

**Stanislas Dehaene a publié chez Odile Jacob un ouvrage de vulgarisation : *Les neurones de la lecture* rendant compte de ses recherches.**

# N'INSISTEZ PAS, STANISLASSSSS !

(LES FRÈRES JACQUES — RICET BARRIER)

JEAN FOUCAMBAIRE

*Nos prêtres ne sont point ce qu'un vain peuple pense  
Notre crédulité fait toute leur science.*

Voltert (Edipe)

On se souvient peut-être de la caution qu'un professeur du Collège de France apportait l'an dernier au ministre Robien parti en croisade pour restaurer une méthode de lecture qui a tellement fait ses preuves que, utilisée (au dire même de l'inspection générale) dans la quasi-totalité des cours préparatoires, plus de 40% des élèves en sixième ont toujours de réelles difficultés de lecture tandis que seulement moins de 20% accèdent, au-delà de ce qu'un texte dit, à son implicite.

Stanislas Dehaene fait désormais œuvre de vulgarisation en publiant chez Odile Jacob un ouvrage (*Les neurones de la lecture*) rendant compte de ses recherches conduites dans l'unité Inserm-CEA de neuro-imagerie cognitive. L'ouvrage présente ce qu'on peut observer (en l'état des techniques d'imagerie aujourd'hui disponibles) d'un cerveau lorsque, à défaut de lire un texte, les yeux de son détenteur se trouvent exposés à des signes écrits. La quatrième de couverture assure que les pages intérieures inaugurent *la nouvelle science de la lecture et de son apprentissage* ; rien de moins. De là à encourager l'auteur, au cours de ses

lecture

nombreux entretiens dans les médias, à glisser de 'l'apprentissage' (qui ne donne, de sa part, lieu à aucune étude) à l'enseignement, il y a cette insouciance qui étonnait en son temps Arnould Clause<sup>1</sup> : « On peut être un Pasteur dans son laboratoire et y manifester une rigueur scientifique qui ne laisse aucune place à l'approximation [...] et se mettre, quand on parle de Dieu ou de la Patrie, au même niveau qu'un garde-champêtre ou qu'un sous-officier instructeur. » Ou qu'un ministre quand il parle de lecture... Et c'est dommage car les propos de Stanislas Dehaene ne sont pas toujours inintéressants dès lors qu'ils portent strictement sur le paquet de neurones qui constitue son domaine de compétence. Nous y reviendrons.

1. dans son livre  
Philosophie de  
l'étude du milieu.

## 1. LE RECYCLAGE NEURONAL

Mais, à côté de cette immixtion à la hussarde dans le débat pédagogique, on peut également être surpris par quelques embardées philosophiques qui tentent de suggérer quel renouvellement les neurosciences peuvent apporter à la compréhension de l'humain. « Ce que j'entends montrer ici, écrit SD, c'est à quel point les données récentes de l'imagerie cérébrale et de la neuropsychologie récuse ce modèle simpliste des relations entre cerveau et culture » selon lequel « la nature humaine ne s'imposerait pas à nous en tant qu'espèce biologique » mais « se construirait progressivement de façon malléable par immersion dans une culture donnée. [...] La question des bases cérébrales des objets culturels tels que la lecture ne serait donc pas pertinente : libéré des entraves de la biologie, le cerveau humain, à la différence de celui des autres espèces animales, serait capable d'absorber toute forme de culture, aussi variée soit-elle. » Pourtant, « chez tous les individus, dans toutes les cultures du monde, la même région cérébrale, à quelques millimètres près, intervient pour décoder les mots écrits. [...] Sur la base de ces données, je serai amené à proposer un autre modèle, radicalement opposé à celui du relativisme culturel, que j'appelle le 'recyclage neuronal'. Selon cette hypothèse, l'architecture de notre cerveau est étroitement encadrée par de fortes contraintes génétiques. Toutefois, les circuits du cortex visuel des primates possèdent une certaine marge d'adaptation à l'environnement dans la mesure où l'évolution les a dotés d'une plasticité et de règles d'apprentissage. [...] Je fais dès lors l'hypothèse que les inventions culturelles telles que la lecture s'insèrent dans cette marge de plasticité. Notre cerveau s'adapte

à son environnement culturel, non pas en absorbant aveuglément tout ce qu'on lui présente dans d'hypothétiques circuits vierges, mais en reconvertissant à un autre usage des prédispositions cérébrales déjà présentes. Notre cerveau n'est pas une table rase où s'accumulent des constructions culturelles, c'est un organe fortement structuré qui fait du neuf avec du vieux. Pour apprendre de nouvelles compétences, nous recyclons nos anciens circuits cérébraux de primates — dans la mesure où ceux-ci tolèrent un minimum de changement. »

Ces quelques passages de l'introduction annoncent l'avant-dernier chapitre de l'ouvrage intitulé *Vers une culture des neurones* que l'auteur résume ainsi : « La lecture ouvre une fenêtre sur les interactions entre culture et cerveau. [...] Les mathématiques, les arts ou la religion pourront peut-être, un jour, être analysés comme autant de dispositifs culturels qui se propagent parce qu'ils entrent en résonance avec nos cerveaux de primates. Mais pourquoi l'espèce humaine est-elle la seule qui s'invente une culture et songe ainsi à conférer à ses circuits cérébraux de nouveaux usages ? J'avance l'hypothèse que le cerveau humain dispose d'un nouvel 'espace de travail conscient', un vaste système de connexions corticales qui brise la modularité cérébrale et permet la recombinaison flexible des circuits existants pour créer de nouveaux outils mentaux. » Voilà une hypothèse qui répond davantage à un comment qu'à un pourquoi. Il n'empêche, ce chapitre se termine sur ce lucide aveu : « Tout au long de ce livre, je n'ai fait que proposer une idée : celle que nos inventions culturelles, comme la lecture, résultent du détournement de fonctions cérébrales préexistantes. » Audacieux, non ? Au bout de 450 pages, l'auteur nous fait donc partager son illumination : l'espèce humaine, « par le biais de son espace de travail conscient, parvient à réutiliser ses modules cérébraux selon des enchaînements et des algorithmes novateurs ». Nous découvrons par la même occasion que la question posée dans les toutes premières pages [comment une invention culturelle aussi récente que la lecture pouvait-elle trouver racine dans des circuits cérébraux qui n'avaient jamais, au cours de leurs millions d'années d'évolution, été confrontés à des mots écrits ?] n'était qu'un leurre rhétorique et qu'il suffisait de retourner l'énoncé pour que le paradoxe s'évanouisse. « Le cerveau humain n'a jamais évolué pour la lecture. [...] C'est au contraire la lecture elle-même qui a évolué afin de présenter une forme adaptée à nos circuits. En quelques milliers d'années d'essais et d'erreurs, tous les systèmes d'écriture ont convergé vers des solutions similaires. Tous font appel à un jeu de caractères simples que notre région occipito-temporale gauche n'éprouve pas de difficulté

2. Voilà donc enfin un objet culturel qui sous peu devrait cesser d'évoluer !

*insurmontable à apprendre et qu'elle parvient à connecter aux aires du langage. La conception des écritures est proche d'un optimum<sup>2</sup> qui leur permet, en quelques années, d'envahir les circuits neuronaux de l'apprenti-lecteur. J'ai*

*introduit le concept de 'recyclage neuronal' pour décrire cette invasion, partielle ou totale, par un objet culturel nouveau, de territoires corticaux initialement dévolus à une fonction différente. »*

Bon ! Au fond, le raisonnement est un peu le suivant. « Il y a une forme de relativisme qui prétend que la nature humaine n'a pas de base biologique mais se construit progressivement de façon malléable en relation avec des objets extérieurs, par exemple le cerveau face à l'écrit ; ou les membres inférieurs face à la bicyclette. Et bien non ! Je vais vous montrer pourquoi : selon mon hypothèse, l'architecture du corps est étroitement encadrée par de fortes contraintes génétiques. Je soutiens donc que ce ne sont pas nos membres inférieurs qui se sont transformés pour parvenir à utiliser la bicyclette mais bien la bicyclette qui a évolué afin de présenter une forme adaptée à nos articulations (bassin, genoux et chevilles). Preuve en est qu'en quelques centaines d'années, tous les modèles de bicyclettes, quelle qu'en soit la marque, ont convergé vers des solutions similaires de telle sorte que nos pieds reposent naturellement, comme s'ils avaient été conçus pour ça, sur les pédales. » Mais quelqu'un s'est-il jamais étonné que le corps humain se soit adapté si aisément à la bicyclette ?

Et pour l'écrit ? N'est-il pas, lui aussi, un « objet » que l'homme s'est créé de toute pièce et ne cesse de faire évoluer afin de conduire les opérations intellectuelles que son rapport au monde rend nécessaires. Dans une interview récente<sup>3</sup>, Stanislas Dehaene confirme que « ce n'est pas le cerveau qui a évolué pour l'écriture, mais le système culturel de l'écriture qui a évolué de manière à être adapté au

*cerveau ».* L'hypothèse, ainsi posée, d'une

3. *Le monde de l'intelligence*, n°11, janvier 2008

4. *ibid*

indépendance (extériorité ?) initiale de l'écrit qui obligerait soit le cerveau à s'adapter à lui, soit l'inverse, est une manière de poursuivre un débat autour du dualisme qu'on pensait clos depuis longtemps par le matérialisme, au point qu'affirmer<sup>4</sup> : « si l'apprentissage de la lecture est possible et même aisé, nous le devons à la prédisposition

*du cerveau, non pour la lecture mais pour la reconnaissance des objets »* est une lapalissade dont il faut se demander à qui elle sert. Pourquoi diable l'homme se serait-il ingénié à forger des objets indispensables pour penser mais qu'il ne pourra surtout pas utiliser avant d'avoir fait évoluer profondément son cerveau qui les a conçus ? Et surtout, comment s'y serait-il pris pour forger ces objets visibles que son œil ne pourrait pas encore percevoir ? Ce n'est pas **pour** s'adapter au cerveau que l'écrit a évolué mais **par** l'usage que le cerveau « a continué » de faire de « signes visibles » afin de penser son action dans le monde ; *a continué* car l'organisation progressive (jusqu'aux formes provisoirement actuelles de l'écriture) d'une classe d'objets symboliques de nature visuelle ne débute pas *ex nihilo*.

