

1 hr
3/2
1/2

need of Brain Damage
Patients - its Psych. Ped. Application

La rééducation de malades atteints de lésions cérébrales et sa portée psychopédagogique

Skills

A. R. LURIA
L. S. TZVETKOVA
Université de Moscou

13 20

1 Un nouveau champ d'application pédagogique, ayant une portée pratique et théorique essentielle, s'est ouvert à nous en cette dernière décennie ; il s'agit de la rééducation des malades, qui, à la suite de lésions cérébrales (blessures, hémorragies, tumeurs) ont perdu le savoir et l'usage complexes du langage, de l'écriture, de la lecture, du calcul.

2 On sait que les cellules cérébrales atteintes ne régénèrent pas et on a pu considérer que la perte des connaissances et des habitudes complexes à la suite de lésions importantes de certaines aires cérébrales était irréversible, si bien que les malades ayant subi des traumatismes importants, hémorragies ou tumeurs, étaient considérés comme des invalides dont les fonctions ne pouvaient être reconstituées.

3 Mais, depuis dix ans, des travaux de chercheurs soviétiques (A.R. Luria, 1948-1962 - B.G. Ananiev 1947 - L.V. Zankov, 1948 - V.M. Kogan, 1948-1962 - E.S. Beine, 1964) ont montré qu'un système de rééducation rationnellement planifié pouvait aboutir à une restructuration des processus atteints et une mise en action de nouvelles zones cérébrales intactes permettant aux connaissances et habitudes de se reconstituer sur une nouvelle base cérébrale. Cette position s'est vue vérifiée dans la pratique, puisque depuis vingt-cinq ans et surtout dans les années d'après-guerre, des centaines de malades ayant subi des atteintes cérébrales graves ont pu, jusqu'à un certain point, regagner les fonctions perdues.

4 Ce résultat suffit à prouver l'importance spécifique de la rééducation. Cependant, cette rééducation présente encore un intérêt beaucoup plus général. La lésion cérébrale détruit l'appareil dont la conservation est indispensable à l'acquisition des connaissances et habitudes complexes et le processus de récupération des connaissances disparues acquiert des caractéristiques nouvelles qui permettent d'examiner beaucoup plus minutieusement que cela ne peut se faire dans la normale, le fonctionnement de quelques mécanismes psychologiques généraux d'apprentissage. « La pathologie », a dit I.P. Pavlov, permet de mettre en relief et d'analyser ce qui, à l'état normal, est dissimulé et forme un tout indissociable, (Conférences sur l'activité des hémisphères supérieurs du cerveau. Moscou, Académie des Sciences de l'U.R.S.S., 1949, p. 316).

5 L'importance générale de la rééducation est due à cette possibilité de mieux découvrir quelques particularités psychologiques générales de l'acquisition des connaissances et des habitudes et d'aborder l'analyse des mécanismes psychophysiologiques.

6 Il faut d'abord constater que les connaissances et habitudes complexes s'altèrent de façon différente selon le siège de la lésion, cette caractéristique première et fondamentale permet de distinguer les malades atteints de lésions cérébrales.

7 Comme nul ne l'ignore à l'époque actuelle, l'écorce cérébrale est le siège de tous les analyseurs que l'homme a à sa disposition ; les cellules qui les composent, assurent la possibilité de discerner dans l'entourage ambiant les « signaux » importants, d'en faire une synthèse d'ensembles complexes, de programmer les actions nécessaires et d'exécuter les actes habituels exigés par les circonstances. De multiples expériences ont démontré que les formes complexes de l'activité humaine sont assurées par tout un système de secteurs cérébraux travaillant simultanément, chacun d'entre eux garantissant les différentes conditions indispensables à la complexité de l'activité psychique. Ainsi des structures profondes (telle que la formation réticulaire du tronc cérébral, par exemple) assurent à l'écorce le tonus

habilité

nécessaire au maintien de l'état de veille et indispensable à l'exécution d'activités différenciées. Les territoires corticaux postérieurs, pariétaux, temporaux, occipitaux assurent l'analyse et la synthèse des excitations kinesthésiques, auditives, visuelles et la zone pariéto-temporo-occipitale du cortex de l'hémisphère gauche (chez les droitiers) permet d'accomplir l'analyse et la synthèse des excitations qui sont à l'origine des processus du langage. Les aires corticales antérieures qui font partie de l'analyseur du mouvement permettent l'exécution des mouvements fins et des habitudes motrices. Enfin, les lobes corticaux entrent de toute évidence en action dans la formation de programmes complexes d'activité, le contrôle du résultat des actions et la correction des erreurs éventuelles (cf. A.R. Luria, 1962-1963).

Ce qui revient à dire que l'atteinte de telle ou telle des aires corticales ci-dessus mentionnées entraîne la destruction de tel ou tel moment (facteur) de l'activité psychique et l'effondrement des connaissances et habitudes correspondantes. Sont cependant seules à disparaître les connaissances et habitudes dont la structure implique la présence du « facteur » associé à l'activité de la zone cérébrale atteinte de lésion et ce fait s'avère essentiel. Si les connaissances et habitudes sont indépendantes du facteur lié à l'activité de la zone atteinte, elles ne se montreront pas altérées.

Ainsi, si l'analyse auditive de la structure des mots est indispensable pour écrire sous la dictée (et pour l'écriture autonome) une lésion de la zone temporale gauche (extrémité corticale de l'analyseur de l'audition et du langage) entraîne inmanquablement une désorganisation de l'écriture. Au contraire, une lésion pariéto-occipitale (zone corticale des analyseurs visuels et spatiaux) entraîne infailliblement la désorganisation des habitudes du dessin et des opérations fondées sur des schèmes géométriques et ordinaux pour le fonctionnement desquels l'analyse spatiale est indispensable, mais cette lésion reste sans influence sur l'analyse auditive des mots et des habitudes musicales, qui se passent de la participation des rapports visuo-spatiaux.

