

APPROCHE LOGIQUE ET LUDIQUE POUR FAVORISER LE DEVELOPPEMENT COGNITIF D'ENFANTS SOUFFRANT D'UN RETARD MENTAL

Francis LOWENTHAL, Christiane VANDEPUTTE et Thierry BORDIGNON
Service de Sciences Cognitives
UMH

Notre étude a pour objectif l'élaboration d'activités logiques basées sur des manipulations de matériels ludiques dans le but de favoriser le développement cognitif d'enfants et d'adolescents présentant un retard mental. Nous cherchons plus particulièrement à aider le sujet à construire lui-même les prérequis à la lecture, à l'écriture et à la notion de nombre en lui offrant des situations et des outils pédagogiques adaptés.

Nous pensons que, durant la petite enfance, les enfants font en jouant des expériences qui leur permettent de mettre ces prérequis en place, mais que, du fait de leur handicap, certains enfants n'ont pas l'occasion de réaliser au même âge que les autres, les expériences mentionnées ci-dessus. Notre étude montre que les manipulations d'outils logiques logiquement structurés -regroupés par l'un d'entre nous (FL) sous le nom de Représentations Concrètes de Systèmes formels (RCSF)- permettent de faire revivre aux enfants, à n'importe quel âge, des expériences cognitives qu'ils n'auraient pas eu l'occasion de faire dans leur petite enfance.

Une RCSF est un ensemble d'objets qui ne font pas référence au vécu quotidien de l'individu et qui sont munis de contraintes techniques. Ces contraintes rendent certaines actions possibles et d'autres impossibles. Ceci permet d'introduire une structure logique en utilisant au minimum le support langagier. Cette particularité permet d'éviter les difficultés liées à la compréhension et à la production d'énoncés verbaux. Certains des matériels utilisés sont des jeux que l'on trouve facilement dans le commerce. Néanmoins, les situations pédagogiques ne sont pas celles proposées par le fabricant : elles sont créées par notre équipe. Nous utilisons aussi d'autres matériels conçus entièrement par notre équipe, en fonction des besoins des enfants.

Nous utilisons ces dispositifs pour proposer aux apprenants des situations pédagogiques sous une forme ludique. Comme nous souhaitons donner aux enfants l'occasion de vivre un apprentissage naturel, nous utilisons la pédagogie en spirale décrite par BRUNER [1977] : plusieurs thèmes (prérequis) sont abordés au cours d'une même séance, et d'une séance à l'autre. Il y a gradation des difficultés à l'intérieur d'un même thème mais pas d'un thème à l'autre. Enfin, nous bannissons tout drill : plusieurs semaines, voire plusieurs mois s'écoulent entre deux présentations successives d'une même situation pédagogique.

Les activités et matériels que nous développons sont testés auprès d'un jeune garçon présentant un syndrome x-fragile, Yannick. Trois raisons nous ont poussé à travailler avec ce type de sujet :

- ce syndrome est clairement identifié : il s'agit d'un trouble génétique héréditaire qui se traduit par des particularités physiques et un retard mental qui peut être important ; ce retard mental est fréquemment associé à un faible développement des capacités spatiales et de la mémoire de travail (HAGERMAN & CRONISTER, [1996]). Ces particularités ont pour origine une production défectueuse de la protéine FMRP (protéine qui intervient dans le développement du cerveau) suite à une mutation au niveau du gène FMR1 du chromosome X. C'est pourquoi ce trouble touche essentiellement les garçons.

- les RCSF avaient déjà été utilisés avec succès avec de nombreuses personnes handicapées, mais aucune expérience n'avait été faite avec des personnes présentant un handicap mental d'origine génétique.
- les enfants présentant un syndrome x-fragile se développent intellectuellement beaucoup plus lentement que les enfants sains. Ceci permet au chercheur d'identifier et d'analyser des étapes du développement cognitif –notamment en ce qui concerne l'acquisition de la notion de nombre et l'acquisition de la lecture– non décelables chez le sujet sain, car trop rapides chez lui.

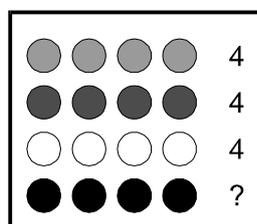
Nous intervenons auprès de Yannick depuis juin 1999 au rythme d'une séance par semaine. Au début de l'intervention, Yannick avait 10 ans. Il fréquentait –et il fréquente toujours– un enseignement spécial de type 2. Son QI (mesuré d'après l'échelle de Wechsler) était estimé à 45. Bien intégré socialement, il ne savait pourtant ni lire, ni écrire. Sa connaissance de la litanie des nombres ne dépassait pas 7-8. Sa notion de nombre ne dépassait pas le nombre trois. Il avait de grandes difficultés pour comprendre et traiter les énoncés. Sa structuration spatiale était très limitée. Il était incapable de résoudre une situation problème en travaillant par hypothèses. Il avait également de grandes difficultés pour planifier une action. En fait, l'enfant ne maîtrisait quasiment aucun des prérequis cognitifs à la lecture, à l'écriture ou à l'acquisition du nombre.

Nos interventions (une demi-heure au début, une heure maintenant) ont visé à la mise en place de ces prérequis : notions d'oppositions, de classement, de rythme, de sériation, d'invariance, de correspondance biunivoque, de reconnaissance immédiate des schèmes de petites quantités, capacités de codage et de décodage, accès à la symbolisation. De juin 1999 jusqu'à février 2004, nous avons observé de nombreux progrès décrits ci-dessous.