Anne-Marie Christin suggère au contraire la continuité consubstantielle du dessin à l'idéogramme, de l'idéogramme au signe syllabique puis alphabétique, en soulignant l'importance de l'espace dans lequel les signes interagissent. « *L'Homo Sapiens a élu des parois naturelles, de grotte ou de falaise, remarquables par leur continuité comme l'était celle 'supposée' du ciel ; continuité soulignée par divers artifices, ponçage ou enduit, de façon à métamorphoser les parois en véritables surfaces écrans, en ciels humains en quelque sorte. Ces surfaces servaient de supports à des figures peintes ou gravées, caractérisées, à la différence des étoiles, par leur origine hétéroclite. On y trouve, l'une à côté de l'autre, des représentations réalistes mais aussi des formes symboliques ou encore des tracés à valeur abstraite ou rythmique. La cohérence de ces figures, leur syntaxe, est assurée par les intervalles qui les séparent et les unissent à la fois. Espace d'accueil des figures, le support est aussi leur principal agent de liaison sémantique.* »<sup>5</sup> Ce que suggèrent ces remarques<sup>6</sup>, c'est que le développement de comportements symboliques, de recours à des signes comme supports de pensée, se retrouve aussi bien dans le champ du sonore que du visuel : le langage visuel (graphique) a la même « ancienneté » que le langage sonore (oral) avec, depuis toujours, des fonctionnements et des usages différents. Ce n'est pas le moindre des paradoxes si la seule preuve directe, dans le registre archéologique, d'un langage symbolique chez l'homme est à trouver dans des produits matériels (nécessairement visuels, couleurs, gravures,...) d'une pensée symbolique.

5. *De l'invention de l'idéogramme à la lisibilité de l'alphabet.* Anne-Marie Christin. A.L. n°73, p.85

6. Voir également les hypothèses de travail de F. d'Errico

D'où la gêne que procure l'hypothèse d'un nécessaire recyclage neuronal que S. Dehaene présente comme le message essentiel à tirer de son étude des neurones de la lecture. Goody, Christin, Glassner, avec d'utiles désaccords, insèrent, quelque part dans le passé de la lecture, des « oracles » qui, chaque soir, lissaient une surface de sable afin d'y « lire » au matin, dans les traces laissées au cours de la nuit par le passage d'animaux, le destin des entreprises de la tribu. Mon voisin<sup>7</sup> agit encore de cette manière mais pour

7. Il faut dire qu'il se prénomme Moïse

d'autres promesses : la veille de chaque battue, il part « faire le pied » et va effacer, dans des endroits de la forêt qu'il est seul à connaître, toutes traces afin de repérer le lendemain la proximité, l'espèce et le poids du gibier qui attend les chasseurs. Pendant ce temps, Stanislas se demande si l'apprentissage intensif de la lecture n'a pas diminué chez lui l'espace cortical disponible pour d'autres compétences. Certes, dit-il, l'enveloppe totale de nos apprentissages n'est pas totalement fixe. Certes, un même neurone peut participer simultanément à plusieurs fonctions. Certes, l'apprentissage peut raffiner l'efficacité du code neuronal et « la dextérité manuelle du violoniste accroît vraisemblablement sa capacité d'apprendre à broder ou à taper à la machine ». Certes, « il ne fait guère de doutes que les heures passées à reconnaître d'infimes différences entre les caractères accroissent les compétences analytiques de notre système visuel ». Mais quand même ! « A-t-on vraiment examiné sur quelles fonctions cognitives la lecture pourrait avoir des effets négatifs ? [...] Que faisaient auparavant les neurones que nous avons dû recycler pour lire ? » poursuit l'auteur de l'audacieux concept de recyclage neuronal. « Comment tester l'hypothèse d'une relation antagoniste entre la lecture des mots et celle des traces d'animaux ? [...] Je suis fermement convaincu que nous ne pouvons pas consacrer autant de temps et d'espace cortical à une activité telle que l'ornithologie ou la lecture, sans que ce recyclage n'ait un coût sur d'autres compétences de notre cerveau. » C'est vrai, au fond, que

8. d'arbre, s'entend !

faisaient-ils, avant, ces neurones aujourd'hui de la lecture ? Lorsque je pose à mon tour la question à Moïse, il secoue quelques feuilles<sup>8</sup> accrochées à sa veste et dit : « Vous êtes quand même très en avance à Paris ! Moi, j'en suis encore à me demander ce que l'homme a perdu en apprenant à parler... ».

La démarche sur laquelle, de l'aveu même de l'auteur, fonctionne son livre [construire, à partir d'une investigation

sur les neurones concernés par la vision des signes écrits, un modèle plus général participant, à travers l'hypothèse du recyclage neuronal, à l'explication de comportements humains, de l'histoire, de la culture ou de la religion] doit inévitablement s'écarter de la stricte rigueur scientifique, ne serait-ce que parce qu'elle fait appel à d'autres disciplines (ici l'histoire, la psychologie ou la linguistique), donc choisir, entre des courants dont précisément la confrontation alimente en interne la dynamique, celui qui semble le plus spontanément accessible, le moins compromettant aussi, bref le plus proche de la *doxa*. Cette démarche est assez répandue à une époque où les disciplines scientifiques doivent attirer l'attention des médias sur des sujets inévitablement pointus qui n'arrêteront la curiosité du chaland que si on le persuade des liens qu'ils entretiennent avec ses préoccupations quotidiennes. Il est peu probable que les neurosciences, à travers la seule contemplation de la région occipito-temporale gauche de notre cerveau, suscitent un engouement durable. Mais si, partant de ce travail, on laisse penser que s'ouvrent des perspectives capitales en direction d'une compréhension renouvelée – neuroculturelle – de l'évolution des cultures et surtout que, grâce à ces observations, la méthode globale (si redoutée) est définitivement mise en pièces<sup>9</sup>, alors on aura occupé un moment le territoire médiatique et accru la reconnaissance populaire envers les neurosciences. Pas forcément une compréhension de la science ! Comme le remarque Francesco d'Errico<sup>10</sup>, ces extrapolations s'appuient en effet « sur peu de faits établis et sur nombre de raisonnements circulaires : chaque discipline cherche support chez sa voisine pour corroborer ses résultats à défaut de pouvoir vérifier ceux-ci par des méthodes et des référentiels adaptés. Dans ce processus, on prend souvent les hypothèses de travail des voisins comme des faits scientifiques démontrés. On bâtit ensuite sur ces 'réalités' des modèles dont l'envergure théorique contraste souvent avec le faible enracinement dans les données empiriques. »

9. cf. la préface de Jean-Pierre Changeux

10. UMR5199/PACEA. De la Préhistoire à l'Actuel : Culture, Environnement et Anthropologie

Aussi, revenons plus modestement aux stricts faits établis présentés par le chercheur Stanislas Dehaene et non par un porteur d'encensoir des neurosciences.



## 2. LES NEURONES DE LA LECTURE

Ou par un pourfendeur des méthodes de lecture dès lors qu'elles sont postérieures à 1906. Car le propos d'ensemble restera jalonné de remarques de ce genre : « *Les particularités du système visuel des singes, qui commence à être bien connu, expliquent pourquoi les opérations que réalise notre cerveau n'ont rien de commun avec une quelconque reconnaissance 'globale' de la forme des mots. [...] Reconnaître un mot, c'est d'abord analyser sa chaîne de lettres, y repérer des combinaisons de lettres, syllabes, préfixes, suffixes, racines de mots, pour enfin les associer à des sons et à des sens. C'est seulement parce que ces opérations ont été automatisées par des années d'apprentissages et se déroulent en parallèle, hors de notre conscience, qu'a pu persister pendant tant d'années l'hypothèse naïve d'une lecture immédiate et globale.* » Nous y reviendrons.

Le premier chapitre du livre (*Comment lisons-nous ?*) rappelle comment on peut décomposer les étapes supposées successives de la lecture « depuis le traitement de l'image rétinienne jusqu'à la reconnaissance invariante des lettres, l'accès à la prononciation, la reconnaissance des morphèmes et la résolution des conflits entre les différents niveaux de représentation. » On pourrait agréer rapidement cette succession si on avait l'assurance que les points de désaccord sur les manières de dire ne masquent pas des façons de penser qui alimenteront encore de nombreuses chicaneries pédagogiques. Ainsi de : la fovéa, « qui occupe environ quinze degrés du champ visuel, est la seule zone de la rétine réellement utile à la lecture. Elle seule capte les lettres avec assez de détails pour les reconnaître. »<sup>11</sup> Ainsi de : « Au passage, on montre que la forme globale du mot ne joue pratiquement aucun rôle dans la lecture. Si nous sommes capables de reconnaître l'identité des mots **trois**, **TROIS** et **TrOis**<sup>12</sup>, c'est que notre système visuel ne prête aucune attention au contour du mot ni aux lettres montantes ou descendantes : il ne s'intéresse qu'à la reconnaissance invariante de la suite de lettres »<sup>13</sup>. Ainsi de : pendant les 40 à 50 premières millisecondes, « débarrassée de tous ses détails inutiles de fonte, de casse, de taille ou de position, la chaîne de caractères a été analysée en ses composants les plus élémentaires [lettres, bigrammes, graphèmes, syllabes, morphèmes, etc.] et ces composants vont maintenant pouvoir être utilisés par le reste du cerveau, tant pour en calculer le son que pour accéder au sens. »<sup>14</sup> Ainsi de : « nous disposons tous d'une voie directe d'accès aux mots qui nous évite de les prononcer mentalement avant de les comprendre. Néanmoins, à un niveau plus profond de notre cerveau, des informations sur la prononciation des mots sont automatiquement activées. Il est clair que lorsque nous sommes confrontés à des chaînes de caractères nouvelles, nous n'avons d'autre alternative que d'en décoder le son. »<sup>15</sup> Ainsi des

11. Qu'en est-il de la vision parafovéale qui, comme le suggéreront Kennedy, Pynte et Ducrot en 2002, semble jouer, sans prendre pour autant appui sur l'identification distincte des lettres, un rôle déterminant, bien au-delà de la seule préparation « de la prochaine saccade afin que le regard atterrisse assez près du centre du prochain mot » ?

12. Pourtant il y a plus de 15 ans, T.A. Nazir avait montré qu'en altérant les informations sur la forme des mots, on dégradait la performance générale de leur reconnaissance.