L'étude de la désintégration des connaissances et habitudes dans les cas de lésions cérébrales localisées ouvre ainsi la voie à l'analyse de leur structure psychophysique, ou en d'autres termes, permet de reconnaître les composantes psychophysiques qui entrent en jeu dans leur structuration. Ce qui est parfois très difficile à établir dans l'étude d'activités psychiques se déroulant normalement est facile à mettre en évidence dans l'étude d'aspects isolés de détérioration au cours de lésions cérébrales. Ces positions fondamentales en neurophysiologie (étude des mécanismes cérébraux de l'activité psychique) ont aussi une grande portée pour l'analyse des fondements psychophysiques de l'apprentissage. Si le processus, intégré dans telle ou telle

connaissance et habitude, détérioré lors d'une lésion cérébrale, peut être rétabli par une voie détournée quelconque à partir du fonctionnement de zones cérébrales intactes, les connaissances et habitudes altérées pourront se rétablir, à l'aide d'un système spécial d'éducation reconstituant la fonction détruite.

On peut, par exemple, rétablir l'analyse de la composition sonore des mots (qui en temps normal, dépend principalement du rôle des zones temporelles auditives du cortex) en apprenant au malade à lire sur les lèvres, à analyser les sensations kinesthésiques lorsqu'il prononce les mots et à analyser visuellement les lettres qui composent les mots écrits. L'acalculie liée à l'atteinte des aires pariéto-occipitales du cortex peut être en partie compensée en décomposant les opérations en leurs éléments les plus simples et en analysant progressivement toutes les étapes de l'opération arithmétique. Dans tous ces cas, le rétablissement des connaissances fait appel à des territoires corticaux neufs et intacts pour accomplir l'opération nécessaire et l'analyse montre les nouveaux procédés et les nouvelles formes d'activité psychique qui entrent en jeu pour reformer les connaissances et habitudes. Cette possibilité d'analyser les fondements psychophysiques des connaissances et habitudes et d'établir différents procédés nouveaux pour les reconstituer montre bien l'intérêt fondamental de la rééducation pour les fondements psychologiques généraux de la didactique. Signalons encore un autre point concernant la détérioration des connaissances et habitudes en cas de lésions cérébrales rendant ces cas particulièrement précieux pour l'explication des lois générales de l'apprentissage. Dans toute atteinte cérébrale détruisant un groupe déterminé de cellules corticales, le déroulement de l'activité psychique perd son caractère automatique et implicite (fermé) et la réalisation de certaines tâches prend un caractère désautomatisé, explicite (ouvert) au cours duquel l'application de procédés connus et de moyens de secours deviennent particulièrement accessibles à l'observation. L'analyse de l'exécution de certaines opérations par des malades atteints de lésions cérébrales acquiert de ce fait une signification particulière pour l'explication détaillée de la façon dont se déroulent les apprentissages et habitudes et pour la découverte des chaînons inaccessibles à l'analyse en temps normal.

De nombreuses recherches faites en cette dernière décennie par des psychologues soviétiques (L.S. Vigotski, 1956-1960, A.N. Leontiev, 1931-1959, P.I. Galperine, 1959-1965 et autres) ont clairement démontré que la formation de toute connaissance et habitude parcourt au moins trois étapes chez l'homme : d'abord elles se réalisent au moyen de séries d'opérations externes explicites (matérielles ou matérialisées), puis les opérations externes se déro-

1hr
2hr

bent progressivement et commencent à s'exécuter avec l'aide du langage parlé, enfin se transforment en langage intérieur et commencent à s'exécuter comme des actes mentaux implicites (fermés) et automatisés.

Ce processus d'automatisation a pour conséquence de donner à la plupart des connaissances et habitudes de l'adulte un caractère tellement hermétique que l'analyse des opérations sous-jacentes devient inaccessible. Si l'on essaye de répondre aux questions concernant les composantes psychologiques de la lecture, de l'écriture, du calcul, de la recherche de solutions des problèmes, on s'aperçoit immédiatement qu'il est très difficile d'analyser ces connaissances et ces habitudes en raison de leur caractère automatisé et implicite.

Mais le tableau est bien différent si l'on étudie le déroulement des mêmes actes dans les cas de lésions cérébrales.

Le malade, (chez lequel on constate une disparition ou même une légère altération d'une des composantes essentielles à l'accomplissement de la connaissance ou de l'habitude) perd avant tout l'harmonie dans l'exécution, il ne peut accomplir immédiatement la tâche nécessaire, et se trouve forcé de suivre pas à pas les chaînons qui la composent, en s'arrêtant consciemment et volontairement à chaque étape. Il suffit d'observer comment les malades atteints de lésions cérébrales écrivent ou calculent pour que le caractère désautomatisé et explicite de l'habitude, transformée par la pathologie devienne apparent.

Le malade dont l'audition des phonèmes se trouve détériorée (en cas de lésion temporo-corticale gauche) commence à faire des tentatives très apparentes pour analyser les sons nécessaires et en rechercher les signes de base, il commence à répéter chaque son, cherche sa forme extérieure et retrouve la composition sonore du mot après toute une série de recherches faciles à constater.

Le malade qui a subi une lésion des aires corticales antérieures (prémotrices) est incapable d'écrire d'un seul jet un mot en entier, il doit faire des efforts volontaires pour tracer chaque trait en s'aiguillant consciemment vers le trait suivant ; l'écriture de chaque lettre (et à plus forte raison de chaque mot) commence à se faire par toute une chaîne d'impulsions volontaires isolées normalement dissimulées à la base de la structure des habitudes motrices complexes lorsqu'elles se déroulent harmonieusement.

Le malade atteint d'une lésion pariéto-occipitale entraînant une destruction de l'analyse et de la synthèse spatiale, perd les automatismes des habitudes du calcul et commence à accomplir les opérations de calcul les plus simples à partir de toute une série d'opérations successives, dont chacune se réalise à l'aide de soutiens extérieurs et de procédés

explicites fondés sur des techniques auxiliaires connues.

