

La culture dans le cerveau ? La sémiotique soviétique et l'étude de l'asymétrie cérébrale*

ALEKSEÏ SEMENENKO

Durant les années 1970-1980, les sémioticiens associés à l'École sémiotique de Tartu-Moscou ont montré un intérêt particulier pour le sujet passionnant du moment, c'est-à-dire l'asymétrie fonctionnelle du cerveau humain en tant que possible base neuro-physiologique de la pensée et de la conscience¹. Le principal chercheur dans ce domaine est Viatcheslav Vsevolodovitch Ivanov, qui dans plusieurs de ses travaux, mais principalement dans le livre *Pair et impair* [Čet i nečet] (1978), a abordé la question de l'asymétrie cérébrale en lien avec le problème de l'intelligence artificielle.

* Ce texte prolonge une part du cinquième chapitre du livre suivant : Aleksei Semenenko, *The Texture of Culture: An Introduction to Yuri Lotman's Semiotic Theory*, New York, Palgrave Macmillan, 2012.

1. À cette époque, le sujet de l'asymétrie cérébrale est étudié de manière intensive à la fois en Occident et en URSS. Cf., par exemple, Joseph E. Bogen, « The other side of the brain: An appositional mind », in R. E. Ornstein (éd.), *The Nature of Human Consciousness*, New York, Viking Press, p. 101-125 ; Stuart J. Dimond, *The Double Brain*, Edinburgh, Churchill Livingstone, 1972 ; Ellen Winner & Howard Gardner, « The comprehension of metaphor in brain-damaged patients », *Brain*, 100/4, 1977, p. 717-729.

Viatch.Vs. Ivanov s'est intéressé à ce sujet dès les années 1950 et a pris part, entre autres, au travail du laboratoire d'Aleksandre Romanovitch Louria² à l'Institut de neurochirurgie de Moscou. Dans le même temps, il s'est impliqué dans des expériences cybernétiques avec la création d'ordinateurs qui pouvaient modéliser les capacités intellectuelles humaines. Dans son livre, Viatch.Vs. Ivanov décrit l'asymétrie comme une caractéristique universelle de la sémiose qui trouve ses origines dans la structure du cerveau. L'une des idées centrales de son ouvrage consiste dans le fait que la culture est isomorphe au cerveau (ce dernier est décrit comme « la communauté cybernétique minimale ») non pas sur le plan abstrait mais sur le plan physique. Viatch.Vs. Ivanov affirme clairement que les hémisphères sont fonctionnellement différents : chacun reflète et représente le monde d'une façon essentiellement singulière, tout en dialoguant constamment avec l'autre. Ainsi, les hémisphères représentent deux « langages », deux modèles ou consciences qui reflètent le monde de manières distinctes. Étant donné que le fonctionnement normal d'un individu dépend du dialogue constant entre les hémisphères, toute entrave au sein de ce dialogue entraîne une déformation de la perception normale. Ce principe binaire semble fondamental pour toute culture et se manifeste, par exemple, dans l'organisation de l'espace chez les tribus anciennes³.

Roman Ossipovitch Jakobson, dont les travaux sur l'aphasie sont bien connus⁴, a été un autre spécialiste proche de l'École sémiotique de Tartu-Moscou. Il a intensivement étudié les possibles fondements neurophysiologiques du langage. En 1980, il a publié, à la suite de son cours à l'Université de New York, *Brain and Language*, un livre dans lequel il aborde le problème de l'asymétrie cérébrale sur la base des recherches menées sur les perturbations de l'organisation du côté linguistique phonétique pendant

2. A.R. Louria (1902-1977) est un psychologue et neurophysiologiste soviétique de renom, disciple de Lev Semionovitch Vygotski, et le fondateur de la neuropsychologie soviétique.

3. Vjačeslav Vsevolodovič Ivanov, *Čet i nečet: asimmetrija mozga i znakovnyx sistem* [Pair et impair : l'asymétrie du cerveau et des systèmes de signes], M., Sovetskoe radio, 1978, p. 20-21.

4. Cf. Roman Jakobson, « Towards a linguistic typology of aphasic impairments », in A.V.S. de Reuck & Maeve O'Connor (éd.), *Disorders of Language*, Londres, J. & A. Churchill, 1964, p. 21-46 ; *id.*, « Linguistic types of aphasia », in E. C. Carterette (éd.), *Brain Function 3: Speech, Language, and Communication*, Berkeley, University of California Press, 1966, p. 67-91.

l'inactivation temporelle d'un des deux hémisphères après des chocs unilatéraux. Ces effets sont également décrits comme un ensemble d'oppositions binaires. R. Jakobson affirme que « ces phénomènes phoniques qui demandent un fonctionnement intact de l'hémisphère droit [...] montrent une relation directe, immédiate et évidente entre leur forme matérielle externe et ce qui est signifié⁵ ». En d'autres termes, la perception cognitive de l'hémisphère gauche est opposée à la reconnaissance immédiate et ostensive du stimulus perçu par l'hémisphère droit. Par exemple, ce dernier contrôle les formations élémentaires et superficielles, tandis que l'hémisphère gauche contrôle les constructions complexes à niveaux multiples ; les substantifs sont maîtrisés par l'hémisphère droit, les verbes par l'hémisphère gauche.

