

LA LECTURE UNE ACTIVITÉ DES PLUS SOPHISTIQUÉES DU CERVEAU HUMAIN

Thierry OPILLARD

Le nom d'Alain Berthoz¹ n'est probablement pas inconnu des lecteurs des Actes de Lecture². Ses travaux, qu'il a popularisés dans des publications accessibles³, portent sur la physiologie de la perception et de l'action.

L'étude de la physiologie du mouvement, sortie des anciennes conceptions réflexologiques pour s'installer dans la neurophysiologie moderne, l'a amené à repenser le fonctionnement du cerveau : « *Le cerveau n'est pas une machine réactive, c'est une machine proactive qui projette sur le monde ses interrogations* »⁴, ou encore, « *Notre cerveau n'est pas un calculateur prudent qui nous adapte au monde, c'est un simulateur prodige qui invente des hypothèses, modélise et trouve des solutions qu'il projette sur le monde* »⁵.

Thierry Opillard, en reprenant des extraits qu'il commente, d'une conférence d'Alain Berthoz, rappelle que le comportement de lecture, largement probabiliste et proactif, n'est qu'une des déclinaisons d'un comportement général.

Plusieurs des conférences d'Alain Berthoz sont disponibles sur le site de l'École Normale Supérieure, dont une sur le rugby⁶, qu'il prend comme support, comme illustration de sa théorie générale de la perception et de l'ac-

1. Alain BERTHOZ est ingénieur, psychologue, neurophysiologiste. Il est professeur honoraire au Collège de France où il a dirigé le laboratoire CNRS-Collège de France de physiologie de la perception et de l'action. Domaines de recherche : la physiologie des fonctions sensori-motrices, l'oculomotricité, le système vestibulaire, le contrôle de l'équilibre et la perception du mouvement. Il est également membre de l'Académie des sciences depuis 2003 **2.** Entrer 'Berthoz' dans le moteur de recherche du site de l'AFL renvoie à une quinzaine de résultats **3.** *Le sens du mouvement* (1997), *La décision* (2003), *La simplicité* (2009), tous aux éditions Odile Jacob **4.** (Berthoz & Petit, 1996) **5.** *Le sens du mouvement* **6.** *Le cerveau et le rugby*, 11 octobre 2007, <http://www.diffusion.ens.fr/index.php?res=conf&idconf=1869>

tion. L'AFL revendique comme indissociables l'action et la perception dans l'accès à la lecture et aux langages en général : il va sans dire que les propos d'Alain Berthoz nous intéressent. Il y énumère un certain nombre de compétences liées au fonctionnement du cerveau dans la rencontre des situations complexes.

Le rugby, pris ici comme modèle, comme situation sociale emblématique d'une certaine complexité, sollicite les capacités les plus élevées, les plus sophistiquées, du cerveau humain :

- La perception
- l'action
- les relations entre perception et action
- le rôle du regard
- l'anticipation
- la prédiction
- le traitement de l'espace
- la décision
- les stratégies
- la relation avec autrui
- la coopération collective
- la relation entre raison et émotion
- la prise en compte des différences inter culturelles

Cette première énumération que fait Alain Berthoz au début de sa conférence, si l'on fait abstraction qu'il va nous parler de rugby, on peut tout à fait imaginer qu'elle s'applique à un lecteur dans sa vie quotidienne, à un apprenti lecteur dans sa classe, à un enfant construisant les concepts liés aux différentes disciplines qu'il utilise pour s'emparer du monde et les langages qui s'y développent pour les mettre en forme.

LA PERCEPTION. Rappel : il n'y a pas que 5 sens, il y a aussi la proprioception musculaire et articulaire (qui permet de connaître les mouvements des segments articulaires les uns par rapport aux autres), le système vestibulaire (véritable centrale inertielle

dans l'oreille interne qui signale au cerveau la position de la tête dans l'espace, ses mouvements, ses accélérations, etc.), la partie la plus ancienne de la vision (celle qui permet de percevoir le mouvement⁷, la vitesse des objets extérieurs au corps), ensemble que l'on regroupe dans la kinesthésie : c'est important dans la construction de la relation à l'espace extérieur, mais aussi à la construction de soi, de son propre espace intérieur, de sa capacité à générer intérieurement des simulations du monde extérieur et de les manipuler.