13. Expression ambiguë car reconnaître une suite ne consiste pas à reconnaître les lettres l'une après l'autre, mais à repérer une organisation simultanée, une structure, bref une forme, une *Gestalt* ! On peut en effet montrer que le temps de traitement visuel d'un mot, environ 40 millisecondes ne varie pas selon son nombre de lettres. Qu'une lettre change et ce n'est pas le même mot, pourtant on n'a pas vu cette lettre isolément mais une séquence différente.

14. On sera d'accord pour dire qu'il y a (ou qu'il reste) « du son ». Encore faudrait-il en évaluer le poids et le rôle selon le degré d'expertise du lecteur et selon l'enseignement reçu. Cette affirmation que la voie indirecte serait la voie normale de lecture des mots réguliers et la voie directe celle des mots irréguliers reste depuis toujours une hypothèse aussi incertaine que cette description de la lecture à haute voix où « la plupart des sons se déduisent de la suite des lettres grâce à la voie de la conversion des graphèmes en phonèmes, tandis que les ambiguïtés sont résolues par un petit coup de pouce des niveaux supérieurs, le lexique des mots et leur sens. » Franchement, est-ce si difficile de supposer qu'il est beaucoup plus « économique » cognitivement que les niveaux supérieurs prennent tout en main, puisqu'ils sont déjà nécessairement au travail, ne serait-ce que pour déterminer s'il y a risque d'ambiguïté et s'il leur faut donner un p'tit coup de pouce ? En effet, l'ambiguïté n'est pas d'abord dans la prononciation du mot mais dans sa signification. Allez, un p'tit effort... le Nobel est au bout !

15. Est-ce bien raisonnable, Stanislas, de soutenir cette position alors que, dès qu'un enfant commence à savoir lire, plus de 70% des mots nouveaux qu'il rencontre lui « entrent » d'abord par les yeux ! Par force, les voilà instantanément moins inédits pour lui à l'écrit qu'ils ne sont encore inouïs à l'oral. À quoi lui servira dès lors, pour les comprendre, d'en décoder le son (si tant est qu'ils soient réguliers -ce qui en restreint encore le nombre) puisqu'ils n'ont pas de correspondant dans son lexique oral ? Le lecteur (l'apprenti) ne peut (apprendre à) les comprendre que par un traitement linguistique à l'intérieur du message auquel ils concourent ; et non par une exportation vers sa langue orale où ils n'existent pas encore. C'est d'ailleurs là que les difficultés commencent pour la majorité des enfants qui ne savent qu'oraliser une chaîne de caractères nouvelle pour tenter de la comprendre et ignorent l'art de cuisiner les inférences et de questionner les morphèmes, compétences linguistiques dont ils se sont pourtant nécessairement servi, dès le plus jeune âge, pour progresser dans leur langue orale, mais compétences qu'on ne leur permet pas d'utiliser dans cette nouvelle expérience linguistique qu'est désormais pour eux l'écrit. La voie sémantique, c'est la capacité de traiter les unités linguistiques à l'intérieur de la langue du message lui-même. L'enseignement initial de la voie indirecte détourne de cette capacité linguistique avec un artifice (le recours à l'oral) qui permettrait provisoirement de traiter l'écrit sans apprendre à le lire. D'où les médiocres résultats en lecture de nos élèves pourtant correctement alphabétisés ; médiocres résultats qui poussent, en toute logique, les « spécialistes » à alphabétiser encore davantage...

avantages d'une langue transparente comme l'italien : « *non seulement les scores de lecture des enfants italiens sont en avance de plusieurs années sur ceux des nôtres, non seulement ils économisent des heures de leur scolarité [...] mais ils ne souffrent pratiquement pas de dyslexie.* »<sup>16</sup>

Ainsi de... Néanmoins ce chapitre s'achève par l'évocation de quelques modèles réussissant à rendre compte, de manière souvent métaphorique, des opérations d'accès au lexique mental au cours de la lecture. En témoigne cette séance agitée à l'assemblée des démons d'Olivier Selfridge que Stanislas Dehaene rapporte ainsi : « *Il nous faut imaginer un immense hémicycle –c'est le lexique mental– où sont rassemblés des dizaines de milliers de démons en compétition. Chaque démon est le représentant d'un mot. [...] Lorsqu'un mot apparaît sur la rétine, tous les démons l'examinent simultanément. Ensuite, ils se manifestent s'ils estiment que leur mot a de bonnes chances d'être présent. Ainsi, lorsque survient le mot 'caramel', le démon qui représente ce mot se met à hurler. Cependant, son voisin qui a cru voir 'carmel' s'agite également. Caramel ou carmel ? Après une brève période de compétition, le défenseur de 'carmel' doit s'incliner –il est clair que son adversaire trouve dans le stimulus 'caramel' plus d'arguments en sa faveur. Le mot est enfin reconnu, et son identité peut être transmise par le démon vainqueur au reste du cerveau. [...] (Ce modèle) correspond aux caractéristiques de notre système nerveux. Composé de cent mille millions de neurones, celui-ci est l'archétype d'un système massivement parallèle, dans lequel de multiples éléments effectuent en parallèle<sup>17</sup> des opérations simples et forment des coalitions qui entrent en compétition les unes avec les autres par l'intermédiaire de synapses excitatrices et inhibitrices.* »

Il ressort de la fin du premier chapitre que, dans les 50 premières millisecondes d'une fixation oculaire, tout se passe entre le niveau des traits élémentaires de la chaîne de caractères, le niveau des lettres et celui des mots. De la compétition entre unités lexicales émerge donc un mot dominant, une forme-mot qui

représente la meilleure hypothèse quant à la structure graphique du stimulus présenté. L'identité du mot ainsi établie sera alors transmise au reste du cerveau par 2 voies parallèles : sémantique et phonologique. Mais il est dit aussi, quelques pages auparavant, qu'il suffit de « *ces 50 premières millisecondes de présentation pour que la lecture progresse quasiment normalement.* [...] En effet] *si on supprime la nécessité de bouger les yeux, en présentant les mots sur ordinateur, l'un après l'autre<sup>18</sup>, au point précis où se fixe le regard, un bon lecteur peut atteindre des vitesses de lecture faramineuses : 1100 mots par minute en moyenne, 1600 pour les meilleurs.* [...] *Avec cette méthode de 'présentation séquentielle visuelle rapide', l'identification et la compréhension restent satisfaisantes.* » Sans tomber dans une comptabilité de clerc de notaire, on doit se demander quel est le rôle de ce qui va se passer « de plus » dans le « reste du cerveau », au delà de ces 50 millisecondes initiales et pendant encore 300 millisecondes si les formes graphiques font déjà sens au bout d'un vingtième de seconde.

Par ailleurs, on apprend, dans le second chapitre (*Le cerveau au pied de la lettre*), que la durée nécessaire d'exposition (50 millisecondes) d'un stimulus graphique se réduit considérablement dès qu'un « événement » précédent enclenche un effet d'amorçage. Autrement dit, le 'contextualise'. Cet événement –qui peut même relever seulement d'une perception subliminale– provoque un effet de répétition : du même mot, de certaines lettres du mot au même endroit, d'un morphème lexical ou syntaxique et les deux à la fois (par exemple **lu** et **lisons**), du même champ sémantique, etc. Répétition qui n'est pas seulement du même mais de ce qui renvoie à « du » même, résonne avec du même. Or, dans une situation normale de lecture, même avant que les yeux se posent sur le premier mot d'un texte, l'amorçage est largement 'amorcé', ne serait-ce que par la raison qui a fait ouvrir le livre, celui-ci plutôt qu'un autre. On ne vient donc pas y faire n'importe quoi ! Dès le premier mot, par exemple **Vous**, des scénarios s'allument, gageons que

16. Sans doute, Stanislas, mais il faut regarder leurs résultats à l'enquête PISA. Les Italiens de 15 ans ont des performances en compréhension de lecture significativement inférieures (près de 20 points) sur les Français dont la langue est pourtant nettement moins transparente ; et les Australiens dont la langue est encore plus « opaque » que le français obtiennent, eux, des résultats très significativement supérieurs à ceux des Français (près de 30 points). Italie, France, Australie ont des PIB et des modes de scolarisation comparables. On pourrait, tout aussi logiquement, en conclure que plus une langue est « transparente », plus il est facile d'y être alphabétisé et plus il semble problématique d'y devenir lecteur. Alors, ou on n'aborde pas ce sujet ou on y réfléchit davantage...

17. S. Dehaene n'évoque que des opérations parallèles de « bas niveau ». Comme si, pendant ce temps, les régions du « sens » attendaient, les bras croisés, que remonte une information.

18. Qu'est-ce que ce serait si on présentait 2 ou 3 mots par empan, comme un lecteur avance dans une page !

le mot suivant se terminera par **ez**, si ce n'est directement lui, un mot, sans doute un pronom, se serait intercalé, à moins que **vous** soit suivi d'une virgule, ce qui annoncerait alors une interpellation plus emphatique du lecteur, improbable dans un ouvrage scientifique, etc. Même sans être dans les conditions précédemment évoquées d'une 'présentation séquentielle visuelle rapide', en quelques dizaines de millisecondes, le mot suivant (**débutez**) est examiné. S'il s'était terminé par **ons**, par **er**, par **é**, l'amorçage, ayant échoué, aurait conduit à un retour en arrière. Ce n'est pas le cas. On peut s'attendre maintenant à un complément d'objet, ce d'autant plus qu'il n'y a pas, après **débutez**, une virgule qui annoncerait une incise et que la vision à droite du point de fixation repère un mot court, à tous les coups un déterminant. La fixation suivante : **la lecture** précise la stratégie de l'auteur en son début de chapitre et un peu du rapport qu'il cherche à établir avec son lecteur. L'empan suivant demandera alors juste à être vérifié, d'autant plus que lors de la fixation qui le précède, on n'a pas pu ne pas entrevoir sur la droite ■●●■■■■. En fait, ça ne se passe même pas ainsi car aucun lecteur, choisissant d'ouvrir un volume de près de 500 pages, n'en est encore à faire une fixation par mot ! Trois fixations sont déjà de trop pour cet incipit. La réalité de l'amorçage et la multiplicité des encyclopédies auxquelles il emprunte dans le même instant, l'indispensable redondance des flexions syntaxiques ainsi que la spécificité des marques sémantiques, redondance et spécificité qu'on appelle aussi orthographe (la phrase suivante ne pourra pas commencer par **Sang que...**, sauf à l'oral !), tout cela suggère que, des neurones étant assurément impliqués dans l'identification des lettres et des mots, on ne comprend pas encore la place qu'ils tiennent dans le fonctionnement de la lecture.