Comme le montre l'expérience, il est indispensable, pour la rééducation, de tenir compte de la chaîne successive et explicite des procédés utilisés par le malade, il suffit parfois d'omettre un seul des chaînons nécessaires à l'accomplissement de l'action ou d'écourter prématurément la formation de l'habitude sur laquelle on travaille pour que l'accomplissement de l'acte rééduqué devienne impossible. Des observations systématiques ont même montré que les malades restent incapables, malgré une rééducation prolongée, d'accomplir de façon harmonieuse l'activité réapprise et l'exécution de l'action continue pendant de longues années encore à présenter un caractère tâtonnant.

Cette difficulté à résumer, à automatiser l'action présente un intérêt bien particulier pour le chercheur qui s'intéresse à la structure des connaissances et des habitudes. Elle nous permet de retrouver le détail des composantes qui sont à la base des connaissances et habitudes en cause, la façon dont ces composantes se succèdent et les conséquences d'une lacune dans leur succession, en d'autres termes, elle nous renseigne sur le rôle de chacune des composantes dans la structure de l'activité. Il est facile de voir qu'une telle analyse présente un intérêt particulier pour l'un des problèmes les plus actuels de l'éducation de nos jours, à savoir la programmation de l'acquisition des connaissances et des habitudes. A l'état normal, une analyse détaillée des éléments composant une action s'avère très difficile et c'est ce qui explique l'intérêt tout particulier de l'observation réalisée au cours du processus de rééducation.

Il est indispensable de bien observer deux règles qui découlent de ce qui précède pour que la rééducation des malades atteints de lésions cérébrales réussisse, et qu'ils récupèrent les connaissances et habitudes disparues :

1. La rééducation doit être rigoureusement différenciée, ce qui revient à dire qu'elle doit découler de l'analyse des particularités de la détérioration et mettre en relief le facteur dont l'atteinte est à l'origine de la perte de la connaissance ou de l'habitude ; facteur de l'analyse et de la synthèse auditive, facteur de l'analyse kinesthésique et cénesthésique ou facteur de l'organisation successive et dynamique des processus (1).

Les buts et les méthodes de la rééducation ont un caractère totalement différent selon la destruction des différents facteurs à l'origine de la perte des connaissances et habitudes, et

(1) L'analyse détaillée des facteurs à la base des processus psychiques complexes est exposée ailleurs, cf LURIA A.R., Les fonctions corticales supérieures de l'homme. Moscou, Editions de l'Université de Moscou.

la rééducation devient totalement inefficace si l'on ne tient pas suffisamment compte de la structure psychologique de la destruction. Par exemple, il n'y a aucun sens à exercer un malade dont les troubles de l'écriture relèvent d'une atteinte de l'analyse et de la synthèse auditive, à copier un texte ; par contre, si les troubles de l'écriture dépendent d'une atteinte de l'analyse et de la synthèse spatiale et visuelle ou de la destruction des schèmes dynamiques des processus nerveux (inertie pathologique des stéréotypes autrefois établis) il sera inutile et inefficace d'exercer le malade à l'analyse de la structure auditive des mots.

① De nombreuses observations (Luria, 1948) le prouvent avec assez de netteté.

② 2. La rééducation doit s'appuyer sur des procédés externes et n'aller que très progressivement du processus à découvert en distinguant toutes ses composantes, au processus résumé et acquis (fermé). Cette seconde règle peut se formuler autrement, à savoir que nous exigeons la programmation maximale du processus d'apprentissage, décrivant tous les chaînons de la connaissance que l'on cherche à reconstituer et les mettant en relief en s'appuyant sur une chaîne de procédés de secours externes.

③ L'expérience prouve que les malades utilisent des procédés tout à fait explicites pour retrouver les connaissances et habitudes altérées, et que leur façon d'accomplir une action dépend étroitement de moyens de secours externes, et ceci à tel point que l'omission d'un chaînon même insignifiant là où on suppose que le malade complètera de lui-même, peut entraîner l'effondrement total de toute l'activité que l'on tente de reconstituer. L'activité de restructuration ne peut s'écourter que progressivement, à la toute dernière étape de la rééducation et l'on peut alors omettre quelques chaînons séparés dans le programme qui comprenait, primitivement, la liste complète de tous les procédés de secours ; le processus peut maintenant se replier sur lui-même lentement et successivement sans plus dépendre de moyens de secours extérieurs, mais le malade aura encore longtemps besoin de répéter verbalement tout l'enchaînement des opérations.

④ Une trop grande précipitation, un passage prématuré à une forme résumée de l'exercice, omettant trop tôt certains procédés de secours peuvent facilement faire échouer les tentatives de reconstitution des connaissances et habitudes.

⑤ Comme nous l'avons déjà dit, l'observation de ces deux principes garantit le succès de la rééducation des malades atteints de lésions cérébrales, mais permet aussi de retrouver toutes les particularités psychologiques de la formation des connaissances et habitudes ; la rééducation devient ainsi un processus de grande importance pour l'explication de quel-

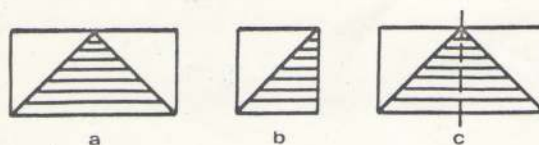
ques problèmes fondamentaux concernant l'éducation en général.

⑥ Les choses seront encore plus claires si nous examinons deux exemples illustrant le processus de rééducation.

⑦ Prenons d'abord la rééducation des connaissances spatiales complexes (activité constructive étroitement liée à la géométrie descriptive), puis la rééducation des structures logico-grammaticales.

⑧ Le premier de ces exemples illustrera la rééducation des habitudes de pensée concrète et le second celle des opérations intellectuelles.