On voit tout l'intérêt de ces premiers propos car lire, écrire, parler, manipuler des images mentales, des langages, en sport, en danse, en théâtre, lors de la fabrication d'un texte, narratif ou théorique, c'est d'abord manipuler des mondes, des simulations du monde que l'on reçoit d'autrui et que l'on propose à autrui.

Cette place redonnée à la kinesthésie et l'importance qu'elle revêt dans la construction de soi et du rapport aux autres renvoie aux structures de la petite enfance, au rôle qu'elles ont à jouer dans la construction des bases de toute la scolarité et au-delà de toute la vie : le corps, le faire, l'agir, le rapport sensuel au monde. Dire cela, c'est sembler s'intéresser à une porte que la psychologie ou les mouvements d'Éducation Nouvelle auraient enfoncée depuis longtemps ; sauf qu'à bien y regarder, probablement pas chez les assistantes maternelles et les crèches, mais dans certaines écoles maternelles,

⁷. Dont les capteurs sont particulièrement situés dans la zone parafovéale, capteurs qui alertent à une vitesse extraordinaire le cerveau quand un objet en mouvement entre dans le champ visuel et provoquent un mouvement du regard qui va se focaliser d'une saccade sur cet objet. On peut légitimement se demander si, de manière inverse, quand l'œil est en mouvement lors d'une saccade de lecture par exemple, ces capteurs ne sont pas impliqués, puisqu'activés par le mouvement, dans la récupération d'informations dans l'environnement textuel, comme par exemple des éléments de structures syntaxiques, qui orienteraient, pendant les 50ms du mouvement de la saccade, le lieu probable où il faut positionner l'œil pour le prélèvement pertinent d'information pendant les 250ms du temps d'arrêt de la saccade oculaire.

la passion de certains maîtres pour les fiches papier ou les exercices informatiques des plus « modernes » d'entre eux a fait oublier les sens, aussi nombreux soient-ils.

LA VISION. Le terme vision reflète des réalités multiples, plurielles ; il y a **trois** voies visuelles... **1)** la voie qui identifie les objets, qui amène les informations d'un visage par exemple vers le lobe temporal, qui reconstruit le « quoi », **2)** la voie qui localise les objets, les scènes dans l'espace, qui amène les informations vers le lobe pariétal, qui reconstruit le « où », **3)** une troisième voie, le plus souvent mal connue, qui amène ces informations vers une structure sous-corticale, l'amygdale, et ce de manière très rapide, en 75 millisecondes, voie impliquée dans la reconnaissance d'informations visuelles relatives au danger, en lui attribuant de manière durable une valeur positive ou négative. Cette structure fait partie du cerveau limbique, du cerveau des émotions et est reliée à une autre structure, orbito-frontale, qui a pour fonction de relier cette évaluation affective du monde visuel à une évaluation cognitive de ce monde pour éventuellement inverser la valeur attribuée spontanément par le système limbique, pour contrôler cette valeur ; c'est le système qui est à la base du changement de point de vue, du changement de valeur que nous attribuons à autrui, à un événement, à la base de toutes les prises de décision. C'est cette structure primitive du cerveau des émotions que les rugbymen néo-zélandais veulent activer chez leurs adversaires en exécutant le « haka », cette parade guerrière liée à la culture maori ; ils veulent les impressionner, influencer leurs futures actions par les réactions de peur si les structures cognitives ne viennent pas prendre le dessus et imposer un rugby raisonné et maîtrisé.

La dimension affective du contenu des écrits que l'on donne à lire ou que les élèves rencontrent spontanément doit donc être prise systématiquement en compte : lorsque l'on fait une leçon de lecture, lors de la phase d'élucidation du sens, d'exploration des interprétations possibles, d'explicitation des effets produits par le texte, cette dimension doit être largement

mise en mots : ce que contient l'écrit est-il bon ou pas pour moi, me met-il en danger, me permet-il d'affronter les dangers du monde ?

Le choix des albums que l'on lit aux enfants doit ainsi être réfléchi, effectué avec soin : on ne prend pas un album dans le bac vite fait en passant parce qu'il reste cinq minutes à combler avant l'arrivée des mamans et les laisser partir sur une insécurité affective sans rien partager de ce qu'il propose au lecteur.