Jakobson a également étudié l'effet réciproque des hémisphères. L'inactivation de l'hémisphère gauche souligne « la désémantisation des mots par rapport à leur axe paradigmatique tout comme par rapport à leur axe syntagmatique⁶ ». En même temps, alors que l'hémisphère gauche est inhibé, l'hémisphère droit « manifeste une grande habilité et une concentration dans l'identification d'expressions musicales et/ou de mélodies⁷ ». C'est pourquoi l'amusie (trouble qui affecte la mémoire et la reconnaissance musicales) est en un sens opposée à l'aphasie : la perte de la langue n'affecte pas, voire facilite même parfois, la capacité à chanter. De même, lorsque l'hémisphère droit est inhibé, la loquacité et la précision verbale sont plus grandes. Différents types d'agnosie sont aussi liés au fonctionnement des différents hémisphères : l'agnosie des principes symboliques est le résultat de l'inactivation de l'hémisphère gauche et celle des principes ostensifs de l'hémisphère droit. En outre, les hémisphères démontrent différentes relations au temps : l'hémisphère droit est tourné vers le passé, le gauche vers le futur.

Les résultats de cette étude sont clairement formulés :

Chacun des deux « systèmes de signaux » – le contexte immédiat et le médiat – est accessible à un seul des hémisphères : les signaux immédiats peuvent être traités uniquement par l'hémisphère droit, les signaux médiats par le gauche⁸.

5. Roman Jakobson, *Brain and Language: Cerebral Hemispheres and Linguistic Structure in Mutual Light*, Columbus, Slavica, 1980, p. 19.

6. *Ibid.*, p. 30.

7. *Ibid.*, p. 34.

8. *Ibid.*, p. 41.

Comme nous pouvons le constater, l'ouvrage de Jakobson se base sur une approche binaire et soutient les conclusions de Viatch.Vs. Ivanov.

À la fois l'étude de Viatch.Vs. Ivanov et celle de Jakobson s'appuient sur l'évidence expérimentale de la structure asymétrique du cerveau. Celle-ci découle principalement des résultats des expériences qui utilisent la méthode de l'électroconvulsivothérapie. Cette dernière, introduite en 1938 par Ugo Cerletti et Lucio Bini, a été largement utilisée dans le traitement des psychoses maniaco-dépressives, des différentes sortes de dépressions et de la schizophrénie⁹. Cette procédure est encore controversée et peut mener à diverses détériorations de la mémoire. Elle est actuellement utilisée en dernier recours seulement. La particularité de l'électroconvulsivothérapie unilatérale réside dans le fait que seul un des hémisphères est stimulé par électrochoc, ce qui conduit à une inactivation temporaire de ce même hémisphère et, en contrepartie, à l'activation de l'autre. Au cours de ces procédures, on demandait aux patients d'effectuer différentes tâches (écrites et orales), et les écarts par rapport à la norme dans leur comportement étaient enregistrés.

Dans les années 1980, les sémioticiens de Tartu ont entretenu des liens étroits avec le groupe de neurophysiologistes de Leningrad. Ce dernier, mené par Lev Yakovlevitch Balonov et Vadim Lvovitch Deglin, était principalement spécialisé dans l'étude de l'asymétrie cérébrale fonctionnelle basée sur les observations de patients traités par chocs unilatéraux. Le résultat de cette coopération est représenté par deux volumes, en 1983 et 1984, de la série *Trudy po znakovym sistemam* [*Travaux sur les systèmes de signes*]. Ces deux ouvrages sont presque exclusivement dédiés au problème de l'asymétrie cérébrale fonctionnelle. Le tome 16 est intitulé *Texte et culture* [*Tekst i kul'tura*] et le tome 17 est consacré à la structure du dialogue comme principe du fonctionnement des mécanismes sémiotiques. Par leur association, ces deux volumes ont présenté une image unifiée de la spécialisation sémiotique des hémisphères cérébraux.

Le tome 16 s'ouvre par un article de Viatch.Vs. Ivanov qui est dans la lignée de ses études précédentes et qui commence par la distinction des deux principales formes de la pensée humaine – la

9. Cf. par exemple J.J. Fleminger, D.J. de Horne & P.N. Nott, « Unilateral electroconvulsive therapy and cerebral dominance: Effect of right- and left-sided electrode placement on verbal memory », *Journal of Neurology, Neurosurgery, Psychiatry*, 33.3, 1970, p. 408-411.

pensée logique basée sur le langage et la pensée iconique [*obraznoe*]¹⁰. Ces deux formes sont liées au fonctionnement des différents hémisphères : la première dépend de l'hémisphère gauche (qui est dominant chez la majorité des gens) et la seconde de l'hémisphère droit. Les deux hémisphères collaborent mais gênent également, dans une certaine mesure, le travail de l'autre. Étrangement, Viatch.Vs. Ivanov poursuit en disant qu'une paire de neurones peut être une manifestation du principe binaire général¹¹.

Nikolaï Nikolaïevitch Nikolaïenko¹² consacre un article à la perception des couleurs. D'après ses conclusions, l'hémisphère droit contrôle l'éclat, la saturation et la nuance, et est responsable de la reconnaissance des couleurs, tandis que l'hémisphère gauche contrôle le processus de correspondance entre une couleur et sa désignation. De plus, les chocs unilatéraux révèlent que, quand l'hémisphère gauche est inhibé, les couleurs vives sont perçues comme plus foncées, alors que, quand il s'agit de l'hémisphère droit, les couleurs foncées sont perçues comme plus claires.