Sauf à soutenir que la compréhension de l'écrit n'est décidément pas l'opération qu'on appelle lecture, il serait bon d'aborder avec humilité l'observation des seuls moments initiaux et observables de cette activité « complexe » qui vise à attribuer du sens à un message écrit. Et ne pas tirer de conclusions pédagogiques définitives à partir du tout début de ce qu'on observe dans le cerveau de quelqu'un devant qui on a projeté quelques lettres. J'emploie le mot **complexe** pour prévenir chez mon lecteur les convulsions fréquemment associées au mot **global** et pour opposer

cette complexité qu'il s'agit d'analyser à une complexification progressive à partir d'éléments prétendus simples, parce que les seuls possibles à observer dans l'état de la technique. Il y a quelques dizaines d'années, il fallait attendre encore 3 ou 4 secondes après la présentation d'un mot pour observer si quelque chose s'était passé dans le cerveau. Aujourd'hui, on dit être quasiment « en temps réel » parce qu'on mesure en millisecondes ; encore reste-t-il préférable (indispensable ?) qu'il ne se passe qu'une chose à la fois. La situation la plus favorable implique donc que le sujet observé ne « pense à rien » (et d'abord ne pense pas qu'il ne doit penser à rien !) ; sur un écran d'ordinateur, on projette alors quelque chose, par exemple des lettres qui forment « un mot qui n'existe pas » pour suivre comment 'ça' remonte vers des niveaux hiérarchiques plus élevés. Mais comment peut-on reconnaître un-mot-qui-n'existe-pas ? Précisément, nous dira-t-on, à ce que ce n'est pas un mot<sup>19</sup> « authentique » : 80 fois sur 100, ce sera une suite de lettres qui peut se prononcer. Parions alors que « ça » va 'décharger' du côté des régions temporelles supérieures associées à la prononciation du mot ; et s'arrêter là. Gagné ! Mais on peut aussi projeter une suite de lettres qui n'existe pas mais qui, si on la prononçait « à la régulière », ferait le même bruit qu'un mot connu à l'oral, par exemple **grau** ou **taite**. Gageons cette fois que « ça » va, là encore, activer les aires auditives, notamment celles de la prononciation des sons du langage ; puis, dans un second temps, aller décharger du côté du sens. Ganié ! Et, ne désespérez pas, on peut aussi projeter des mots authentiques (des mots, quoi !) mais à la prononciation dite irrégulière (le mot femme semble la référence). « Impossible ici de récupérer directement la prononciation puisque celle-ci ne peut se déduire de la suite des lettres qui composent le mot. Il faut d'abord reconnaître le mot avant d'en recouvrer la prononciation. » Fichons alors notre billet que

19. « Nous vous en prions à genoux, bon forestier, dites-nous-le ! À quoi reconnait-on chez vous la fameuse grenouille bleue ?

à ce que les autres sont vertes ? à ce qu'elle est pesante ? alerte ? à ce qu'elle fuit les canards ? ou se balance aux nénuphars ?

à ce que sa voix est perlée ? à ce qu'elle porte une houpe ? à ce qu'elle rêve par troupe ? en ménage ? ou bien isolée ?

Ayant réfléchi très longtemps et reluquant un vague étang, le bonhomme nous dit : eh mais, à ce qu'on ne la voit jamais ! »

Paul Fort

c'est la région temporelle moyenne, siège des 'zones de convergence sémantique' qui va s'allumer *d'abord* puis, avec un notable retard, on devrait observer une vague d'activité dans les aires auditives. *Won !* (prononcez [bravo] s'il y a un(e) francophone irréductible près de vous).

### 3. DEUX VOIES PARALLÈLES

Dès lors, qu'aura-t-on appris de plus sur cette activité complexe appelée lecture, sur la manière de l'apprendre et sur la façon de l'enseigner ? Si la lecture consistait à rencontrer des suites de lettres qui ne correspondent à aucun mot écrit, on aura tout loisir de recommander la méthode Boscher. Moins zézé déjà de se prononcer lorsqu'on soupçonne que la lecture opère *a minima* sur des mots écrits (à propos desquels on s'épargnera le ridicule d'ajouter 'authentiques'). Mais, si on a déjà eu l'occasion de constater que, sauf dans les dictionnaires, les mots n'existent que dans des phrases et les phrases dans des textes et les textes les uns par rapport aux autres, alors là... Le modèle dans lequel s'inscrit S. Dehaene confirme que, pour identifier des mots écrits isolés, « *les deux voies postulées par les psychologues correspondent bien à deux réseaux distincts d'aires cérébrales* ». À la sortie de la zone occipito-temporale qui ne s'intéresse qu'aux chaînes de lettres, l'information est envoyée en parallèle vers les « *réseaux cérébraux du son et du sens* » afin d'être traitée : la voie phonologique, de « *conversion graphème phonème, pour reconnaître les mots réguliers et les néologismes* » ; la voie sémantique, « *d'accès, dans un lexique mental, à l'identité et au sens des mots fréquents ou irréguliers* ». La voie phonologique sera dite indirecte puisqu'il faut bien que ce qui en sort aboutisse ensuite à l'identité et au sens du mot ; la voie sémantique (directe) remplit cette fonction sans retraitement préalable de l'information visuelle qui lui parvient.

On sera toutefois curieux d'interroger l'évidence de cette distinction entre mots *réguliers* et mots *irréguliers* dans laquelle s'enracine l'hypothèse de deux voies. On pourrait en effet soutenir sans paradoxe que, dès que coexistent des mots réguliers et des mots irréguliers, tous les mots doivent être regardés d'abord comme *irréguliers* puisqu'ils ne portent aucune marque susceptible de les identifier, à 'première vue', comme réguliers. Le mot **as** est-il régulier ? Et le mot **parent** ? Les mots **jean**, **sens** ? Inversement, on

pourrait soutenir que tous les mots sont *réguliers* puisque, dans une langue alphabétique donnée, il serait exceptionnel qu'une forme écrite ne puisse se prononcer (même *de Broglie !*) et que cette réalisation, n'existerait-elle que pour un seul mot, ne soit pas répertoriée par les linguistes dans la table de conversion entre « graphèmes et phonèmes ». Mais là encore, la règle à utiliser n'étant pas, dans un texte, fournie avec le mot, il faudra convenir que, si tous les mots sont réguliers, c'est seulement après les avoir lus qu'on comprendra pourquoi. De la même manière que pour un mot irrégulier, alors ? Oui, et pour y parvenir, que les mots soient réguliers ou irréguliers, mieux vaut alors ne pas les rencontrer en tant que mots isolés ! Ne pourrait-on quand même proposer qu'un mot écrit soit dit régulier s'il n'a, à la différence de **as** ou **couvent**, qu'une oralisation possible, par exemple **chocolat** ? Voilà qui ne fera que reculer la décision car la majorité des unités graphiques qui composent un mot n'ont, elles, le son qu'on leur prête que si elles sont simultanément présentes dans ce mot. Qu'il faut donc avoir déjà identifié : c'est parce qu'il s'agit du mot écrit **chocolat** que la séquence [**c-h-o**] ne se réalise pas comme dans **chorale** et que la séquence [**a-t**] ne se prononce pas comme dans **mat**. Ce n'est donc pas, une fois de plus, à partir d'elles qu'on accèdera au signifiant oral puis au signifié ; tout au plus permettent-elles, en cas de conflit sémantique, de le vérifier. N'oublions pas qu'il y a environ 630 graphies possibles pour 36 phonèmes actifs en français.

Pour questionner ce postulat des 2 voies (phonologique et sémantique) au cours de la lecture, rappelons que ce modèle, pour Stanislas Dehaene comme pour les psychologues (qu'il convoque ici d'autant plus volontiers qu'il en partage les présupposés pédagogiques), prévoit que les mots irréguliers seront directement, au sortir de la zone occipito-temporale gauche, adressés dans le volet graphique du lexique mental tandis que les mots réguliers n'y parviendront qu'après être passés dans la voie phonologique. Plus c'est simplement graphié, plus ce sera long ! À tel point que ces mots réguliers, dès qu'ils deviennent fréquents, s'empressent de se faire traiter comme des mots irréguliers. Quelle nécessité pédagogique y aurait-il vraiment à ce qu'ils ne le soient pas dès leur première rencontre ? De fait, à terme, seuls, les néologismes, le temps de ne plus l'être, relèveraient de la voie indirecte. Par néologisme, il faut entendre, pour un



lecteur (comme pour l'apprenti lecteur), les mots écrits qu'il n'a encore jamais rencontrés. Répétons (cf. note 15) que, pour plus de 2 de ces 'néologismes' sur 3, il va falloir –faute d'être connus à l'oral et faute, pour pouvoir le vérifier, de décider s'ils sont réguliers ou irréguliers– les « comprendre » à l'intérieur du message écrit lui-même ; en recourant donc aux comportements linguistiques dans lesquels le jeune enfant a dû devenir expert, ne serait-ce que pour apprendre à parler sa langue maternelle ; en procédant donc *directement* du message au code, faute de pouvoir recourir à une langue plus 'maternelle' encore que celle dans laquelle il plonge dès sa naissance. Quant aux mots nouveaux du tiers restant, le fait même qu'ils soient déjà connus à l'oral augmente leur probabilité d'être également fréquents à l'écrit ; donc rapidement candidats à la voie sémantique, au même titre, de la même manière, et aussi naturellement, que n'importe quel mot irrégulier –ou régulier donc ! Or, pour nos spécialistes, tout semble, nonobstant, se passer comme si la voie privilégiée de la lecture –assurément de son enseignement !– était la voie phonologique, celle par où transiteraient, naturellement et avec la meilleure efficacité, les informations entre aires visuelles et aires de traitement du langage. Néanmoins, concèdent-ils, voie phonologique et voie sémantique fonctionnant en parallèle dès la sortie de la zone occipito-temporale gauche, l'habitude subreptice<sup>20</sup> se prendra d'abandonner la première pour emprunter la seconde, plus véloce et plus directe.