La dimension affective des situations de lecture est également à prendre en compte ; pourquoi la situation traditionnelle de « à voix haute devant la classe » est-elle la plus difficile pour les élèves si ce n'est qu'ils auront à gérer, en plus de la lecture du texte lui-même, les réactions de l'auditoire que le cerveau limbique aura tôt fait d'identifier comme situation dangereuse... associant la lecture elle-même, quelle qu'elle soit, à une situation dangereuse.

La perception n'est pas seulement cette multiplicité d'analyses du monde qui est impliquée dans le rugby comme ailleurs, elle n'est pas passive, le cerveau impose au monde ses interprétations. En effet, sur un terrain de rugby, comme dans la réalité, le joueur ne reçoit pas des informations en permanence, en réalité son cerveau passe son temps à projeter sur l'autre, sur l'espace, sur le rugby, des pré-interprétations ; dans l'exemple des cylindres dessinés dans des lignes de fuite apparemment de différentes tailles alors qu'ils sont identiques, le contexte géométrique est tel que le cerveau impose une interprétation qui fait croire qu'ils n'ont pas la même taille. C'est le cerveau projectif qui fait des hypothèses en fonction d'un certain nombre de règles d'interprétation : le cerveau aime la symétrie, il aime la rigidité, etc. donc l'analyse par le cerveau n'est pas passive, elle est faite de pré-perceptions et vraisemblablement dans les processus d'entraînement, au rugby comme ailleurs, il y a cette lutte contre des *a priori*, des erreurs, parce que ça peut donner

des illusions, et peut-être aussi une certaine capacité de former, de travailler sur cette propriété projective du cerveau, même s'il y a très peu de recherches faites là-dessus.

Il n'y a aucune raison *a priori* que ce comportement général ne s'applique pas à la lecture, que la lecture soit, au contraire de tout ce que vit l'être humain, une activité passive de réception et de stockage d'informations. Tant que les penseurs ne placeront pas les activités *bottom up* de récupération d'information à leur juste place, c'est-à-dire au service de - et assujetties à - un comportement plus général de projection de l'espace mental sur le texte, il y aura encore longtemps beaucoup d'épelé et peu de lu...

LES RELATIONS ENTRE PERCEPTION ET ACTION. Le cerveau ne passe pas seulement son temps à prendre des informations sensorielles et à les traiter. Au cours de l'évolution, on passe d'un fonctionnement sensorimoteur, un peu en continu, des animaux les plus primitifs, à un fonctionnement anticipateur, même si des phénomènes comme la décharge corollaire apparaissent rapidement dans l'évolution ; la décharge corollaire, c'est le fait que, en même temps que je fais un geste, des « copies » de l'ordre moteur sont adressées à différents centres perceptifs et sensoriels, qui sont des réactualisations, en anticipation, du geste effectué. **En effet, une grande partie du fonctionnement cérébral est basée sur une multitude absolument extraordinaire de mécanismes anticipateurs.**

Mais au cours de l'évolution, ce qui s'est produit, c'est l'apparition d'un deuxième mode de fonctionnement, qui ne fonctionne pas du tout avec les capteurs sensoriels, c'est un mode de simulation mentale, d'émulation du monde par le cerveau qui permet au cerveau de simuler l'action sans l'exécuter - le plus bel exemple étant le rêve. Le cerveau n'a pas besoin du monde pour simuler complètement l'action, le cerveau est une « machine » éventuellement qui peut être complètement close, sans rapport avec le monde extérieur, ceci parce que, au cours de l'évolution, par

des mécanismes génétiques mais aussi construits au cours de l'enfance, ont été développées d'une part des *cartes mentales* qui représentent le monde visuel, etc. mais aussi des *modèles internes* de la mécanique.

Si la phylogenèse des espèces les plus évoluées témoigne de l'adaptation au monde prenant appui sur des capacités de génération interne de ce monde pour mieux le contrôler, si dans son ontogenèse l'être humain reproduit cette phylogenèse et exerce déjà ces capacités *in utero* (le fœtus rêve et active avant la naissance son émulateur mental), que penser des conceptions mécanistes, pauvrement behavioristes, du rapport à l'écrit que construisent les méthodes synthétiques ? Cela ne relève pas seulement de la paresse intellectuelle, mais bien plus de la mauvaise intention : quand on pense que pour une bonne part des enfants en CP, on va leur faire chercher du son dans les lettres, de l'oralité simplifiée retranscrite sur du papier, alors que depuis six ans leur simulateur mental proactif fonctionne à plein régime sur tout ce qu'ils vivent, y compris le monde de l'écrit à l'école maternelle et ailleurs...