Tatiana Vladimirovna Tchernigovskaïa et L.Ya. Balonov¹³ discutent du problème du bilinguisme. Ils affirment que l'hémisphère droit joue un rôle plus important lors de l'apprentissage d'une langue étrangère, mais que son rôle faiblit lorsque cette seconde langue est maîtrisée. L'électroconvulsivothérapie sur un patient bilingue (dont la langue maternelle est le turkmène et le russe la deuxième langue) a montré les résultats suivants : lorsque l'hémisphère gauche était inhibé, la récupération de la langue maternelle était plus rapide que celle de la deuxième langue et le patient préférait sa langue maternelle. Quand l'hémisphère droit était inhibé, les deux langues étaient récupérées assez rapidement, mais la deuxième langue était regagnée légèrement plus vite que la langue maternelle et le patient préférait utiliser celle-là¹⁴. Ainsi, les

10. Vjačeslav Vsevolodovič Ivanov, « Xudožestvennoe tvorčestvo, funkcional'naja asimmetrija mozga i obraznye sposobnosti čeloveka » [La Création artistique, l'asymétrie du cerveau et les capacités imagées de l'homme], *Trudy po znakovym sistemam*, 16, 1983, p. 3-14 : 3.

11. *Ibid.*, p. 7.

12. Nikolaj Nikolaevič Nikolaenko, « Funkcional'naja asimmetrija mozga i izobrazitel'nye sposobnosti » [Asymétrie fonctionnelle du cerveau et capacités figuratives], *Trudy po znakovym sistemam*, 16, 1983, p. 84-98.

13. Tat'jana Vladimirovna Černigovskaja & Lev Jakovlevič Balonov, « Bilingvizm i funkcional'naja asimmetrija mozga » [Bilinguisme et asymétrie fonctionnelle du cerveau], *Trudy po znakovym sistemam*, 16, 1983, p. 62-83.

14. *Ibid.*, p. 69.

opérations de métalangue concernant le lexique et le matériau grammatical variaient de manière significative. Dans le cas de la langue maternelle, l'inactivation de l'hémisphère gauche a conduit le patient à se fier aux significations et à ignorer la forme. L'inactivation de l'hémisphère droit a eu un effet inverse : le patient a fait confiance à la forme et a perdu la compréhension de la sémantique. Dans le cas de la seconde langue, l'inactivation de l'hémisphère gauche a mené à la perte totale de la capacité à effectuer des opérations métalinguistiques, tandis que l'inactivation de l'hémisphère droit n'a pas affecté cette capacité et au contraire l'a même renforcée¹⁵. Les auteurs soulignent le fait que ce cas est typique uniquement quand la seconde langue a été apprise assez tardivement, comme par exemple à l'école, et que le tableau pourrait être différent avec des personnes bilingues. Ils remarquent aussi que leurs conclusions sont hypothétiques et qu'ils ne tentent pas de localiser les zones du langage dans le cerveau mais de repérer les étapes initiale(s) et finale(s) du processus qui génère les énoncés.

Une étude de V.L. Deglin, L.Ya. Balonov et I.B. Dolinina¹⁶ tente de comprendre la corrélation du langage et de la connaissance avec l'asymétrie cérébrale. Elle abonde, de manière générale, dans le sens de celle de Viatch.Vs. Ivanov : quand l'hémisphère gauche est inhibé, les capacités langagières sont totalement perdues tandis que les aptitudes associées à l'hémisphère droit sont, au contraire, activées. L'hémisphère droit est responsable de la « perception des objets concrets de la réalité objective ». Quand il est inactivé, la capacité à comprendre le sens des énoncés devient déficiente¹⁷. Une des fonctions de l'hémisphère droit peut être appelée l'amortissement des fonctions langagières de l'hémisphère gauche : le premier a un effet d'amortisseur sur les centres sensoriel et moteur du langage du second, réduisant leur excès d'activité. La compréhension et la réflexion peuvent ainsi être présentées comme un chemin de l'hémisphère droit au gauche, de la perception d'un phénomène concret à sa conceptualisation et sa généralisation théoriques. La pensée issue de l'hémisphère droit est une « *Gestalt* », une image ; elle est non-discrète et vague, et c'est uniquement via l'hémisphère gauche qu'elle devient claire et prête à être transmise à une autre personne. Par extension, il devient possible de dresser

15. *Ibid.*, p. 76.

16. Vadim L'vovič Deglin, Lev Jakovlevič Balonov & I.B. Dolinina, « Jazyk i funkcional'naja asimmetrija mozga » [Langage et asymétrie fonctionnelle du cerveau], *Trudy po znakovym sistemam*, 16, 1983, p. 31-42.

17. *Ibid.*, p. 35-36.

des parallèles entre la conscience (représentée à l'intérieur de l'hémisphère gauche) et l'inconscience (dans l'hémisphère droit)¹⁸.