⑨ Toute activité constructive (impliquée dans le tracé d'une figure géométrique ou l'élaboration d'un système simple de rapports spatiaux) exige de nous une analyse et une synthèse visuo-spatiale très élevées. Pour former une structure géométrique déterminée (par exemple pour retrouver une figure géométrique donnée à partir d'éléments isolés, pour construire un levier, etc.), nous devons analyser l'information visuelle immédiate, reclasser ses éléments en un système de « code » et retranscrire ce « code » dans celui correspondant aux éléments d'une construction spatialement organisée. L'omission d'un chaînon quelconque de cette opération peut rendre la tâche, en apparence la plus simple, impossible à résoudre. Par exemple, si on propose au sujet de reformer la figure « a » à partir des éléments « b » (dessin n° 1) il doit commencer par contrôler son impression immédiate qui le pousse à croire que trois éléments de couleur différente composent la structure proposée (deux petits triangles blancs et un grand triangle noir) :



⑩ Il doit convertir les éléments de l'impression immédiate « en éléments de construction » offert dans l'exemple donné par deux blocs de figure noires (b). Il ne doit pas décomposer la construction donnée en trois « éléments d'impression immédiate, mais en deux « blocs », divisant mentalement la figure immédiatement perçue (le grand triangle noir) et rapportant chacune des deux parties à des « blocs » de construction différente (fig. c). Il doit ensuite orienter avec précision les contours de chaque figure géométrique dans l'espace, après avoir clairement assimilé qu'un des côtés du grand triangle noir est dirigé de bas en haut et de gauche à droite et que l'autre est dirigé en sens inverse. Seule la conservation de tous ces éléments de l'activité constructive peut permettre de réaliser la tâche

proposée. Naturellement, dans les conditions normales tous ces processus se déroulent de façon indissociable et inapparente (processus fermé). Cependant l'établissement de programmes pour les calculateurs électroniques dont l'extension est foudroyante de nos jours, a montré à quel point l'analyse détaillée des opérations à la base de toute exécution d'une action difficile pouvait être efficace.

Dans les états pathologiques et surtout au cours d'atteintes corticales pariéto-occipitales (appareil central de l'analyse visuelle et spatiale) cette façon de procéder se modifie essentiellement. En effet, les malades ainsi atteints s'avèrent incapables de dissocier les éléments composants de l'impression immédiate, et sont encore moins capables de s'orienter dans les rapports spatiaux entre éléments isolés de la construction. Ces malades ne peuvent aucunement avoir recours à un processus d'analyse visuo-spatiale-rapide et « fermé ». Des recherches spéciales ont montré le désarroi total de ces malades lorsqu'il s'agit de construire une figure géométrique plus ou moins complexe à partir de cubes dont les côtés sont peints de façon différentes (cubes de Kohs). La difficulté vient de ce qu'il est d'abord indispensable de redéchiffrer l'impression immédiate produite par le modèle à partir d'éléments de construction (cubes), ce qui représente une complication insurmontable pour les malades ayant subi des atteintes de la région pariétale et occipitale. Ces malades peuvent bien s'orienter dans la tâche, garder l'idée du but à atteindre, établir un schème gé-

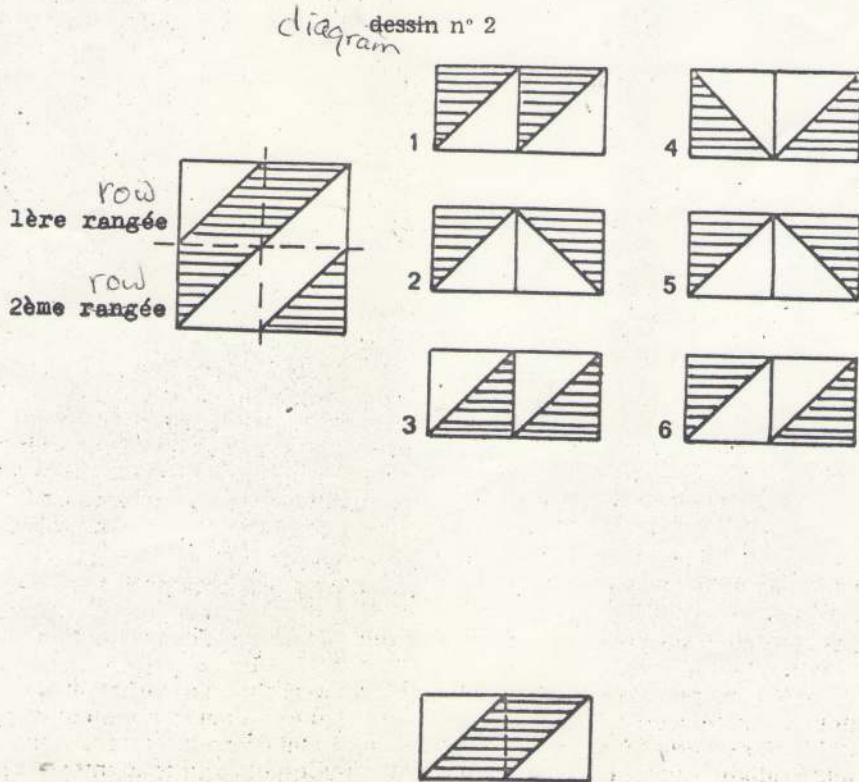
néral d'activité et essayer de contrôler leurs propres actions, mais ne peuvent absolument pas résoudre le problème de reproduction d'une figure à partir de cubes. Les vraies difficultés commencent dès que le malade passe de l'analyse des conditions générales de la solution du problème à la tâche pratique de construction, ce qui exige la possibilité d'orienter les éléments isolés de la construction dans l'espace conformément au modèle proposé. Très souvent le malade renonce à toute tentative, après de nombreux efforts toujours infructueux pour réorienter correctement ces cubes.

