



Fiche de lecture : Les neurones de la lecture

Stanislas Dehaene (Odile Jacob, août 2007)

En bleu et en italique : les extraits de l'ouvrage

Le « recyclage neuronal » :

L'écriture est née, il y a environ 5400 ans chez les Babyloniens et l'alphabet lui-même n'est vieux que de 3800 ans. Notre génome n'a pas eu le temps de se modifier pour développer des circuits cérébraux propres à la lecture (p.24).

Stanislas Dehaene s'emploie à démontrer que nos compétences de lecteurs experts se construisent en « recyclant » des circuits neuronaux préexistants. Cela explique par ailleurs et par exemple, cette difficulté bien connue des enseignants : si de nombreux enfants commencent par écrire en miroir, et si certains confondent longtemps le b et le d, le p et le q, c'est parce que nous devons, pendant ce travail de « recyclage neuronal », neutraliser la propriété des circuits de notre système visuel qui consiste à symétriser les objets, au moins pour cet apprentissage de la lecture. Au début de l'apprentissage, le b et le d ne sont, ainsi, qu'un seul et même objet vu sous deux angles différents. La confusion de ces lettres, comme l'écriture en miroir, ne sont donc pas (du moins dans les premiers temps de l'apprentissage), le signe d'un dysfonctionnement, ils sont une étape normale de l'utilisation de nos circuits cérébraux.

Le terme de recyclage souligne que le tissu neuronal qui permet l'apprentissage culturel possède des propriétés structurelles, dont il a hérité de son histoire évolutive avant de se reconvertir (p.384).

Nous avons simplement la chance de disposer de régions corticales qui ont le pouvoir d'apprendre à relier quelques graffitis sur une page blanche aux sens et aux sons du langage (p.393).

L'invariance perceptive et le repérage des différences pertinentes :

Notre système de reconnaissance des mots est capable de satisfaire ces deux exigences qui semblent pourtant contradictoires.

Lire, c'est savoir identifier tous les mots, qu'ils soient écrits en caractère d'imprimerie ou manuscrits, en majuscules ou en minuscules, et dans toutes les tailles de police. Il s'agit de repérer ce qui ne varie pas – la suite de lettres – en dépit des mille et une figures que peuvent prendre les caractères. C'est ce qu'on appelle le problème de « l'invariance perceptive » (p.43).

Notre système visuel doit en même temps *préserv*er et même *amplifier des détails, parfois minuscules, qui différencient deux mots très proches. Considérons les mots « deux » et « doux ». Nos accédons immédiatement à leur sens et à leur prononciation, mais c'est seulement en nous penchant attentivement sur leur forme écrite que nous prenons conscience qu'ils ne diffèrent l'un de l'autre que de quelques taches d'encre. Notre système visuel est sensible à la minuscule différence entre les mots « deux » et « doux », et l'amplifie d'étape en étape afin d'accéder, en bout de chaîne, à des sons et à des sens radicalement différents. Dans le même temps, il ne prête guère attention à des différences bien plus grandes, comme celles qui séparent les mots « deux » de « DEUX » (p.47).*





Pour Stanislas Dehaene, nos circuits neuronaux rendent possibles le développement de cette double compétence : la reconnaissance invariante des mots d'une part, l'attention aux détails pertinents d'autre part, mais ces capacités résultent d'années d'apprentissage.

Notre système visuel décompose les mots en constituants élémentaires :

L'auteur approfondit la question des parties pertinentes des mots, en proposant notamment de disséquer le mot « déboutonner » :

Nous y trouvons un préfixe « dé » et un suffixe « ner » qui encadrent et nuancent l'élément central, le mot au sein du mot, la racine « bouton ». Tous ces éléments s'appellent des « morphèmes » : ce sont les plus petites unités de sens que contiennent les mots. L'assemblage des morphèmes détermine le sens du mot. La décomposition en morphèmes permet même de comprendre des mots que nous n'avons jamais lus, comme « déboutonnerions » ou retrocher » (nous comprenons qu'il s'agit de refaire l'action de « trocher », même si le sens de celle-ci nous échappe) (p.48). [...] des mots qui se ressemblent peu mais qui partagent un même morphème, tels que « lu » et « lisons », peuvent s'amorcer l'un l'autre, tandis que des mots qui se ressemblent beaucoup mais qui n'ont aucun rapport, comme « trente » et « rente », ne s'amorcent pas » [...] (p.49).

Continuons donc à déshabiller le mot « déboutonner ». Le morphème « bouton » lui-même n'est pas indivisible. Il se compose de deux syllabes [bou] et [ton], elles-mêmes composées chacune d'une consonne et d'une voyelle : [b][ou] [t] [on]. On voit poindre ici une unité nouvelle, essentielle à la lecture : le graphème. Il s'agit d'une lettre ou d'une suite de lettres qui représente une seule catégorie élémentaire du langage parlé, un « phonème » (p.50).