D.A. Kaufman and O.P. Tratchenko¹⁹ décrivent des tests dichotomiques et monauriculaires²⁰. Ils arrivent à la conclusion que les mots n'ayant pas de sens entendus par l'oreille droite (qui est connectée à l'hémisphère gauche) sont reconnus après un temps de latence beaucoup plus court que ceux captés par l'oreille gauche. Quand un mot n'ayant pas de sens est saisi par l'oreille droite, il est transmis à l'hémisphère gauche via le corps calleux où son côté phonémique est préalablement traité. Ensuite, il est transmis à l'hémisphère droit où les « "Gestalts" phoniques » et la « sémantique forte » des mots sont stockées. Si la signification d'un mot n'ayant pas de sens ne peut pas être trouvée, celui-ci est à nouveau transféré à l'hémisphère gauche où il est traité une fois encore, afin de donner une analyse phonémique plus détaillée. Ces aller-retour entre les hémisphères peuvent être répétés plus d'une fois. Quand un mot n'ayant pas de sens est saisi par l'oreille gauche, le processus prend plus de temps car l'hémisphère droit doit « envoyer » le mot à l'hémisphère gauche pour l'analyse phonémique. Les auteurs concluent donc que l'avantage de l'hémisphère gauche est évident quand aussi bien des mots n'ayant pas de sens que des mots avec sens sont identifiés. De manière générale, l'étude aboutit au fait que les classes linguistiques sont déterminées par la structure du cerveau.

T.V. Tchernigovskaïa and V.L. Deglin²¹ examinent le dialogue interne des hémisphères et son influence sur les compé-

18. S'appuyant sur le livre de John Eccles *Evolution of the Brain: Creation of the Self* (London, Routledge, 1989), Viatch.Vs. Ivanov attribue également l'hémisphère gauche à la conscience et le droit à l'inconscience (cf. Vjačeslav Vsevolodovič Ivanov, *Izbrannye trudy po semiotike i istorii kul'tury* [Œuvres choisies de sémiotique et d'histoire de la culture], 1, M., Jazyki russkoj kul'tury, 1998, p. 453-463).

19. D.A. Kaufman & O.P. Tračenko, « O lateralizacii vosprijatija raznyx klassov slov » [Au Sujet de la latéralisation de la perception des différentes classes de mots], *Trudy po znakovym sistemam*, 16, 1983, p. 43-61.

20. Lors des tests dichotomiques, deux stimuli verbaux contrastés sont présentés à chacune des oreilles ; la personne testée doit se rappeler et reproduire autant de stimuli que possible. Lors des tests monauriculaires, les stimuli sont présentés alternativement à chaque oreille ; la personne testée doit simplement reproduire ce qu'elle a entendu.

21. Tat'janaVladimirovna Černigovskaja & Vadim L'vovič Deglin, « Problema vnutrennego dialogizma (nejrofiziologičeskoe issledovanie jazy-

tences linguistiques. Ils affirment que les expériences menées avec des chocs unilatéraux ont révélé différentes « approches » des hémisphères pour classer le matériau lexical et grammatical. Les résultats montrent que, lors de la classification des mots, l'hémisphère droit se concentre sur le référent et non pas sur les relations intralinguistiques. Sa perception est principalement iconique et axée sur le nom. À l'inverse, l'hémisphère gauche est capable d'effectuer des classifications métalinguistiques et se concentre sur le contenu. Contrairement à l'hémisphère gauche, le droit éprouve des difficultés à comprendre des constructions grammaticales complexes. Les auteurs arrivent à la conclusion que chaque hémisphère possède une logique différente de connaissance et d'organisation du monde.

N.N. Nikolaïenko et V.L. Deglin²² étudient la perception de l'espace. Ils montrent que l'hémisphère droit constitue une image iconique de l'espace réel et perceptible qui est limité par un certain rayon de portée maximale. Par contre, l'hémisphère gauche forme un espace conceptuel et symbolique qui est illimité et basé sur la langue. L'identité d'un corps est représentée par deux modèles, « interne » (l'espace corporel subjectif) et « externe » (la mesure objective du corps). Les auteurs observent de manière curieuse que lors de l'inactivation de l'hémisphère gauche les patients ont l'habitude de dessiner un homme disproportionné avec une très grande tête, de très grandes mains et de très grands pieds (Figures 1-2)²³.

L'homme disproportionné sur les dessins ressemble étonnamment à celui communément appelé homoncule de Penfield, c'est-à-dire la représentation du corps humain dans le cortex moteur primaire, situé à l'arrière du lobe frontal. La taille d'une partie du corps de l'homoncule de Penfield correspond à celle des zones d'innervation sensori-motrice dans le cerveau. Les zones d'inner-

kovoj kompetencii) » [Le Problème du dialogisme interne (étude neurophysiologique de la compétence linguistique)], *Trudy po znakovym sistemam*, 17, 1984, p. 33-44.

22. Nikolaj Nikolaevič Nikolaenko & Vadim L'vovič Deglin, « Semiotika prostranstva i funkcional'naja asimmetrija mozga » [La Sémiotique de l'espace et l'asymétrie fonctionnelle du cerveau], *Trudy po znakovym sistemam*, 17, 1984, p. 48-67.

23. Les images sont issues de N.N. Nikolaenko & V.L. Deglin, « Semiotika prostranstva... », art. cit. La colonne de gauche présente les originaux des dessins produits par des patients, la colonne du milieu présente leurs dessins lorsque l'hémisphère droit est inhibé, et la colonne de droite quand l'hémisphère gauche est inactivé.