Mais saura-t-on jamais combien de fois il faut « s'habituer » à voir quelque chose, un mot ou un visage, sans le reconnaître, pour un jour commencer à lui trouver un air de déjà vu ? Question bizarre car, dès la seconde rencontre, même sans déjà savoir que c'est le fils cadet de la nouvelle voisine, je 'sais', et d'autant plus aisément que ce sera dans un contexte proche, qu'il y a eu un avant<sup>21</sup>. Et c'est bien parce que je le reconnais que je vais pouvoir commencer à le connaître. Il en va des visages comme des mots écrits : leur *identification* se construit par les yeux, leur *identité* par le contexte de leur rencontre. S. Dehaene décrit suffisamment bien comment les mots écrits sont « traités » par les neurones de la zone occipito-temporale gauche pour qu'on puisse se risquer à transposer ces opérations au traitement des visages, dans la zone directement contiguë. Des neurones se sont spécialisés<sup>22</sup> dans

la forme des sourcils, dans la longueur du nez, dans l'implantation des cheveux, dans l'arrondi du menton, dans l'expression du sourire, etc. tout cela en parallèle afin de reconstruire une image structurée utilisable pour identifier un visage nouveau. De la sorte, « l'hémicycle des visages » se réorganise pour compter un « démon » de plus, certes encore peu expérimenté, mais qui va s'enhardir à chaque nouvelle rencontre. Pour autant, l'identité de ce visage se construira non à partir de ses traits (l'arbitraire du signe !) mais par les diverses circonstances de ses rencontres volontaires et involontaires. Ce que m'en dira la gardienne. Et aussi, car je l'entends souvent pleurer, parce qu'un nouveau démon prend place dans l'hémicycle des « images » sonores, etc. Ainsi se constitue, puisant dans plusieurs encyclopédies, un objet mental nouveau auquel appartient également les entrées<sup>23</sup> qui peuvent directement l'activer : la perception de son visage, de sa voix, d'un élément de sa biographie, de son prénom –Barnabé– lancé dans l'escalier, etc. Par quelle fatalité ce même prénom affiché sur sa porte, parce que son écriture

20. Cette subrepticité a même hanté un temps les textes officiels du ministère de l'éducation ! On pouvait y lire que c'est à l'insu des enseignants et sans que l'élève en ait conscience que ce dernier passe, pour lire, de la voie indirecte à la voie directe. Et un psychologue (Michel Fayol) a même déclaré que sa discipline était incapable d'expliquer comment l'apprenti transhumait, pour devenir expert, de l'une à l'autre. Il faut même se demander si cette observation a un sens. En effet, l'hypothèse que c'est par la répétition des rencontres que s'opère ce glissement a pour conséquence qu'on serait « expert » pour certains mots et pas pour d'autres. Mais on peut aussi faire l'hypothèse que le glissement se fait, non par rapport à chaque mot, mais d'un mode de traitement à un autre, et pour tous les mots. Dès lors, mais c'est une question de pédagogie et de recherche pédagogique, quels avantages et inconvénients y a-t-il à choisir d'enseigner à l'apprenti une voie qu'il devra abandonner pour en adopter une autre, sachant qu'on est incapable de l'accompagner dans ce déplacement ? Est-il si irréaliste de se demander si, à défaut de savoir comment passer de l'une à l'autre, il ne serait pas plus efficace de chercher comment travailler prioritairement sur la seconde ?

21. Pour les mots comme pour les visages, et d'autant plus aisément qu'on apprendra à regarder les mots pour ce qu'ils sont, des signifiants écrits et non des codages de signifiants oraux.

22. Recyclage neuronal oblige, on ne manquera pas de se demander à quoi servaient ces neurones avant de se spécialiser pour les visages et, par voie de conséquence, ce que je vois moins bien depuis que je re-connaiss le fils de ma voisine !

23. D'une certaine manière, le stimulus fait partie intégrante de l'objet mental auquel il permet d'accéder.

est régulière, devra-t-il transhumer par la voie phonologique avant d'activer l'objet mental auquel il se relie, alors que ceux de ses deux frères, Gudrun et Jaime<sup>24</sup> emprunteront, dès le début, la voie directe ? Il n'y a décidément pas de justice...

24. Prononcer respectivement Goudroune et Raimé

25. N'en doutons pas une seconde avec les méthodes de lecture qui ont fait leurs preuves...

Stanislas Dehaene décrit donc méticuleusement comment le « visage » graphique d'un mot se reconstitue à partir d'une analyse simultanée en lettres, bigrammes, graphèmes, morphèmes, etc. et comment, depuis la zone de la vision des mots, l'information semble s'engager dans des voies parallèles afin de remonter « plus haut ». La voie phonologique conduirait vers une région supérieure du lobe temporal, le *planum tem-*

*porale*, l'une des aires cérébrales les plus importantes pour le traitement du langage parlé. « *Parce qu'il permet la rencontre des informations visuelles et auditives, le planum temporale joue vraisemblablement un rôle de carrefour essentiel à l'apprentissage de la lecture*<sup>25</sup>. » Avec la région pariétale inférieure et une partie de l'aire de Broca, le planum « *participe à une boucle articulatoire interne que nous utilisons lorsque nous répétons des sons en mémoire, par exemple pour retenir un numéro de téléphone. Cette mémoire-tampon pourrait jouer un rôle essentiel lorsque nous assemblons la prononciation d'un mot à partir de la suite des lettres – par exemple pour décrypter, syllabe après syllabe, la formule de l'aspirine.* » Certes, certes, mais quand on lit ?...

Quant à la voie sémantique, elle conduit vers la région temporale latérale qui semble jouer un rôle essentiel dans la médiation entre la forme d'un mot et les éléments de sens qu'elle évoque. Ces éléments proviennent de très vastes populations de neurones distribués dans toutes les régions du cortex. « *Une suite de lettres ne fait sens que dans la mesure où elle est capable d'évoquer, en quelques centaines de millisecondes, une myriade de traits sensoriels, moteurs ou plus abstraits – position, nombre, intention, etc. En rattachant la forme d'un mot à ses traits sémantiques, les connexions du lobe frontal résolvent le problème des fondements du sens. [...] Chacun des mots écrits s'attache solidement, par le biais de nos connexions cérébrales, aux neurones dispersés qui lui confèrent son sens.* ». Toutefois, « *une des particularités de ces aires cérébrales du sens est d'être actives avant même qu'on ait demandé au participant d'effectuer un travail mental. [...] La notion*

*d'un zéro absolu de l'activité cérébrale, par rapport auquel on pourrait facilement identifier les activations induites par les stimulations extérieures, n'est qu'une illusion.* »

#### 4. GRAPHÈMES ET PHONÈMES

Force est d'admettre, et Stanislas Dehaene en convient volontiers, qu'on est encore loin de pouvoir rendre compte de ce qu'il se passe dans l'estomac d'un lecteur en train de dévorer un roman. Une question alors se pose : pourquoi cette humilité et cette exigence chez un chercheur lorsqu'il parle des quelques centimètres cubes de matière blanche et grise où s'enracine la vision des signes écrits et l'assurance dont il fait preuve pour décider du vrai et du faux dans l'enseignement de la lecture, domaine qu'il ne connaît que de seconde main et à travers des fréquentations visiblement plus que douteuses ? La réponse est peut-être moins difficile à trouver qu'on ne le pense. Une première indication est à chercher dans la méconnaissance des problématiques et des recherches relatives à la nature et la fonction de l'écrit, méconnaissance qui conduit à accepter un peu vite les postulats majoritaires. Ainsi, dès qu'il s'agit de lecture, on échappe difficilement aujourd'hui à la prétendue nécessaire conversion entre graphèmes et phonèmes ; et retour. Et pour assurer que cette correspondance existe bien et qu'elle est au principe même de l'écrit, et donc de la lecture qu'on en fait, S. Dehaene reprend à son compte cette définition du graphème : « *Il s'agit d'une lettre ou d'une suite de lettres qui représente une seule catégorie élémentaire du langage parlé, un 'phonème'.* » L'ennui, c'est qu'il s'agit, à travers ce raisonnement circulaire, de la *graphie* (d'un phonème) et non d'un graphème. Des graphies, on en recense, nous l'avons déjà indiqué, plus de 600 pour les 36 phonèmes du français, sans compter celles qu'ajoute l'intégration de mots étrangers dont on conserve la prononciation et l'orthographe. La graphie des phonèmes renvoie évidemment au problème maintes fois rencontré de l'orthographe. Mais, pour la lecture, c'est plutôt de *phonie* (des graphèmes) qu'il convient de parler en cas d'oralisation ; d'où la nécessité incontournable, pour les recherches en lecture, de définir le graphème autrement : par le rôle qu'il joue à l'intérieur de l'écrit, de même qu'on définit le phonème pour son

rôle à l'intérieur de l'oral<sup>26</sup>. **Le graphème est alors la plus petite unité graphique dont, au 'regard' d'un signifiant écrit, l'ajout, la suppression, le remplacement ou le déplacement en transforme les attributs sémantiques et/ou grammaticaux, donc renvoie à un autre signifié.** On ne multipliera pas les exemples : **a** ou **e** dans la paire minimale *danse* et *dense* ; **s** ou **ç** dans *ça* et *sa* ; **s** ou **t** dans *ver*, *vers* et *vert* ; **d** dans *ni* et *nid* ; **e** dans *connu* et *connue* ; **s** dans *connu*, *connus* et *connues* ou dans *chante* et *chantes* ; **z** ou **'** dans *né* et *nez* ; **espace** dans *lavoir* et *la voir* ; **^** dans *fut* et *fût* ; **h** dans *bêtre* et *être* ; **p** dans *cors* et *corps* ; **a** dans *vin* et *vain* ; **g** dans *doigt* et *doit* etc. On aura évidemment remarqué ici que cette variation de graphèmes fait changer en même temps le signifiant écrit et le signifié mais que rien ne bouge du côté de la suite phonémique du signifiant oral correspondant. Mais il arrive aussi, mais si, mais si ! que cette variation de graphèmes, faisant accéder à un autre signifié, s'accompagne d'une variation de phonèmes du signifiant oral, par exemple **panse** et **danse** ! Il arrive même que des signifiés

26. Ou alors, il faudrait définir le phonème comme un son qui représente une seule catégorie élémentaire du langage écrit, un graphème !