L'une des conclusions essentielles de Stanislas Dehaene dans « Les neurones de la lecture » est formulée ici : notre système visuel ne peut pas s'empêcher de décomposer automatiquement les mots en constituants élémentaires (p.51).

Ceux-ci vont maintenant pouvoir être utilisés par le reste du cerveau, tant pour en calculer le son que pour accéder à leur sens (p.51).

Les deux circuits de la lecture :

Avant de revenir sur cette nécessité de décomposer les mots en constituants élémentaires, pour expliquer l'architecture des processus cérébraux de la lecture, l'auteur insiste sur les deux voies, la voie des sons ou *voie phonologique*, et la voie directe ou *voie lexicale*, qui existent et sont activées simultanément.

Les deux voies de traitement des mots, la voie lexicale et la voie phonologique, fonctionnent donc en parallèle, l'une soutenant l'autre (p.53).

L'expérience montre qu'il existe effectivement deux niveaux d'amorçage, l'un orthographique, l'autre phonologique (p.56).





Il précise : *Il y a un second problème pour les théories purement phonologiques de la lecture. C'est que le passage des lettres aux sons, la « conversion graphèmes-phonèmes » comme l'appelle les spécialistes, est loin d'être une opération élémentaire et dépourvue d'ambiguïté. Elle est souvent impossible sans l'aide d'informations supplémentaires. [...] Pour les mots les plus irréguliers, la récupération du son, loin d'être à l'origine de la lecture, en est souvent le résultat : c'est seulement après avoir reconnu le mot « monsieur » que nous pouvons en récupérer la prononciation, et non l'inverse* (p.58).

[...] il n'est pas illogique d'écrire « petit » avec un « t » muet, dans la mesure où cette orthographe anticipe le féminin « petite » (p.63).

On s'aperçoit ainsi que l'orthographe française privilégie la transparence des racines, au détriment de la régularité des sons (p.63).

Stanislas Dehaene décrit des expériences selon lesquelles les deux voies (lexicale ou phonologique) semblent être utilisées en fonction de la « catégorie » des mots à lire :

- Quand il s'agit de pseudo-mots tels que « traphe » ou « glos » qui respectent l'orthographe de la langue mais sont dépourvus de toute signification, ou encore de pseudo-homophones, qui sonnent comme des mots mais qui sont écrits avec une orthographe anormale (par exemple « grau » ou « taite ») : ces « mots » sont d'abord prononcés mentalement dans les aires auditives du lobe temporal supérieur avant d'être éventuellement associés à un sens ;
- Quand il s'agit de mots authentiques et fréquents, mais à la prononciation irrégulière tels que « oignon » et « femme » : ces mots accèdent en droite ligne aux régions sémantiques du lobe temporal moyen.

Une conclusion idéologique différente : l'obsession de la méthode globale.

Les travaux de Stanislas Dehaene ouvrent des pistes particulièrement intéressantes pour les enseignants : on commence à percevoir qu'il peut y avoir deux « codes » à enseigner, plutôt que le seul code des correspondances grapho-phonologiques. Le « 2^{ème} code » est un code « orthographique », correspondant à la voie lexicale (appelée également voie directe par Stanislas Dehaene). En effet, les deux voies de la lecture fonctionnant en parallèle, pourquoi ne pas construire un enseignement reposant d'emblée non seulement sur « les sons », mais aussi sur la découverte des plus petites unités de sens des mots, les racines, les préfixes, les suffixes ? De fait, ce sont ces morphèmes qui permettent de développer la compréhension en lecture, il ne serait donc pas illogique de chercher à développer cette voie sémantique dès le début de l'apprentissage de la lecture. Certain-es collègues de CP, par exemple, travaillent d'emblée sur les familles de mots comme aide à la lecture et à l'écriture ; ils-elles visent l'éducation de l'œil, la construction d'une « conscience orthographique » visuelle.

Mais l'auteur semble obnubilé par la « méthode globale » qu'il oppose à l'une de ces conclusions : *« notre système visuel ne peut pas s'empêcher de décomposer automatiquement les mots en constituants élémentaires »*. Comme s'il n'existait que cette seule alternative : faire appréhender globalement les mots et les phrases aux enfants, ou passer par le déchiffrement et donc d'abord et





avant tout par la voie phonologique, l'apprentissage des sons, les correspondances grapho-phonologiques.

Sur la méthode globale, il écrit :

De quoi s'agit-il ? Disons, pour simplifier, que cette méthode pédagogique propose à l'enfant d'associer directement les mots écrits, voire des phrases entières, à leur sens, en refusant d'enseigner explicitement les correspondances graphèmes-phonèmes. La méthode globale est issue d'une idée généreuse : refuser le « dressage » des enfants, que l'école primaire est parfois accusée de transformer en petites mécaniques à ânonner « pa, pe, pi, po, pu, papa a le tutu de Lili ». Récusant la primauté de la mécanique, elle souhaite replacer le sens au centre de la lecture en donnant d'emblée aux enfants des textes censés les intéresser, leur laissant le plaisir d'y trouver eux-mêmes les phrases, puis les mots, puis les règles orthographiques. Ne redonne t-elle pas ainsi l'initiative aux enfants ? A eux de construire leur propre apprentissage, en découvrant par eux-mêmes les règles de la lecture (p. 291-292).