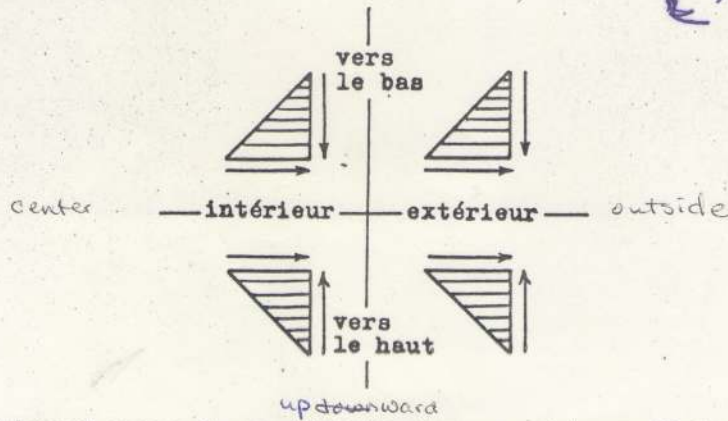
Les possibilités de recherche active de ces malades sont intactes ce que prouvent de nombreux essais de construction de figures mais sans arriver toutefois à une perception correcte des relations spatiales des éléments du modèle et de la construction. Les malades font plusieurs essais pour retrouver la place de chaque cube, la trouvent parfois par hasard, mais ne peuvent ni en percevoir ni en évaluer la disposition. Toute leur activité constructive paraît bien orientée vers un but mais reste sans résultat faute de possibilité d'analyse spatiale.

- 1^{re} rangée,
- 2^e rangée,
- et ainsi de suite.

Le dessin n° 2 représente les essais d'un des malades pour reproduire la première rangée de cubes du modèle.

Ce sont ces déficits dans les connaissances et habitudes visuo-spatiales qui font l'objet

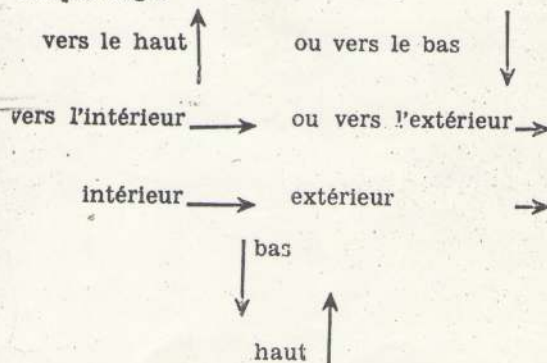




d'une rééducation spécialement conçue à cet effet. Le programme de cette rééducation a été élaboré en détails et vérifié sur un grand nombre de malades atteints de ces lésions. Il consiste à diviser les activités en séries de tâches successives en se servant d'une suite de procédés externes permettant de suppléer aux représentations spatiales altérées par une succession d'opérations faisant appel à des moyens de secours extérieurs.

On donne au malade les instructions suivantes :

1. Cherchez la première rangée de cubes sur le modèle ;
2. Cachez avec une feuille de papier toutes les rangées qui se trouvent en-dessous ;
3. Indiquez la figure principale du premier rang ;
4. Dessinez cette figure ;
5. Vous voyez que chacune de ces figures est composée de différents angles (triangles) ;
6. Reconstituez le premier rang, en construisant la figure principale à partir de ses angles ;
7. Pour le faire, indiquez la direction de chaque angle



8. Faites de même pour le deuxième, le troisième rang, etc...

On compense le déficit de perception simultanée visuo-spatiale de la figure géométrique par une division en opérations séparées, ainsi la structure du processus de perception de figures disposées dans l'espace apparaît extériorisée et matérialisée dans sa forme, expé-

rimentée dans sa substance. C'est en suivant pas à pas cette démarche que le malade réapprend à orienter les cubes dans l'espace. L'expérience montre que le 7^e point du programme est le plus important car c'est celui qui permet au malade d'analyser la disposition spatiale des cubes. L'étape la plus difficile dans la reproduction du modèle est de percevoir la disposition spatiale des triangles qui composent une des faces du cube et de les ajuster par rapport au modèle. C'est pourquoi nous apprenons aux malades à retrouver la place des triangles en analysant la disposition spatiale de l'angle droit du triangle. Pouvoir retrouver l'orientation correcte des angles facilite la restructuration correcte de toute la figure et l'étape la plus importante de la rééducation consiste à aider le malade en ce sens.

Le but de la rééducation n'est pas seulement de mettre au point un programme correspondant bien au type du déficit, mais d'assurer les meilleures conditions d'assimilation de ce que l'on enseigne, pour que l'activité que l'on essaye de restaurer soit bien intériorisée. C'est pourquoi P.I. Galperine et ses collaborateurs ont rigoureusement observé les étapes de la reconstitution des activités atteintes. L'activité est progressivement transférée du niveau le plus facile et le plus concret d'exécution des opérations à un niveau verbal plus élevé. Les malades ne peuvent absolument pas résoudre les problèmes mentalement.

Dans le meilleur des cas, ils exécutent la tâche en se répétant à voix basse le programme, arrivés à ce point ils peuvent brusquement réduire le nombre des opérations à faire. En fin de rééducation le procédé proposé (programme) pour compenser le déficit de perception spatiale, est tout à fait fixé.

Nous avons choisi comme second exemple, la rééducation programmée de la compréhension des structures logico-grammaticales du langage. Cette compréhension s'établit dès l'enfance. Elle se réalise dans la communication verbale quotidienne et ne nécessite habituellement aucune méthode d'apprentissage. L'écolier et l'adulte comprennent rapidement, et semble-t-il, immédiatement, des structures

grammaticales relativement complexes utilisant des prépositions et conjonctions (comme « le cahier est sur la table », « le printemps arrive avant l'été ») ou des flexions (le propriétaire de la moto, le frère du père). Il faut avoir recours à une analyse psycholinguistique particulière pour voir que ces constructions sont de difficulté inégale et sont comprises grâce à des opérations psychologiques différentes. Ainsi une structure du type : « les fondations sont sous la maison » est infiniment plus simple que « ce triangle est sous le cercle », le mot de fondation impliquant une idée de quelque chose qui se trouve sous autre chose tandis que le triangle peut bien se trouver n'importe où par rapport au cercle. La compréhension de la construction donnée dépend entièrement de l'utilisation des moyens syntaxiques formels du langage utilisé. On peut en dire autant des constructions flexionnelles, l'expression « un morceau de pain » ou celle « le frère de mon père » utilisant toutes les deux le génitif peuvent paraître à première vue d'égale difficulté, or une analyse plus poussée montre que dans le premier cas l'appartenance s'assimile immédiatement et facilement car le mot de « morceau » inclut déjà une idée de partie et qu'aucune autre notion ne découle de la relation entre les deux mots, tandis que dans l'expression « le frère de mon père » on utilise un « génitif attributif » qui suppose que l'on a recours à un cycle complexe d'opérations psychologiques la transformation du nom du père en attribut « paternel », l'établissement d'une relation complexe entre deux désignations « père » et « frère » et la découverte d'un troisième concept celui « d'oncle » dont il n'est pas directement fait mention dans cette construction mais qui exprime les relations qui la constituent.