Рис. 10. Рисунки больных Лом. и В. (человек)

FIGURE 1. DESSIN D'UN HOMME PAR LES PATIENTS LOM. ET V.

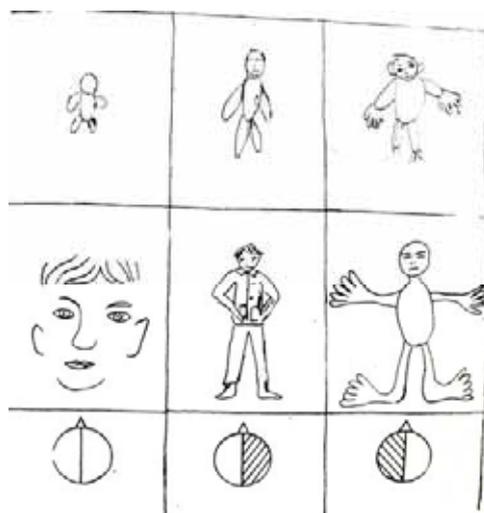


Рис. 11. Рисунки больных Ш. и Лож. (человек)

FIGURE 2. DESSIN D'UN HOMME PAR LES PATIENTS SHCH. ET LEZH.

vation des lèvres, des mains et des pouces sont comparativement plus grandes que d'autres parties parce qu'elles sont responsables de nombreuses fonctions fines. Ainsi, les dessins d'un homme produits lors de l'inactivation de l'hémisphère gauche représentent une vision du corps via la perception ostensive.

Quelques années plus tard, deux autres articles qui traitent de la latérisation cérébrale ont été publiés dans les *Travaux sur les systèmes de signes*. T.V. Tchernigovskaïa et V.L. Deglin²⁴ analysent l'opposition entre métaphore et syllogisme en tant que deux pôles de la pensée. Ils se basent sur les données qu'ils ont obtenues au cours de leurs expériences avec les chocs unilatéraux et arrivent à la conclusion que le rôle de l'hémisphère droit est dominant pour comprendre les métaphores et les expressions idiomatiques. Lors de la production de syllogismes, l'hémisphère gauche « pense » de manière théorique et l'hémisphère droit de manière empirique. La connaissance de l'hémisphère droit est donc métaphorique, archaïque, mythologique et cyclique, remplie d'événements concrets, tandis que celle de l'hémisphère gauche est orientée vers les informations nouvelles, la logique formelle, les raisonnements « scolastiques ».

O.P. Tratchenko²⁵ décrit les résultats de tests monauriculaires. Il en conclut que certaines catégories sémantiques de mots (verbes, pronoms et adverbes) sont traitées de préférence par l'un ou l'autre des hémisphères lorsqu'elles sont analysées selon les dichotomies « sensé *vs* insensé », « concret *vs* abstrait », « termes lexicaux *vs* termes fonctionnels », « non-dérivatif *vs* dérivatif », « apparition plus récente dans la langue *vs* apparition plus tardive dans la langue ». Il semble que les mots caractérisés par les premiers éléments de ces dichotomies supposent la domination de l'hémisphère droit et les mots caractérisés par les seconds éléments celle de l'hémisphère gauche. Les auteurs constatent cependant que le contexte peut facilement changer l'implication de l'hémisphère dans le traitement des mots, c'est-à-dire que les résultats peuvent

24. Tat'jana Vladimirovna Černigovskaja & Vadim L'vovič Deglin, « Metaforičeskoe i sillogističeskoe myšlenie kak projavlenie funkcional'noj asimmetrii mozga » [La Pensée métaphorique et syllogistique comme manifestation de l'asymétrie fonctionnelle du cerveau], *Trudy po znakovym sistemam*, 19, 1986, p. 68-84.

25. O.P. Tračenko, « O lateralizacii vosprijatija raznyx klassov slov » [Au Sujet de la latérisation de la perception des différentes classes de mots], *Trudy po znakovym sistemam*, 19, 1986, p. 101-106.

varier de manière significative à partir de la situation de « contexte zéro ».

Dans l'ensemble, ces volumes, ainsi que d'autres publications similaires de sémioticiens soviétiques, présentent une vision unifiée de la spécialisation sémiotique des hémisphères cérébraux qui est résumée ici :

Tableau 1. Les « spécialisations » des hémisphères

L'hémisphère gauche « contrôle » :	L'hémisphère droit « contrôle » :
la réalité sociale	la vision du monde
la langue et la parole	les gestes
le rapport entre le signe et le concept	le rapport entre le signe et le référent
les signifiants	les signifiés, i.e., le « concept » qui ne dépend pas de l'image acoustique du signe
la production de nouvelles phrases	la reproduction d'entités stockées, de clichés ou de formules linguistiques (par exemple, « Salut ! »)
les entités discrètes	les entités à caractère non discret et iconiques
les relations syntagmatiques	les relations paradigmatiques
les verbes et les mots abstraits	les substantifs et les désignations d'objets concrets, les hiéroglyphes
l'analyse et la synthèse grammaticales, la logique, etc.	la reconnaissance faciale et vocale, la composition musicale, le mouvement dans un espace concret, etc.