27. Par facilité ici, on fera comme si n'existaient pas les mots *leader*, *design*, *jeep*, *people*, *business*, etc.

différents soient parfaitement homographes et homophones, par exemple **avions**, **plu**, **pas**, **car**. Il arrive enfin que des signifiés différents, ne se distinguant par aucune variation de graphème dans le signifiant écrit, enregistre des différences de phonèmes dans leur signifiant oral, par exemple **as**, **est**, **files**, **mentions**, **couvent**, **convient**, **vis**, **vit**, **portions**...

L'alphabet phonétique international fait correspondre à un phonème un signe graphique, quelle que soit la forme orale du mot où il se rencontre et pour toutes les langues. Et inversement, du signe graphique au phonème. La correspondance est ici biunivoque. L'orthographe française réunit le corpus de tous les mots écrits avec les signes de l'alphabet (grec). La mise en relation, à un instant donné, de tous les mots orthographiés et de tous les mots prononcés permet de faire apparaître des *régularités* dans la graphie des phonèmes. Ainsi, selon le mot oral où on le rencontre, le phonème [i] sera représenté par les lettre **i** ou **y**<sup>27</sup>. Toutefois, ces mêmes lettres entrent aussi dans la graphie d'une bonne douzaine d'autres phonèmes. La relation entre

phonèmes et lettres (ou groupes de lettres) n'est absolument pas bijective : tout dépend du mot (oral) dans lequel le phonème se situe. De la même manière, la translation vers l'oral de lettres (ou groupes de lettres) est entièrement dépendante du mot écrit et, parfois, du fait de la syntaxe, de l'effet phrase (*convient*). On ne peut pas logiquement parler de *règle* de correspondance ou de conversion dès lors qu'une règle ne se réalise que dans les mots où elle se constate. C'est seulement un système probabiliste et qui se trouve toujours vérifié *a posteriori*. L'idée qu'un mot existerait d'abord à l'oral et que la question de son écriture se résoudrait dans un second temps en appliquant un système de transcodage est une aberration linguistique. Les mots ont une histoire, l'ensemble des mots une cohérence et les néologismes s'y inscrivent rigoureusement. Ce n'est pas à leur niveau qu'on peut parler d'arbitraire du signe. Ils s'essaient et se construisent à partir et contre d'autres mots, en recourant à des morphèmes qui ont eux-mêmes leur histoire, et indissociablement leur orthographe et leur prononciation. C'est seulement dans le cadre d'un courant linguistique postulant la primauté de l'oral, et dont le peu d'exigence théorique explique le caractère largement dominant, qu'on accepte de *regarder* le graphème comme la notation d'un phonème. Cette définition débouche pourtant sur la même impuissance, dans le traitement de l'écrit et dans son apprentissage, que celle que générerait dans l'apprentissage de l'oral, la volonté d'*entendre* le phonème comme la réalisation d'un graphème...

C'est pourquoi, lorsqu'un spécialiste de neuro-imagerie cognitive reprend à son compte, sans le moindre soupçon, le rôle fondateur de la correspondance graphème-phonème pour lire (et pour apprendre), on peut redouter qu'il se soit trop rapidement documenté sur ces questions de linguistique ou qu'il en ait été prioritairement informé par des psychologues et des pédagogues ayant déjà décidé de l'impossibilité d'un apprentissage linguistique de l'écrit. Faut-il impérativement pratiquer l'oral d'une langue écrite pour apprendre à la lire ? Pourquoi, lorsqu'on aborde l'exploration du rapport à l'écrit dans le cadre d'une discipline nouvelle, s'appuyant sur de nouvelles techniques d'investigation, évacuer, comme le fait Stanislas Dehaene, l'hypothèse que l'humanité s'est dotée progressivement, au niveau du langage articulé,

de deux systèmes non redondants<sup>28</sup>, l'un mettant à profit les ressources de l'audition pour associer coopération langagière et action dans la même temporalité, l'autre recourant aux ressources de la vision pour, gagnant en permanence ce qu'elle perd en simultanéité, prendre de la distance et, par ce recul, explorer des cohérences et tester des points de vue sur l'action ? Pourquoi, *a priori*, refuser l'hypothèse que la matérialité des deux systèmes linguistiques (sonore et volatil dans un temps irréversible pour l'un, visuel et permanent dans un espace offrant de multiples parcours pour l'autre) entraîne le développement de processus spécifiques, prenant appui sur des unités spécifiques (phonèmes pour l'un, graphèmes pour l'autre) permettant de rattacher directement la forme du mot (sonore dans un cas, visuelle dans l'autre) à ses traits sémantiques ? Pourquoi, tandis qu'en écoutant, il n'est guère possible de tirer une signification de plus de 3 à 5 mots prononcés à la seconde et qu'en lisant, c'est facilement plus du double (et bien davantage encore en *présentation séquentielle visuelle rapide*), pourquoi ne pas tenir (au moins) entrouverte la possibilité que le lecteur se dispense de reconstruire pour les mots réguliers une forme orale afin d'accéder aux traits sémantiques qui y sont associés alors qu'il doit savoir traiter directement les mots irréguliers ? Et donc avoir appris à le faire ?

L'expectation minimale d'une recherche sur « la lecture » doit tendre aujourd'hui à lever, grâce à de nouveaux moyens d'investigation, un peu du mystère de la raison graphique. Devant le fossé qui se creuse entre le constat de la médiocrité dans la maîtrise de l'écrit et l'impuissance des remèdes préconisés, il ne semblerait pas irresponsable d'exiger une autopsie des idées les plus communément reçues. *First but not least*, ce *credo* –injustifiable linguistiquement– d'une correspondance entre graphèmes et phonèmes. C'est sur ce mystère

28. Mais qui, dans les écritures alphabétiques, s'efforcent de conserver, au moins formellement, un vocabulaire et une syntaxe communs, même si, fonctionnellement, chacun de ces systèmes (écrit et oral), ne les utilisant pas pour l'exercice de la même 'raison', y recourt de manière différente, parcourt des territoires lexicaux et des usages syntaxiques spécifiques et, rencontrant des limites différentes, n'y font pas les mêmes ajouts. On ne peut se féliciter de la possibilité d'enrichissement réciproque des deux systèmes –écrit et oral– (grâce à la mise en commun formelle à travers une écriture alphabétique des évolutions de chacun d'eux) que si se préserve et, dans l'absolu, s'accroît, la spécificité fonctionnelle de chaque système. D'où l'importance de les enseigner pour leur fonction comme outils de pensée. On ne dit jamais que le Japon, après avoir, sous la pression occidentale, généralisé l'alphabétisation en kana, a réintroduit l'apprentissage initial d'un grand nombre de signes kanji car il a semblé qu'en abordant la langue écrite comme une notation de l'oral, on reproduisait l'usage de l'oral, lui faisant perdre alors tout intérêt. Depuis 150 ans en France, l'alphabétisation n'a pas fait augmenter le pourcentage de bilingues oral-écrit.

qu'on argumente l'importance de la *conscience phonologique* (phonémique) pour un apprentissage réussi de la lecture. Les recherches empiriques sur ce sujet sont pourtant loin de faire l'unanimité, et d'autant moins qu'elles ne contrôlent sérieusement ni la « méthode » retenue pour enseigner la lecture ni les critères d'évaluation de la réussite. Là encore, on se trouve, *asinus asinum fricat*, dans une justification circulaire : la preuve qu'il faut 'de la conscience phonologique', c'est qu'en enseignant, comme on dit, la correspondance entre les sons et les lettres, les élèves parviennent, en quelques mois, à prononcer même des mots-qui-n'existent-pas ; et tant pis si, quatre ans plus tard, ils tirent toujours bien peu de profit (donc de plaisir) du texte, nos experts expliqueront que le mécanisme de lecture n'a rien à voir avec la compréhension de l'écrit. En conséquence, ce qui est totalement absent –et que devrait pourtant suggérer l'importance d'une conscience phonologique (phonémique) développée par et pour l'exercice de l'oral–, c'est l'existence symétrique d'une *conscience graphique* (graphématique) développée, elle, par et pour l'exercice de l'écrit. En attendant de la connaître mieux, on doit se demander si on apprend la même chose lorsqu'on apprend à tâtonner des graphies de phonèmes à la recherche d'une forme orale ou lorsqu'on apprend à identifier la forme graphique d'un mot à partir de l'organisation spécifique des graphèmes qui le constituent. Décidément, les autres disciplines que concerne la lecture auraient objectivement

intérêt, en acceptant le risque de leur déstabilisation, que les neuro-sciences laissent largement ouvert l'éventail des possibles plutôt que d'accepter leurs hypothèses de travail comme des faits scientifiques démontrés. À moins qu'il y ait une nécessité tout aussi objective pour les neuro-sciences à ne pas changer, pour l'instant, de paradigme.



## 5. PROTOCOLE D'OBSERVATION ET MODÈLES DE LA LECTURE

On aura remarqué, dans les travaux que relate Stanislas Dehaene, que le protocole expérimental privilégié consiste à projeter un stimulus (lettre, groupe de lettres, mot) devant les yeux d'un sujet et à enregistrer les décharges neuronales que cette perception provoque. Ainsi « s'allument » des zones successives. « *Entre un mot significatif comme 'fromage' et un mot inconnu comme 'plicate', seule change [...] leur capacité de déferler plus ou moins loin dans nos circuits cérébraux. Un mot connu entre en résonance avec les réseaux du lobe temporal et il fait vibrer, comme une puissante déferlante, les millions de neurones qui lui sont associés, jusque dans les régions les plus distantes du cortex ; alors qu'un mot inconnu, même s'il franchit avec succès les toutes premières étapes de l'analyse visuelle, ne trouve pas d'écho cortical, et la vague de potentiels d'action qu'il suscite se brise en une écume neuronale incohérente.* » Toutefois, on ne trouvera guère d'informations stables sur le 'timing' de ce déferlement<sup>29</sup>. Il semble (cf. p.161) que l'activité cérébrale, après être restée confinée aux régions visuelles occipitales, envahit, vers 200 millisecondes, la région responsable de l'analyse visuelle du mot ; ensuite, selon les mots, l'activité cérébrale passe directement des lettres à la signification des mots ou transite préalablement par les aires spécialisées dans leur prononciation. En clair, il y a deux voies qui se font la course avant que l'activité cérébrale se propage ou non aux millions de neurones corticaux associés au mot identifié ; et cette vague d'activité ne s'amortit guère avant 4 à 500 millisecondes. En revanche, page 182, on apprend que « *150 millisecondes suffisent à reconnaître un mot ou un animal, quelles que soient son identité et sa position* ». C'est moins la discordance des temps<sup>30</sup> qui importe ici que l'ambiguïté qu'ajoute le verbe reconnaître. Que signifie-t-il en effet lorsqu'un stimulus surgit seul et inopinément au milieu d'un écran ? On comprend bien la nécessité d'un tel dispositif : pour regarder comment

la vague se propage, il importe qu'elle ne se superpose pas à la précédente. Mais force est alors d'admettre qu'on se trouve bien loin d'une situation de lecture... Ce n'est en aucune manière une critique : il faut bien commencer et, les neurosciences n'en étant qu'à leur début, les contraintes matérielles sont encore largement dominantes.