Ces différentes façons de se repérer dans les constructions logico-grammaticales n'apparaissent que de façon effacée dans le processus de compréhension normal de l'écolier et de l'adulte mais deviennent très évidentes à travers les processus de compréhension du malade atteint de lésions corticales.

De nombreuses recherches (Luria A.R., 1947-1962 et autres) ont montré que les malades atteints de lésions pariéto-occipitales n'éprouvent pas de difficultés notables à comprendre le premier groupe de construction (du type « les fondements de la maison » « le morceau de pain »), mais se montrent presque totalement incapables de saisir la signification du second groupe de constructions (du type « le triangle est sous le cercle » « le frère de mon père »). Ils comprennent facilement la signification de chaque mot isolé (triangle, cercle, frère, père) mais se montrent impuissants à percevoir les rapports établis entre ces mots par les prépositions. Dépourvus des représentations spatiales nécessaires, ne pouvant faire aucune synthèse de leurs impressions isolées en systèmes complexes de rap-

ports, inclus dans des codes donnés, ces malades sont complètement pris au dépourvu lorsqu'on leur propose des constructions logico-grammaticales dont la signification leur échappe car ils ne peuvent saisir immédiatement ce que représentent les formes syntaxiques employées (prépositions et flexions) ; ne pouvant réaliser les démarches nécessaires par une opération mentale condensée ces malades essayent de résoudre la tâche par tâtonnement : « ce triangle est sous le cercle... eh bien, voici le triangle, et sous le cercle, eh bien il y a un cercle. Mais sous le cercle, sous, que veut dire sous et sous le cercle est ce que cela veut dire que c'est en haut ou en bas ?... non, je ne sais pas ce que c'est qu'un triangle sous un cercle ».

3 Ne pouvant saisir immédiatement le rapport logico-grammatical de cette construction, le malade doit naturellement avoir recours à une série de procédés spéciaux, explicites, qui mettront en relief les significations qu'impliquent la préposition « sous » ou la flexion « du père » ; et qui transformeront l'opération mentale hermétique en une série de processus mentaux expérimentés (ouverts).

4 La pratique de la rééducation s'appuie sur le choix de toute une série de procédés spéciaux qui suppléent à l'impossibilité de saisir immédiatement la signification logico-grammaticale en ayant recours à une succession de moyens expérimentés qui procureront l'effet voulu.

5 Nous avons minutieusement décrit ailleurs (Boubnov V.K., 1946 ; Luria A.R., 1948, Tzvetkova L.S. 1966) la succession de ces procédés qui se trouvent à la base de notre programme de rééducation de la compréhension des structures logico-grammaticales complexes, là où la perception immédiate de ces rapports a disparu.

6 Voici en quoi consiste ce programme de rééducation : nous divisons en opérations successives le processus de la perception immédiate des rapports entre les mots d'une phrase et de leur signification ; l'exécution de ces opérations, en se servant d'appuis extérieurs, permet la prise de conscience progressive des significations impliquées dans les structures logico-grammaticales en cause ou leurs semblables.

7 Nos malades font généralement preuve, d'une façon tout à fait évidente, d'une incapacité à comprendre la structure des prépositions : ce qu'ils comprennent le moins bien, c'est la notion de sur et sous. Nous avons donc mis au point un programme spécial ayant pour but d'aider les malades à récupérer des représentations spatiales. Nous compenserons ainsi, parallèlement, le déficit de compréhension des prépositions sur et sous.

Voici un exemple de séance de rééducation :

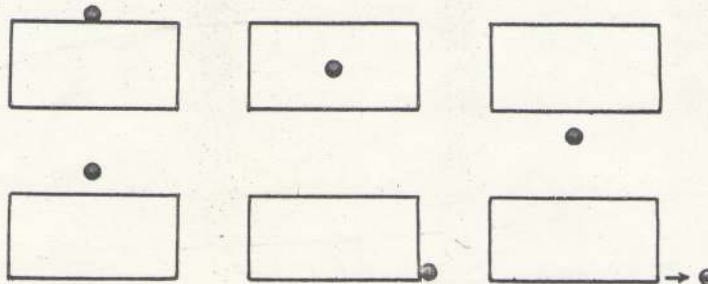
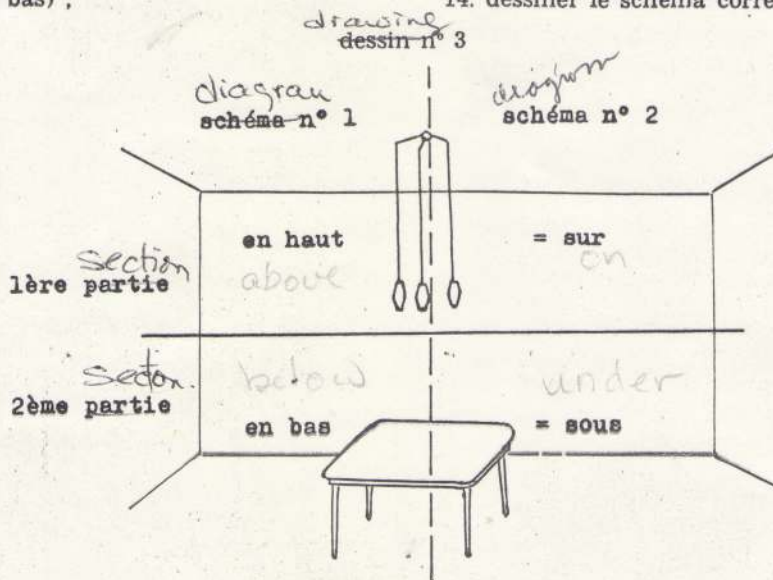
1. un dessin, voir ci-dessous, étant posé de-

vant le malade, on lui demande de l'examiner attentivement et de dire de combien de parties il se compose ?