Quelques mois après le début de nos interventions, les blocs Diénès ont permis de mettre en place les capacités de classement. La notion d'opposition (compréhension de la négation : « montre un bloc qui n'est pas rouge ») mit plus de temps à se construire mais est maintenant totalement acquise et applicable à des situations totalement inconnues. La notion de pseudo-rythme (rythme visuel qui ne s'inscrit pas dans le temps) fut acquise au cours de la première année d'intervention. Par contre, le rythme auditif n'est toujours pas maîtrisé. La résolution de problèmes par l'énonciation d'hypothèses a commencé à être utilisée de manière efficace 30 mois après le début de notre intervention.

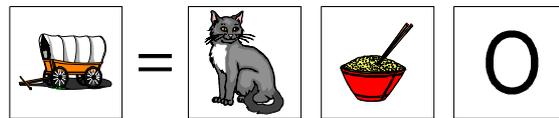
La sériation a été particulièrement difficile à maîtriser. Incapable à 11 ans de construire une tour à l'aide de blocs destinés à des enfants de 18 mois, Yannick est maintenant capable de classer par ordre croissant ou décroissant ...

Les notions d'invariance - que ce soit au niveau du nombre, de la superficie ou du volume - et de



correspondance biunivoque, inexistantes au départ, furent parmi celles qui se sont installées quasiment sans intervention de notre part, d'une présentation des situations à la suivante, quelques mois plus tard. Mais il a fallu près de deux ans pour passer, dans la situation ci-dessous, de la constatation «il y a le même nombre de noirs que de blancs» à la conclusion «il y a donc 4 noirs». Toutefois, une fois cette conclusion acquise, le transfert à d'autres situations (pions beaucoup plus nombreux, présentés sans support) a été quasi immédiate.

Les activités de codage-décodage sont parmi celles que Yannick réussit le mieux, que ce soit la simple copie, la traduction de messages où figurent des indices iconiques,



ou la traduction de messages où le lien signifiant-signifié est totalement arbitraire, comme dans l'exemple ci-dessous : il faut ici traduire le message à l'aide de clous de couleur à piquer sur une planche perforée.



Les capacités de structuration spatiale de Yannick se sont améliorées progressivement, parallèlement, semble-t-il aux activités de codage-décodage. L'adolescent réalise maintenant des exercices qui permettent d'espérer qu'il n'y aura aucune confusion entre [p], [q], [b] et [d].

La compréhension des énoncés ne pose plus de problèmes. Les capacités de planification de tâches de Yannick sont également plus élaborées. En ce qui concerne les habiletés numériques, Yannick est capable après quatre ans de dénombrer de petites collections d'objets et de traiter des additions simples à partir d'un matériel concret. Il peut lire un tableau reprenant les nombres de 0 à 100, à condition que l'adulte lui donne un "petit coup de pouce" pour le passage de certaines dizaines. Par contre, la reconnaissance immédiate des schèmes de petites quantités reste impossible au-delà de trois.

C'est dans le domaine de la lecture et de l'écriture que les progrès de Yannick sont les plus spectaculaires ! Au cours de l'année 2000, Yannick a appris -à l'école probablement- à nommer les lettres, et à écrire (maladroitement) les mots qu'on lui épelait. Mais trois ans plus tard, il n'arrivait toujours pas à associer aux lettres le son correspondant.

Le déclencheur de cette association son-lettre semble avoir été le conte et la vidéo : "La planète des alphas". Depuis janvier 2004, Yannick lit des syllabes simples, il déchiffre (encore péniblement) des mots et des pseudo-mots (sans sons complexes), ainsi que des phrases simples, qu'elles soient écrites en imprimé majuscule ou minuscule ou en cursif. Il reconnaît globalement certains mots, notamment ceux désignant les jours de la semaine.

Des petits exercices simples (déterminer si une phrase déchiffrée -par exemple : "la porte est rose"- est vraie ou fausse, et le cas échéant la corriger) montre que l'adolescent donne du sens à ce qu'il déchiffre.

De plus, entre deux présentations d'une même situation, le concept visé avait souvent mûri, sans intervention spécifique de notre part, comme lors des expériences faites naturellement au cours de la petite enfance par les sujets "normaux".

Les données observées durant cette étude de cas confortent celles recueillies auprès d'autres sujets présentant un handicap mental et d'enfants sains avec lesquels nous avons employé nos outils et situations pédagogiques. L'emploi de ces matériels ludiques logiquement structurés engendre un plaisir d'apprendre chez les enfants sains que chez ceux souffrant d'un retard mental. Ce plaisir d'apprendre crée une situation qui permet à ces derniers de vivre ou de revivre des expériences ratées dans la petite enfance, et favorise pour tous le développement cognitif et l'acquisition de nouvelles connaissances.

Bibliographie

BORDIGNON, T. & VANDEPUTTE, C., [SOUS PRESSE]

Représentations concrètes de systèmes formels et outils mathématiques abstraits : influences sur le développement cognitifs de personnes présentant un retard mental sévère. In Vivicorsi, B. & Collet, R (Eds.) Handicap, cognition et prise en charge individuelle : des aspects de la recherche au respect de la personne. Rouen : Presses Universitaires de Rouen.

BRUNER, J.S., [1977]

The process of education. Cambridge, London : Harvard University Press.

HAGERMAN, R.J. & CRONISTER, A., [1996]

Fragile X Syndrome. Baltimore and London : The Johns Hopkins University Press.

LOWENTHAL, F., [1983]

Non-verbal communication devices : their use and the mental processes involved. In LOWENTHAL, F. & VANDAMME, F., Ed. Pragmatics and Education. New-York : Plenum Press.

HUGUENIN, C., & DUBOIS, O.

La planète des alphas, Formator.

Pour obtenir plus d'informations sur cette communication :
Francis.Lowenthal@umh.ac.be