Dunod, Collection Sciences de l'Éducation, Paris, 1976.
9. TABARY J.-C. C *Éléments de Psychologie*. Édit. Médicales et Universitaires, Paris, 1978.
10. TABARY J.-C. – Restauration dans le système nerveux central. *Motricité Cérébrale*, 1983, 4, 10-19.
11. TABARY J.-C. – *La maladresse gestuelle : causes motrices et sensorielles*. C.D.I. n° 44, Paris, 1970.
12. TARDIEU G. – *Le dossier clinique de l'I.M.C.* 3^e Édition, juin 1984.
13. TARDIEU G. et coll. – *Les Feuilles de l'Infirmité Motrice Cérébrale*. Publication de l'Association nationale des I.M.C., Paris, mise à jour 1984.