2. de lire comment s'appellent ces parties ;
3. de nommer l'objet qui se trouve en haut ;
4. de dire où se trouve cet objet, en haut ou en bas ? ;
5. de regarder le schéma n° 2 et lire la préposition qui remplace l'expression en haut ;
6. de faire une phrase avec l'expression « en haut » ;
7. le remplacer ensuite par la préposition adéquate et inclure dans la phrase le deuxième objet (en bas) ;

8. refaire la phrase avec la préposition correspondante : l'objet principal se trouve en haut ;

9. trouver le schéma correspondant à la phrase ;
10. nommer l'objet qui se trouve dans la deuxième partie du schéma (en bas) ;
11. dire où se trouve cet objet (phrase complète) ;
12. remplacer le mot en bas par la préposition adéquate ;
13. refaire la phrase avec la préposition, l'objet principal se trouve en bas ;
14. dessiner le schéma correspondant ;



Après quelques exercices de ce genre, nous avons obtenu des résultats nettement positifs. Les malades ont intégré l'aspect le plus im-

portant du programme, à savoir qu'ils doivent faire appel à un raisonnement qui procède par étapes explicites et diviser l'espace

en deux parties en retenant leurs noms ; ils ont assimilé le fait que les désignations de ces deux parties et les prépositions correspondantes étaient interchangeable et compris qu'il était nécessaire de distinguer d'abord l'objet principal pour déterminer la position spatiale des objets. Après des exercices supplémentaires pour renforcer notre action sur les rapports spatiaux entre objets, nous pouvons passer à un programme résumé faisant appel à des activités plus autonomes et à l'application des connaissances déjà acquises.

On leur demande alors :

1. de diviser le dessin en deux parties, celle du haut et celle du bas ;
2. d'écrire sur chacune de ces parties les mots haut et bas ;
3. d'écrire les prépositions correspondant à ces mots ;
4. de faire une phrase avec la préposition adéquate ;
si l'objet principal se trouve en haut, ils doivent répondre à la question suivante : « où se trouve l'objet principal », en employant la préposition correspondante.
5. de dessiner un schéma correspondant à la place de l'objet principal,
6. de faire la même chose avec l'objet qui se trouve en bas.

Les malades sont exercés à faire de nombreuses phrases avec les prépositions adéquates et à rechercher maintes fois les situations des objets dans l'espace, pour bien assimiler les données du programme. On utilise à cet effet des dessins représentant les relations spatiales des objets, les objets réels et leur orientation dans l'espace.

On a élaboré des situations dans lesquelles les objets ne se trouvent pas seulement dans des rapports tels que « sur » et « sous » mais dans des relations exprimées par d'autres prépositions « dans » « près de » « vers », etc...

Peu à peu les malades arrivent à retenir les moyens qui aident à déterminer la signification des prépositions, ils vont plus vite, après avoir éliminé des opérations devenues inutiles et l'exécution prend un caractère plus automatisé. Mais même à la fin de l'apprentissage, les malades ne peuvent accomplir les tâches qu'en les décrivant, ils ont bien assimilé la méthode mais ne peuvent agir qu'en se répétant les processus à voix basse.

5 Nous avons décrit longuement deux exemples de rééducation, mais nous pourrions aisément en donner d'autres, par exemple, pour la lecture, l'écriture, le calcul et la solution de problèmes d'arithmétique.

6 Nous pouvons maintenant aborder quelques conclusions essentielles en nous référant à un des problèmes les plus actuels de la pédagogie contemporaine : le problème des programmes d'enseignements (ou de la programmation de l'enseignement ?).

7 La science soviétique est en mesure d'infirmier l'opinion selon laquelle l'enseignement programmé est un enseignement qui correspond rigoureusement à la logique d'élaboration de la discipline correspondante.

8 D'après une opinion bien établie dans notre pédagogie (Leontiev, AN, et Galperine, P. I., 1964), l'assimilation programmée des connaissances et habitudes se présente comme un système, dans lequel le processus d'assimilation des notions et connaissances utiles ou la formation du savoir-faire ou des habitudes nécessaires, s'appuie sur une succession rigoureuse des opérations psychologiques grâce auxquelles ces connaissances et habitudes deviennent des processus psychologiques valables. Comme le montre l'expérience, nous y arrivons en observant une succession rigoureuse d'opérations et l'application d'une série de moyens psychologiques éprouvés qui permettent de réaliser ces opérations. La rééducation, fondée sur une succession rigoureuse de toute une série de procédés aptes à reconstituer les connaissances et habitudes, et permettant de vérifier les moyens grâce auxquels on peut reconstituer des connaissances et habitudes détériorées par la disparition d'une condition physiologique donnée (facteur), s'avère la méthode la plus précieuse d'analyse psychophysiological des processus qui se trouvent à la base de ces connaissances et habitudes.

9 Elle permet d'étudier en détail les mécanismes internes dont l'analyse est difficilement accessible en temps normal, et peut nous apporter une aide inappréciable dans l'élaboration des bases psychologiques et scientifiques de l'enseignement programmé.

10 C'est en cela que la rééducation des malades atteints de lésions cérébrales nous paraît très importante pour la psychologie et la pédagogie.

BIBLIOGRAPHIE

(pour la littérature soviétique)

ANANIEV (B.G.). — 1947. Rééducation de la lecture et l'écriture dans des cas d'agraphie et dyslexie (notes pour les éducateurs de l'Université de Moscou), n° III.

ANANIEV (B.G.). — 1960. Psychologie de la connaissance sensorielle. Ed. Acad. Sc. Péd. U.R.S.S., Moscou.

BAINÉ (E.S.). — 1947. Rééducation des processus du langage dans l'aphasie sensorielle. Notes pour les Educateurs de l'Université de Moscou, n° II.