La fausse idée de la phrénologie

Comme cette vue d'ensemble le démontre, ces études ont dévoilé une image très harmonieuse des hémisphères en tant que représentant de deux « langages », deux modèles de conscience qui reflètent le monde de manières différentes. Parce que le fonctionnement habituel d'un individu dépend du dialogue constant entre

les hémisphères, toute entrave à celui-ci conduit à la déformation de la perception normale.

Le simple fait que le problème de l'asymétrie cérébrale fonctionnelle soit devenu central dans une revue sémiotique démontre l'ampleur des intérêts des sémioticiens soviétiques. Il révèle aussi un parti-pris universaliste et « naturaliste » prononcé de ces publications. La plupart des résultats de ces études ont été exclusivement interprétés comme la manifestation des universaux au sein de la culture. Ce n'est alors pas une coïncidence que la théorie de la grammaire générative de Noam Chomsky ait souvent été utilisée comme référence, tout particulièrement son opposition entre « structure profonde » et « structure de surface ». Comme nous le savons, selon la théorie de N. Chomsky, toute phrase concrète est construite sur une structure profonde sous-jacente, qui à son tour reflète un système de langage inné et universel particulier à chaque individu. Par conséquent, dans la description de la fonctionnalité hémisphérique, l'hémisphère droit devient responsable des structures profondes, tandis que le gauche les « traduit » en structures de surface.

Dans l'ensemble, les travaux discutés incarnent l'une des tentatives les plus frappantes des sémioticiens de fusionner les sciences humaines avec les sciences de la nature sous l'égide de la sémiotique. Interprétées très largement dans le contexte neurologique, les oppositions binaires semblent être des catégories ontologiques universelles, propres à tous les systèmes sémiotiques et prédéterminées par la simple structure du cerveau. Presque toutes les études ont traité les données obtenues comme l'évidence sans équivoque de l'existence de mécanismes bipolaires sémiotiques qui gouvernent nos capacités sémiotiques, d'où la tendance à généraliser les résultats expérimentaux d'un contexte spécifique. Comme le remarque Peter Grzybek concernant le livre *Pair et impair* de Viatch.Vs. Ivanov : « Il est évident que la terminologie sémiotique et les concepts qui s'y apparentent influencent l'interprétation des découvertes neuropsychologiques²⁶ ».

Le principal problème de cette approche fondamentalement phrénologique et déterministe est qu'elle a soulevé plus de questions qu'elle n'a tenté d'en résoudre : est-il possible de parler des fonctions cérébrales exclusivement en termes d'hémisphères ? Qu'en est-il des structures sous-corticales ? Pourquoi personne ne

26. Peter Grzybek, « Psychosemiotics – neurosemiotics: What could/should it be? : Introduction », in *id.* (éd.), *Psychosemiotik – Neurosemiotik : Psychosemiotics – neurosemiotics*, Bochum, Brockmeyer, 1993, p. 1-14 : 5.

prête attention à la différenciation des fonctions entre les lobes du cerveau ? Est-ce que l'hypothèse selon laquelle le cerveau est divisé en deux systèmes langagiers n'est pas en fait une manière inversée de voir le processus de pensée, une tentative de décrire la pensée comme un « langage » ? Dans le cas de l'électroconvulsivothérapie, la méthode n'influence-t-elle pas directement les résultats des études ? La caractéristique la plus frappante de ces publications réside dans le fait qu'aucune inquiétude n'a été exprimée quant aux implications éthiques dans l'utilisation de données issues d'expériences menées sur des malades atteints de troubles mentaux.

À cette époque déjà, plusieurs savants, parmi lesquels You.Vs. Rozenfeld²⁷ et Youri Mikhaïlovitch Lotman, ont émis certaines réserves quant au danger d'analogies directes et à l'application de la logique binaire, surtout si les fonctions cérébrales sont décrites en terme de dichotomies linguistiques. Dans une édition révisée de *Pair et impair*²⁸, Viatch.Vs. Ivanov a corrigé et reformulé un certain nombre d'arguments. Il a éliminé le discours cybernétique, notamment les analogies entre le cerveau et l'ordinateur. Néanmoins, les « dichotomies hémisphériques » sont restées au cœur de son analyse, bien qu'il ait spécifié dans la préface que l'« optimisme sans limites » des années 1960-1970 a été remplacé par une approche plus réservée.

Comme nous pouvions nous y attendre, la problématique de l'asymétrie cérébrale au sein des études sémiotiques a été assez rarement soulevée depuis les années 1980. La question de la corrélation de l'anatomie cérébrale avec des fonctions psychiques supérieures est encore loin d'être résolue. Les découvertes neurologiques les plus récentes ont corrigé et réfuté de nombreuses hypothèses acceptées auparavant. Elles ont démontré que la latéralisation et l'asymétrie cérébrale sont des concepts trop généraux pour servir d'explication à toutes ou à la majorité des fonctions cérébrales, et encore moins à la pensée humaine. Malgré toutes les différences cyto-, myelo-, glio-, angio-architectoniques et anatomiques entre les hémisphères cérébraux, l'évidence d'une relation entre la morphologie du cerveau et sa fonctionnalité reste controversée et

27. Cf. Ju.Vs. Rozenfel'd, « "Molčalivij obitatel'" pravoj časti mozga: osobennosti pravopolušarnoj specializacii psixičeskix funkcij » [L'« Habitant silencieux » de la partie droite du cerveau : les spécificités de la spécialisation de l'hémisphère droit au niveau des fonctions psychiques], *Trudy po znakovym sistemam*, 16, 1983, p. 99-105.