Et Stanislas Dehaene précise : *Ainsi la méthode globale a-t-elle été défendue par une certaine gauche au nom de la liberté de l'enfant : elle seule lui permettrait de se construire ses représentations à son rythme, sans qu'on lui impose le « totalitarisme » du décodage et de l'orthographe (p.424).*

Or, on ne peut apprendre à lire à des enfants sans se poser la question du sens. Il est frappant de constater que l'opposition de l'auteur à une « méthode globale » qui n'a que peu existé, l'empêche d'exploiter ce que sa recherche ouvre de perspectives sur cette question du sens.

Une faille dans le travail de Stanislas Dehaene : la théorie des « trois grandes étapes de la lecture »

Toutes les hypothèses présentées par Stanislas Dehaene dans « Les neurones de la lecture » sont expliquées, argumentées, illustrées par différentes recherches et expériences. L'auteur n'hésite pas, par ailleurs, à préciser : *Ne nous leurrions pas. Suivre directement, dans le cerveau de l'enfant en développement, les progrès de l'apprentissage et de l'éducation... ce rêve ne deviendra pas réalité avant de nombreuses années (p.274).*

Nous ne discuterons pas ici de savoir si cette perspective peut être « un rêve ». Ce que nous pointons est le fait que dans cet ouvrage, toutes les hypothèses sont argumentées... sauf une : l'auteur nous présente le modèle « des trois stades de lecture » proposé en 1985 par la psychologue anglaise Uta Frith sans aucun développement, contrairement à toutes les autres thèses évoquées, en précisant simplement que ce modèle « fait toujours référence ».

Ainsi, cela suffit à Stanislas Dehaene pour affirmer que la première étape de la lecture, qui survient vers 5 ou 6 ans, est logographique ou picturale. La suite, surtout, laisse dubitatif-tive :

Pour progresser l'enfant doit impérativement développer la seconde voie de lecture, celle qui associe chaque chaîne de lettres à sa prononciation par une procédure systématique de conversion des graphèmes en phonèmes. Cette procédure de décodage se met en place au cours de la seconde étape de l'apprentissage de la lecture, l'étape phonologique, qui apparaît typiquement au cours des





premiers mois d'école, vers 6 ou 7 ans (p.267). Rien sur le fait que c'est précisément l'école qui, très souvent, « met en place » la procédure de décodage...

*L'enfant qui atteint ce niveau d'expertise parvient au troisième stade de la hiérarchie d'Uta Frith : l'étape orthographique. Progressivement se met en place un vaste répertoire d'unités visuelles de taille variable (p. 272). Pour imposer cette hiérarchie dans l'enseignement de la lecture, l'auteur se contente de nous proposer... cette affirmation. Il ne se préoccupe pas de la contradiction existant entre cette théorie qu'il reprend à son compte, et ce qu'il observe en parallèle : *Le lecteur expert est, avant tout, un fin lettré qui connaît quantité de préfixes, de racines ou de suffixes et les associe sans effort à leur prononciation et à leur sens (p. 271).**

Aux enseignants, donc, de réfléchir au fait que la « deuxième » et la « troisième étape » peuvent peut-être, au vu des travaux de Stanislas Dehaene notamment, se construire simultanément. Le chantier de « la construction du sens » dans l'apprentissage de la lecture est toujours largement ouvert. La piste du « 2^{ème} code » est à creuser, quelques soient les injonctions politiques d'en passer d'abord et exclusivement par le 1^{er} : la correspondance grapho-phonologique.

Et les injonctions politiques ?

Enfin, concernant les injonctions politiques qui se réclament des neurosciences, ne nous privons pas de citer Stanislas Dehaene lui-même :

Soyons réalistes : nous sommes encore loin d'une neuroscience prescriptive. Il y a souvent un gouffre entre la connaissance théorique accumulée dans les laboratoires et sa mise en application dans les écoles. Cette dernière pose des difficultés nouvelles, auxquelles l'intuition et l'expérience des enseignants répondent souvent mieux que les travaux des scientifiques (p.290).

Et plus loin :

Je ne prétends pas non plus que les neurosciences, à terme, se substitueront à la psychologie expérimentale et à la pédagogie. Au laboratoire, ce sont avant tout les psychologues qui définissent les protocoles d'imagerie cérébrale de la lecture. Dans la classe également, l'enseignant reste le seul maître à bord. C'est à lui d'inventer les exercices, les astuces et les jeux qui parviendront à éveiller les enfants à la lecture. Il y rencontre des difficultés particulières qui requièrent une expertise pédagogique que je respecte profondément (p.422).