BAINÉ (E.S.). — 1964. Aphasie et rééducation. Ed. Médicales Leningrad.

BOUBNOVA (B.K.). — 1946. La désintégra-

Al. Lussie

tion de la compréhension des structures grammaticales dans les atteintes cérébrales et leur rééducation. Discussion de l'Institut de Psychologie de Moscou.

GALPERINE (P.I.). — 1959. Développement des recherches sur la formation des opérations mentales. Science Psychologique en U.R.S.S., T. 1. Moscou.

ZANKOV (L.N.). — 1948. Les troubles du langage dans les traumatismes crâniens et leur rééducation. Izvestia Acad. Sciences Psychologiques, U.R.S.S. n° 15.

KOGAN (B.M.). — 1962. Rééducation du langage dans l'aphasie. Trav. Z.I.E.T.I.N. Moscou.

LEONTIEV (A.N.), GALPERINE (P.I.). — 1964. Théorie de l'assimilation des connaissances et enseignement programmé. Sov. Pedagogica n° 10.

LURIA (A.R.). — 1947. Aphasie traumatique. Ed. Acad. Sciences Médicales, U.R.S.S., Moscou.

LURIA (A.R.). — 1948. Rééducation des fonctions cérébrales après traumatisme de

guerre. Ed. Acad. Sciences Médicales, U.R.S.S. Moscou.

LURIA (A.R.). — Les activités corticales supérieures de l'Homme et leurs atteintes dans des lésions cérébrales. Ed. de l'Université de Moscou.

TZVETKOVA (L.S.). — 1960. Rééducation progressive de la lecture dans les atteintes de l'analyse des sons et des lettres. Rapport à l'Acad. des Sciences Pédagogiques, U.R.S.S., n° 4.

TZVETKOVA (L.S.). — 1962. Analyse psychologique de la rééducation des fonctions verbales dans les atteintes cérébrales. Thèse de l'Université de Moscou.

TZVETKOVA (L.S.). — 1964. Destruction des processus nécessaires à la solution de problèmes dans les atteintes pariéto-occipitales du cerveau « Recueil de nouvelles recherches de pédagogie scientifique » n° 3.

TZVETKOVA (L.S.). 1966. — Destruction de l'activité constructive dans les lésions cérébrales (sous presse).

A travers les revues

LECUYER (R.) et HORSLEY (A.). — Sur quelques travaux industriels exécutables par les adolescents déficients mentaux profonds. *Rev. Neur. Inf.*, 1963, n° 9-10, pp. 515-526.

Expérience d'un foyer-atelier d'assistance par le travail. Les auteurs analysent avec précision les travaux qu'ils ont pu faire réaliser en indiquant le matériel et les opérations nécessaires, et la rentabilité pour l'atelier. Ce sont des travaux de conditionnement, de collage, de petits assemblages.

Quelques observations d'oligophrènes ouvriers montrent tout le bien qu'ils ont tiré de l'expérience.

En conclusion, les auteurs donnent des indications utiles : nécessité d'informer les milieux industriels, variation du rendement par rapport à un ouvrier normal de 10 à 50 %. Ils pensent qu'un tel foyer est viable avec une cinquantaine d'ouvriers et recommandent de faire passer directement de la rééducation en atelier. Enfin, sur le plan psychopédagogique, le geste utile doit faire partie intégrante de toute éducation gestuelle et être envisagé comme tel (surtout manieement du tournevis et du marteau). Quant au reproche d'activité stéréotypée, « l'expérience a montré que pour les débilés profonds une telle activité peut souvent les satisfaire pleinement et se révèle généralement la plus propre à éviter une activité stéréotypée de remplissage type « balancement ».

PUECH (J.), LELORD (G.), LALISSE (P.), RICHET (L.) et TETARD (A.). — Arriérations mentales profondes chez l'enfant avec anomalies E.E.G. Etude des corrélations électro-cliniques. *Rev. Neur. Inf.*, 1963, n° 9-10, pp. 473-502.

L'étude porte sur 35 enfants ayant des activités paroxystiques sur les tracés E.E.G. (sur 150 hospitalisés). Ils n'ont aucun antécédent convulsif. Ces enfants ont, de 7 à 16 ans, un QI variant de

★

10 à 80, ils sont internés à l'hôpital psychiatrique, ce qui permet une étude clinique continue.

Les auteurs présentent les données électroencéphalographiques et cliniques recueillies. Ces derniers portent particulièrement sur le niveau intellectuel, la neuropsychomotricité, la fréquence des mouvements spontanés, simples, des épreuves (griboillage, pointillage), le tonus, l'attention, la vie affective et sociale (questionnaire sur le comportement). On classe les enfants en catégories étiologiques et diagnostiques.

L'analyse statistique est faite par la méthode du Chi carré en quatre cases. Après avoir étudié toutes les corrélations positives et nulles, les auteurs soulignent :

— les liaisons très significatives entre l'E.E.G. pris à l'état de veille et le sommeil observé cliniquement (et non avec l'attention) ;

— la liaison entre le tracé E.E.G. et le contrôle des sphincters (l'encoprésie corrèle avec un rythme de base lent) ;

— la liaison entre la durée de la réaction d'arrêt à l'ouverture des yeux et la durée de la répétition spontanée d'un mouvement poursuivi après la fin de la consigne ;

— les sujets dont le tonus musculaire est le plus élevé présentent le plus de rythmes lents.

Mais aucune corrélation n'est positive entre l'E.E.G. et les signes neurologiques, tout ce qui concerne l'étiologie, le diagnostic, la vie affective et sociale.

« Au total, les données cliniques qui présentent ici des liaisons les plus significatives avec l'E.E.G. ne concernent pas la vie de relation. Ce sont le sommeil, le pouls, le contrôle des sphincters, le tonus... Inversement, parmi les données E.E.G., trouvées en liaison avec la clinique, on trouve la réactivité au tracé à des stimulations déterminées : ouverture des yeux, stimulation lumineuse intermittente ».