28. Cf. Vjač.Vs. Ivanov, *Izbrannye trudy po semiotike i istorii kul'tury*, op. cit.

ambiguë²⁹. Par exemple, la préface du tome *The Asymmetrical Brain*, édité par Kenneth Hugdahl and Richard J. Davidson³⁰, oppose les mythologies populaires qui ont été fixées dans les discussions sur les fonctions cérébrales (par exemple, l'hémisphère analytique gauche contre l'hémisphère émotionnel droit ou les deux « consciences » qui sont représentées par chaque hémisphère). Ce texte affirme que la division simpliste de toutes les fonctions cérébrales en une ou deux fonctions renvoie une image fortement imprécise et que des asymétries existent à tous les niveaux du système nerveux. Le professeur T.V. Tchernigovskaïa, actuel chef du Laboratoire pour les études cognitives à l'Université d'État de Saint-Petersbourg, qui a activement participé au travail du groupe Balonov dans les années 1980, soutient, dans un article récent, que les nouveaux acquis en neurosciences ne font que souligner la divergence entre le métalangage et les données obtenues : « Il devient de plus en plus évident qu'une percée de nature méthodologique et même philosophique est nécessaire³¹ ».

Au-delà du cerveau

Le début des années 1980 peut être considéré comme la courte période de l'intérêt de You.M. Lotman pour l'étude de l'asymétrie cérébrale. Lotman discutait ces questions avec les neurologues L.Ya. Balonov et D.A. Kaufman, qui se trouvaient être ses voisins de datcha³². Sa bibliothèque compte un certain nombre de livres sur l'asymétrie cérébrale fonctionnelle d'un point de vue clinique et physiologique, sur la psychologie du langage, sur la psycholinguistique, sur la physiologie, et sur la biochimie de la mémoire. Cependant, ses travaux – et cela semble assez surprenant – ne contien-

29. Cf. par exemple Lutz Jäncke & Helmuth Steinmetz, « Anatomical brain asymmetries and their relevance for functional asymmetries », in K. Hugdahl & R. Davidson (éd.), *The Asymmetrical Brain*, Cambridge, Mass., MIT Press, 2003, p. 187-229.

30. « Preface », in K. Hugdahl & R. Davidson (éd.), *The Asymmetrical Brain*, op. cit., p. IX-XIII.

31. Tatiana Chernigovskaia [Tat'jana Vladimirovna Černigovskaja], « Language origins and theory of mind », in M.M. J. Fernandez-Vest (éd.), *Combat pour les langues du monde – Fighting for the World's Languages, Hommage à Claude Hagège*, Paris, L'Harmattan, 2007, p. 105-114 : 108.

32. Vjačeslav Vsevolodovič Ivanov, « Iz sledujuščego veka » [Depuis le Siècle suivant], in A.D. Košelev (éd.), *Ju.M. Lotman i tartusko-moskovskaja semiotičeskaja škola*, M., Gnozis, 1994, p. 486-490 : 490.

nent que quelques affirmations directes sur les possibles bases neurophysiologiques de la pensée et de la conscience :

Un appareil de pensée doit avoir en principe (sur le plan minimal) une structure dialogique (bilingue) [...] L'analogie entre l'asymétrie de la culture et la structure asymétrique du cerveau souligne le problème de la corrélation des langages discret(s) et non-discret(s) et celui de l'équivalence mutuelle des textes créés dans ces langages³³.

Dans cet article, « La Culture comme un intellect collectif et le problème de l'intelligence artificielle » [« Kul'tura kak kollektivnyj intellekt i problemy iskusstvennogo razuma »], Lotman fait référence à l'étude de Viatch.Vs. Ivanov sur la « spécialisation sémiotique » des hémisphères. Il suggère qu'une machine à penser artificielle doit inclure « le bloc de la conscience enfantine » ou « le mécanisme de génération des mythes » qui correspondraient aux fonctions de l'hémisphère droit du cerveau humain³⁴.

La thèse de la corrélation entre l'asymétrie culturelle et l'asymétrie cérébrale apparaît à nouveau dans *Universe of the Mind*. Ici, le postulat de Lotman le plus souvent repris, soit que la culture est une structure à deux canaux qui génère du sens, est confirmé par l'anatomie du cerveau :

À notre surprise, les observations au sujet de l'asymétrie bipolaire des mécanismes sémiotiques présentent une analogie à la recherche sur l'asymétrie fonctionnelle des hémisphères cérébraux. La découverte de mécanismes dans l'appareil de pensée individuel *qui sont fonctionnellement isomorphes aux mécanismes sémiotiques de la culture* a ouvert un vaste domaine pour une future étude sémiotique³⁵.

L'analogie est intéressante : elle suggère que la structure des cultures humaines est prédéterminée ou du moins influencée par celle du cerveau.

Néanmoins, Lotman n'a pas pris les résultats des études neurologiques pour acquis. Son attitude face à ce problème était plutôt ambivalente. Il estimait comme un sérieux défaut le fait que la plu-

33. Jurij Mixajlovič Lotman, « Kul'tura kak kollektivnyj intellekt i problemy iskusstvennogo razuma » [La Culture comme un intellect collectif et le problème de l'intelligence artificielle], in *id.*, *Semiosfera: Kul'tura i vzryv. Vnutri mysljaščib mirov. Stat'i. Issledovanija. Zametki*, SPb., Iskusstvo – SPB, 2000, p. 557-567 : 566.