Rendra-t-on compte du processus de lecture en l'imaginant comme la succession accélérée de ce qu'on observe dans la situation de laboratoire à propos de quelques lettres ou d'un mot ? Ne serait-ce que deux observations permettent d'en douter. L'une, rapportée par François Richaudeau, consiste à mesurer le temps de « lecture », dans les 2 cas silencieuse, d'un texte puis de tous ses mots disposés en ligne et en désordre les uns à côté des autres<sup>31</sup>. Pourquoi le texte demande-t-il près de deux fois moins de temps pour être compris que l'ensemble de ses mots pour être identifiés ? L'autre, rapportée par Évelyne Andreewsky, relate cette forme d'alexie où dans l'exemple : *le car s'arrête car le moteur chauffé*, seule la seconde occurrence de *car*<sup>32</sup> n'est ni prononçable ni interprétable. Ces deux exemples suggèrent l'importance du contexte textuel dans le raporomo<sup>33</sup> et renvoient au phénomène d'amorçage qui a été évoqué précédemment. Mais l'amorçage ne provient visiblement pas du seul arsenal dont sont dotés les « démons » du lexique mental qui se mettent à hurler dès qu'ils croient voir le mot qu'ils représentent et alors, démoniaques mais pas stupides, on devra leur accorder qu'ils en savent beaucoup plus que ce qu'un modèle simplement ascendant leur prête. Pour décider devant la forme '*mentions*' qu'il s'agit 1. d'accorder une *distinction* ou 2. de n'avoir pas dit la *vérité*, mieux vaut que, dans les instants qui précèdent, on ait repéré la présence de **nous** ou de quelque chose qui convoque une situation d'*examen*. En cours de lecture, l'amorçage est permanent : tout ce qui s'est passé jusqu'ici sur le texte permet au cerveau d'ouvrir des niches syntaxiques et multiplement sémantiques qui guideront le traitement

29. Ou je ne les ai pas bien comprises ; ou elles sont contradictoires ; ou les deux à la fois.

30. Il resterait encore à expliquer comment la compréhension est possible avec une fixation toutes les 40 millisecondes en 'présentation séquentielle visuelle rapide' (cf. page 42)

31. Nous ne dirons rien de l'ennui qu'une telle entreprise provoquerait et de l'évidence que personne n'accepterait d'apprendre à lire pour un tel usage même si, à terme, éclatait la récompense de la compréhension ! On peut identifier des mots, prononcer des séquences de lettres, etc. mais on n'identifie pas un texte, on ne prononce pas un texte, on le lit tout simplement, parfois à haute voix, donc après l'avoir compris. À l'écrit, il n'y a de lecture que de texte...

32. Pourtant parfaitement régulier – mais fréquent – donc « traitable » aussi bien par la voie phonologique que par la voie sémantique.

33. Faites excuse, c'est pour réveiller le lecteur assoupi dans la voie sémantique !...

du prochain empan en fonction d'un *horizon d'attente*. Stanislas Dehaene ajoute –après avoir cité Alberto Manguel qui suggère que c'est l'œil du lecteur, avisé par son cerveau, qui donne vie au texte : « *Ainsi, ce que nous voyons dépend de ce que nous croyons voir.* » On peut être plus précis en évitant le verbe **croire** car le lecteur n'est pas en proie à des « visions » ; ses anticipations, même si elles ne sont pas conscientes, interrogent avec précision des objets graphiques bien concrets. La zone qu'étudie Stanislas Dehaene semble envoyer l'identité du mot au reste du cerveau. Ajoutons que, dans l'instant, le « reste du cerveau » *demande* à cette zone de se préparer à « voir », lors de la prochaine saccade, ce qu'il cherche ; non pas de vérifier ce qu'il saurait déjà mais, précisément, d'aller à la recherche de ce qui lui manque et dont il a néanmoins cerné « en creux » l'horizon syntaxique et sémantique. Ce ne sont pas les neurones de la *région occipito-temporale gauche* qui lisent mais le cerveau tout entier, qui fait feu de tout bois, ou plutôt feu de toutes ses encyclopédies connectées, pour « piloter » les neurones de la zone visuelle afin qu'ils recherchent et transmettent l'information attendue. Les neurones possiblement spécialisés dans le traitement de ces objets visuels que sont lettres et mots sont, au cours de la lecture, en « service commandé ». La difficulté est alors, dans l'état présent des moyens d'observation, que, dès le second mot –amorçage oblige–, « ça » décharge dans tous les sens, que tout s'allume et que l'observation devient difficilement interprétable. D'où la tentation, afin de réduire le brouillage qu'introduit ce pilotage de l'interaction par le « haut », de privilégier l'entrée par le « bas », donc les dispositifs où un sujet passif, en état d'attention flottante, doit réagir à l'apparition inopinée de lettres ou de mots. Artefact que l'ingéniosité des chercheurs se doit de lever.

On rejoint ainsi la question de la perception qu'on ne peut soupçonner S. Dehaene d'ignorer. Il doit bien y avoir de l'interaction entre du *réactif* et du *proactif* dans la lecture comme dans n'importe quelle *activité* perceptive attentionnelle<sup>34</sup>. Même par distraction, la lecture est un dispositif exigeant de questionnement qui avance, d'un empan au suivant, par réajustement (non conscient<sup>35</sup>) des scénarios nécessaires au prélèvement prochain d'indices graphiques attendus pour leur pertinence lexicale et syntaxique escomptée. La prise d'informations nouvelles est sélective : elle s'organise depuis les informations précédentes confrontées à nos multiples « encyclopédies » alertées et à notre expérience acquise du déroulement du langage écrit. On peut faire l'hypothèse qu'il y a bien deux « voies » simultanées<sup>36</sup> dans la lecture : l'une descendante, proactive, armant le regard ; l'autre montante, réactive, répondant à cette attente flottante pour la faire évoluer. Dans cette perspective (hypothèse ?), la compréhension du texte n'est pas le *produit* de la lecture mais le *processus* même qui la dirige : l'enchaînement dynamique des variations instantanées de l'horizon d'attente graphique, lors de chaque nouvelle fixation<sup>37</sup>. Compréhension dont on pourrait également tenter de rendre compte, à terme cette fois, en décrivant le déplacement global, à travers la lecture d'un texte, de nos horizons d'attente : ce qu'on appréhende désormais du sujet, ce qu'on perçoit différemment des intentions de l'auteur, ce qui s'est déplacé dans notre approche des genres, ce qui a évolué dans notre regard sur la langue, etc., bref, ce qu'est devenu notre rapport au monde et au langage écrit depuis lequel nous interrogerons le prochain texte...

34. Cf. Alain Berthoz, et notamment *Le sens du mouvement* (des yeux !)

35. On rendra grâce à Stanislas Dehaene d'avoir mis en évidence dans sa recherche sur les mathématiques qu'un « raisonnement » peut tenir compte d'informations perçues de manière subliminale et qui n'ont donc pas, au moment où on y recourt, d'existence consciente.

36. Au sujet d'une « troisième voie », phonologique, qu'il serait alors nécessaire d'écrire *voix* !, il faudrait bien éclaircir quelques points. 1. n'est-elle pas un artefact induit par une situation expérimentale (de non-lecture) qui consiste à présenter des mots isolés dont on ne peut rien faire d'autre, dans le meilleur des cas, que de chercher à les rapprocher d'un signifiant oral connu ? 2. les méthodes d'enseignement de la lecture n'ont-elles pas contraint l'apprenti à privilégier puis hypertrophier ce cheminement ? 3. en situation normale de lecture, tous les lexiques étant connectés en parallèle et réciproquement, n'est-il pas légitime que les aires auditives du lobe temporal, à défaut d'être motrices dans l'identification des mots, participent « en écho » à ce concert ?

37. On rejoint là l'opposition fondamentale entre pédagogies de la lecture : Lire, c'est comprendre ; lire, c'est pour comprendre.

## 6. ET LA MÉTHODE GLOBALE ?

Rappelons-le : toute cette partie centrale du livre de Stanislas Dehaene consacrée à l'actualité des neurosciences est d'un réel intérêt. Il faut seulement espérer que le panorama qui en est offert s'impose de présenter l'intégralité des courants de recherche en cette affaire, ce que les non spécialistes, dont nous sommes, – à qui ce type de vulgarisation est destiné – n'ont, par définition, pas les moyens de vérifier. Autrement dit, il faut souhaiter que l'auteur ne se soit pas comporté, pour son domaine de compétence, comme on le voit faire au regard de la linguistique, de la psychologie et de leurs rapports avec l'enseignement de la lecture. Pour autant, ce qui est présenté dans ce livre peut souvent s'intégrer, en l'état, dans une réflexion et des recherches sur la lecture relevant d'une problématique diamétralement opposée aux croyances de l'auteur en matière de pédagogie. Notre scientifique se comporte bien là comme un sous-officier instructeur, pour reprendre l'expression d'Arnould Clause, dès lors que, affirmant la nécessaire humilité des neurosciences, encore aussi éloignées de la possibilité de rendre compte de « *ce mystérieux éclair de compréhension qui fait que l'activité d'un réseau de neurones, à un instant, 'fait sens'* » que de « *suivre directement, dans le cerveau de l'enfant en développement, les progrès de l'apprentissage et de l'éducation...* », il n'hésite pas à affirmer : « *Une conclusion récente des recherches en neurosciences cognitives est qu'il n'y a pas des dizaines de façons de convertir un cerveau de primate en lecteur expert. En fait, il n'y a guère qu'une seule solution, une seule voie d'apprentissage que nous analyserons en détail. Il serait évidemment souhaitable que nos écoles s'en inspirent.* » On voit toutefois assez mal comment, **à partir des** résultats enregistrés à ce jour par les neurosciences, fussent-elles 'cognitives', il serait raisonnable d'enjamber avec une telle assurance le trou noir que représente encore un cerveau en train de lire et de prescrire quoi que ce soit de fondé scientifiquement pour un meilleur apprentissage de la lecture. L'arrogance d'une telle prétention – en froid autant avec la rigueur intellectuelle qu'avec la déontologie – fait tort à l'image des neurosciences sans secourir la

pédagogie surannée de la lecture qu'elle défend. Les quelques pages intitulées *Comment enseigner la lecture ?* ne sont, dans le meilleur des cas, qu'un plagiat du résumé qu'aurait pu rédiger Marc Le Bris de *L'art de lire*<sup>38</sup> de J. Morais. Dont acte. Donc silence sur ce morceau d'anthologie... Pas seulement par humanité mais aussi par optimisme car il n'y a là aucune fatalité de l'erreur. À moins que...

La dénonciation d'une méthode globale qui n'a plus cours depuis longtemps, confondue en outre par Stanislas Dehaene (cf. pages 298-301) avec une méthode un temps utilisée aux États-Unis sous l'appellation « look-and-say », dite aussi « des mots entiers », – laquelle se propose de faire mémoriser des mots les uns après les autres sans recourir aux éléments d'une quelconque analyse – vise en réalité les seules propositions alternatives actuelles pour la lecture, lesquelles se regroupent, avec de notables différences, sous l'appellation générique d'*idéographiques*<sup>39</sup>. Or, ce positionnement de recherche pédagogique tourne rigoureusement le dos aux méthodes avec lesquelles on feint de l'assimiler. Il se propose au contraire de faire travailler les élèves, dès leurs premières rencontres avec les textes, sur les *unités* constitutives de la chaîne écrite : les lettres, les signes de

ponctuation, etc. – ne serait-ce que parce qu'on ne peut écrire sans eux, l'orthographe donnant à chaque mot son identité sémantique ; et les éléments de composition des mots que sont les morphèmes lexicaux et syntaxiques. Fondamentalement, ce qui est entrepris pour l'apprentissage de la lecture, c'est bien la mise en relation, au sein de l'écrit, des unités constitutives de la première articulation que sont les différents morphèmes avec les unités de seconde articulation que sont, à l'écrit, les graphèmes<sup>40</sup>. Ce qui est remarquable, c'est que l'investissement technique central de cette démarche idéographique vise ce dont, selon S. Dehaene, se charge *la région de la forme visuelle des mots* afin que soit transmise, vers les régions du traitement sémantique, la meilleure hypothèse sur l'ensemble graphique examiné. « *À l'issue du traitement visuel, le mot écrit ressemblerait alors à un arbre, une arborescence buissonnante et partiellement hiérarchique dont les feuilles sont les lettres et les branches des morceaux de mots de taille*

38. Rien que ce titre est un aveu : lire restera en effet un art tant que la lecture sera un mystère..., ce qui n'est pas très gentil pour les neurosciences !

39. On évitera de se livrer à la délation en déclinant ici la liste des mouvements pédagogiques et des individus qui se revendiquent peu ou prou dans cette problématique... Chut !

40. Encore faut-il que les graphèmes soient identifiés pour leur fonction dans l'écrit, et non comme codage des phonèmes (unités de seconde articulation dans l'oral).

*croissante.* » Gageons que, lorsque ce travail est bien fait, et il doit déjà l'être nécessairement pour les mots irréguliers – mais aussi pour les mots réguliers (tant qu'on ne sait pas qu'ils le sont<sup>41</sup>) –, la question de la voie phonologique semble assez subalterne...

On pourrait même se demander si la voie phonologique n'est pas d'abord un dommage collatéral des méthodes pédagogiques dominantes, un peu comme du tissu cicatriciel reformé autour du trou par lequel – faute de savoir comment opérer autrement – on a dû passer pour introduire le « principe alphabétique » dans la tête de nos chers primates. On a d'ailleurs parfois l'impression que cette

41. Et quand on le saura, parce qu'on les aura fréquemment rencontrés, ils continueront d'être, S. Dehaene dixit, traités comme les mots irréguliers...

42. Mais ces données sont sûrement déjà prises en compte. En effet, lorsque S. Dehaene écrit (p.108) que certains élèves « ont subi les affres de la méthode globale », c'est assurément parce qu'il les a examinés 20 ou 30 ans après la maltraitance dont ils ont été victimes et qu'il a constaté le délabrement des neurones – désormais chez eux – de la non-lecture !

voie est ressentie, par S. Dehaene, comme bien plus nécessaire pour apprendre à lire que pour lire. Il ne faudrait pas, semble-t-il, le pousser beaucoup pour qu'il admette qu'un bon lecteur n'en a plus vraiment besoin. Mais qu'un bon pédagogue ne saurait s'en passer... C'est pourquoi, hors de toute polémique, on pourrait souhaiter que les individus des populations expérimentales dont la tête s'est trouvée, ne serait-ce qu'une fois, chaussée d'électrodes soient décrits au moins sous 2 aspects à mettre, en tant que covariables, en relation avec l'activité des neurones de leur lecture. *D'une part*, prendre en compte leur performance de lecture, ce qui contraindra les chercheurs, pour l'évaluer, à expliciter les critères qu'ils retiennent. Par exemple, dans la comparaison évoquée par François Richaudeau entre le temps de lecture d'un texte ou de ses mots en désordre, on observe des durées très voisines chez le piètre lecteur, très distantes chez l'expert ; toutefois, peu de différences entre le piètre et l'expert pour les mots en désordre, et de notables différences pour la lecture du texte. Visiblement, et surtout lorsqu'il s'agit de lire, ils ne s'y prennent pas de la même manière. Gageons que leurs neurones non plus ! *Le second aspect* qu'il faut intégrer concerne la manière dont les

individus adultes observés ont appris à lire, plus précisément, le volume et la nature des investissements opérés – et dans le cadre de quelle méthode<sup>42</sup>. *A fortiori* lorsqu'il s'agit d'enfants en train d'apprendre. Stanislas Dehaene souligne notamment une particularité de la région occipito-temporale gauche (région de la forme visuelle des mots) qui joue un rôle déterminant pour la lecture : chez l'enfant, « à mesure que la lecture s'améliore, l'activation de la région occipito-temporale gauche augmente. [...] Cette augmentation dépend plus du niveau de lecture atteint par l'enfant que de son âge. Ainsi s'agit-il bien d'un reflet de l'apprentissage et non d'un simple effet de la maturation cérébrale. [...] Elle n'atteindra sa pleine maturité qu'au début de l'adolescence – à condition bien sûr que l'enfant lise suffisamment pour devenir expert. » La manière d'enseigner n'aurait-elle aucun effet sur cette maturation ? Voilà décidément deux beaux terrains de coopération entre neurosciences et recherche pédagogique, particulièrement lorsqu'elle se consacre à l'approche idéographique, laquelle prétend soutenir l'apprentissage de la lecture comme n'importe quel autre apprentissage linguistique, ici, de l'intérieur même de l'écrit, sans prendre appui sur un adressage indirect vers l'oral, donc en privilégiant dès le début la voie sémantique. Comment, dans une perspective développementale comparée, pourrait-on en voir les impacts dans le fonctionnement neuronal ?

On comprendra, ne serait-ce qu'à la longueur de ce « lu », que le livre de Stanislas Dehaene justifie l'attention qui lui a été portée. Avec trois réactions différentes :

- une assez grande stupeur/incompréhension devant le concept de recyclage neuronal dont l'ambition semble largement prématurée, compte tenu du niveau encore fruste de la contribution qu'apportent les neurosciences à la compréhension des comportements humains et *a fortiori* à l'explication des différences avec le monde animal. À la limite, on aura parfois l'impression d'assister à une compétition assez vaine afin d'assurer aux neurosciences une 'domination' sur les sciences humaines en général.

- une irrépressible hilarité devant des prescriptions pédagogiques qui ne sont fondées sur aucun travail de recherche de celui qui les formule. À la limite, et heureusement, cette situation exonère les neurosciences mais accable



son auteur. D'où le titre donné à cet article : pour la crédibilité des neurosciences, **il ne faudrait pas insister** trop longtemps dans cette voie, même pour plaire à un ministre ou complaire aux médias. On attend des neurosciences, en raison de leur positionnement méthodologique, des éclairages nouveaux qui questionnent le travail des autres disciplines. Dans le désir de ne pas développer la recherche pédagogique, et notamment sous la forme de la pédagogie expérimentale, on a vécu longtemps sous l'ère de la psychopédagogie, puis de la sociopédagogie ; maintenant de la neuropédagogie ? Non merci !

■ une curiosité certaine envers les investigations au cœur de l'activité cérébrale que permettent les neurosciences et dont nombre d'observations trouvent déjà aisément leur place dans une conception idéographique de la lecture et de son apprentissage. La recherche n'en est pourtant qu'à ses débuts et, pour des raisons techniques, encore trop centrée sur une approche « réactive » (stimulus-réponse), observant comment les informations graphiques fournies par un mot cheminent jusqu'aux millions de neurones qui lui sont associés. On peut tout à fait imaginer que la lecture utilise aussi, et prioritairement, le chemin inverse, proactif, au cours duquel la fameuse zone occipito-temporale gauche se trouve alors chargée, en parallèle, à la demande des zones « supérieures », d'aller chercher l'information dont elles ont besoin. C'est l'élucidation de ces processus interactifs qui est désormais la prochaine étape de la recherche.

Alors, un petit effort, Stanislas...

**Jean FOUCAMBERT** ■■■

Victime convaincue ou désespérée, gaie ou funèbre, qui fera rire ou fera pleurer, tout petit, le livre vous prend ! Il vous suit des genoux de la mère sur les bancs de l'école, de l'école au collège, du collège à l'armée, au palais, au forum, jusqu'au lit de mort, où suivant le volume feuilleté dans la vie, vous aurez la dernière heure sacrilège ou chrétienne, courageuse ou lâche.

Jules VALLÈS (*Les réfractaires*)