34. *Ibid.*, p. 567.

35. *Ibid.*, p. 152 ; nous soulignons. – A.S.

part des expériences menées avec les chocs unilatéraux étaient conduites sur des patients atteints de troubles mentaux et non pas sur des sujets en bonne santé³⁶. En outre, la question du genre dans la latéralisation cérébrale a retenu son attention en 1983 quand il lisait la traduction de *Left Brain, Right Brain* (1981) de Sally P. Springer et Georg Deutsch : il souligna les affirmations selon lesquelles la latéralisation est moins visible chez les femmes et que l'espace et les facultés langagières de ces dernières sont plus bilatérales que celles des hommes. Visiblement, il était important pour Lotman de corriger la généralisation des dichotomies en ce qui concerne l'asymétrie fonctionnelle du cerveau.

Dans l'article « Asymétrie et dialogue » [« Asimmetrija i dialog »], Lotman met en garde contre les analogies directes entre l'asymétrie cérébrale et celle de la structure de la culture. Cependant, il affirme en même temps que l'idée de l'asymétrie des mécanismes culturels (la culture en tant que structure à deux canaux qui relie différents « générateurs sémiotiques ») reçoit maintenant un fondement neurologique topographique³⁷. Lotman décrit les « mécanismes intellectuels les plus simples » qui se trouvent au cœur des formes supérieures de conscience comme les oppositions entre « discret / non discret », « iconique/conventionnel », et ainsi de suite. L'asymétrie des structures sémiotiques fait circuler les textes, qui sont constamment recodés d'un système à un autre. De la même manière que les impulsions externes sont transformées et interprétées par le système nerveux central, les phénomènes extra culturels pénètrent la culture et se métamorphosent alors en accord avec ses langages. Cela crée une « avalanche d'informations », qui rend possible le développement dynamique de la culture. Lotman utilise également des métaphores « hémisphériques » pour décrire le développement culturel : la culture combine « les tendances de l'hémisphère droit et de l'hémisphère gauche » qui lors de périodes de stabilité se trouvent dans un état de dialogue équilibré. Durant les périodes de changement dynamique (ou de déstabilisation), certaines tendances dominant et la culture s'organise de manière plus rigide. Elle inhibe les tendances opposées et les repousse à la périphérie. Dans *Les Mécanismes imprévisibles de la culture* [*Nepredskazemye mexanizmy kul'tury*], Lotman propose une autre métaphore :

36. Vjač.Vs. Ivanov, « Iz sledujuščego veka », art. cit., p. 490.

37. Jurij Mixajlovič Lotman, « Asimmetrija i dialog » [Asymétrie et dialogue], *Trudy po znakovym sistemam*, 16, 1983, p. 15-30 : 25.

« L'art est l'un des hémisphères du cerveau collectif de l'humanité³⁸ ».

Comme ces textes le montrent, Lotman ne discute pas vraiment des fonctions cérébrales mais utilise plutôt les métaphores neurologiques pour décrire des mécanismes culturels, bien qu'il contredise sa propre mise en garde sur le danger de tracer des parallèles directs entre la culture et le cerveau. Apparemment, cette idée lui semblera toujours tentante, mais en dehors des déclarations citées précédemment, Lotman n'explorera plus jamais ce sujet. Ses collègues témoignent aussi de la diminution de son intérêt pour cette thématique après la période citée. Une des raisons de ce désintérêt était certainement la prise de conscience de l'erreur des explications « anatomiques » des mécanismes culturels.

En conclusion, il est clair que les déclarations contradictoires concernant l'anatomie cérébrale et la structure de la culture dans les écrits de Lotman sont en principe obsolètes. Paradoxalement, c'est précisément en se basant sur ces travaux « sémio-neuro-physiologiques » que Lotman a inventé le concept de sémiosphère, qui défie essentiellement les approches naturaliste(s), déterministe(s) et phrénologique(s) de la culture. L'attention de Lotman a toujours été concentrée sur le côté « externe » de la sémiose. Même lorsqu'il parle de conscience, il désigne, pour ainsi dire, le tissu culturel de conscience manifesté dans les textes. Par conséquent, le concept de sémiosphère n'exige aucune base matérielle, ce qui représente sûrement la principale raison de l'intérêt décroissant de Lotman pour la neurologie. De la même manière, Lotman ne construit aucune théorie spécifique au sujet de l'esprit. À la place, il se concentre sur le produit concret de notre activité pensante, c'est-à-dire la culture. En un mot, la sémiotique de Lotman nous dit que, pour comprendre notre manière de penser, il n'est pas nécessaire d'explorer en profondeur l'intérieur du cerveau ni de tenter de trouver des réponses dans sa microstructure. Au contraire, selon la sémiotique lotmanienne, nous devons regarder autour de nous, regarder l'espace sémiotique qui nous entoure et qui représente notre expérience consciente.

Université de Stockholm

Traduit de l'anglais par Mélody Regamey

38. Jurij Mixajlovič Lotman, *Nepredskazuemye mexanizmy kul'tury* [Les Mécanismes imprévisibles de la culture], Tallinn, TLU Press, 2010, p. 184.