Il y a donc ce deuxième mode : il est intéressant parce qu'il permet de choisir, de décider, de simuler l'action avant de la faire. Quand on est au rugby et qu'on doit faire une passe, non seulement il faut aller très vite, mais il faut faire tourner en permanence ces modes de simulation qui permettent d'envisager deux ou trois solutions pour finalement choisir la bonne. Ça, c'est une capacité sur laquelle il y a beaucoup de recherches actuellement.

« Faire tourner en permanence des modes de simulation » : chacun l'a constaté en lisant, ces modes tournent à plein régime au fur et à mesure qu'on progresse dans un récit, en même

temps qu'on lit, qu'on absorbe le texte, activité d'absorption qui n'est plus l'activité principale que l'on mène. Et si un roman par exemple est bien construit, permettant des lectures à plusieurs niveaux, ne livrant pas trop d'indices, les hypothèses et les suites que l'on envisage fusent à jet continu dans notre tête. Au point même que parfois, en relisant un roman plusieurs années après, on sera persuadé d'anticiper ou de se rappeler LE déroulement et on s'apercevra à un moment qu'on fait fausse route et que c'est un de ces scénarii que l'on avait à l'époque échafaudé qui est resté si fort imprimé en nous qu'il est plus prégnant que la solution réelle que le récit nous avait livré *in fine*.

L'exemple sur le cerveau simulateur, trivial maintenant, des neurones miroir : ce sont des neurones qui s'activent quand on voit faire le mouvement par autrui. Lorsque nous voyons autrui faire un geste, nous le simulons mentalement, il y a une sorte de résonance entre l'action d'autrui et celle que l'on simule.

Julie Grèzes a été une des premières à faire des travaux chez l'homme sur ce système miroir, qui implique plusieurs zones du cerveau : elle a montré à des danseurs classiques des images de danse classique et des images de capoeira, ainsi qu'à des danseurs de capoeira des images de danse classique et de capoeira. Elle a montré que les images de danse classique chez le danseur classique et les images de capoeira chez les pratiquants de capoeira activent plus et plus vite le système miroir que les images de danse qui ne leur sont pas familières : autrement dit, l'activation de ce système est plus forte, plus dense, plus riche, plus rapide, etc. au regard d'images familières au sens où nous les avons expérimentées nous-mêmes avec notre corps, au sens où nous en avons déjà produit mentalement des simulations en jouant. C'est intéressant aussi pour l'apprentissage : qu'est-ce que c'est que l'apprentissage, la familiarité ? Ce genre de choses a un impact pour des actions beaucoup plus cognitives, beaucoup plus intellectuelles, dans des opérations qui impliquent les maths, la logique, etc. Je pense que

beaucoup de nos facultés cognitives sont basées sur l'apprentissage du mouvement, et on peut transposer aussi à des fonctions beaucoup plus cognitives que celles simplement de jouer au rugby.

L'apprentissage de l'écrit tel que nous le pratiquons et le préconisons prend appui sur la matérialité de l'écrit, sa permanence qui permet des manipulations concrètes, des actions physiques : observer, mesurer, compter, souligner, surligner, entourer, découper, rassembler, réassembler, lister, rapprocher, comparer, assembler, ajouter, déplacer, enlever, remplacer, etc. qui vont s'exercer mentalement quand l'aisance et l'expertise le permettront. Les opérations mentales de la lecture et de l'écriture sont construites sur la matérialité de la confrontation aux textes que la petite enfance aura permis de vivre à l'école et dans la famille.

À condition bien sûr de ne pas limiter ces opérations mentales à la simple réception des *stimuli* auditifs issus d'un transcodage pavlovien de *stimuli* visuels...

ANTICIPER PRÉDIRE. Le cerveau prédit. Il y a une multiplicité de mécanismes de prédiction, d'anticipation : en voilà un très joli, ce sont les neurones bi-modaux de Graziano et Gross. Dans certaines parties du cortex qui sont impliquées dans la détection de la perception tactile, par exemple des neurones qui sont activés par la caresse, on trouve des neurones qui sont aussi activés par la vision, mais pas n'importe quelle vision : par exemple, un neurone qui va être activé lorsqu'on va toucher la joue du singe, ce neurone qui a un champ récepteur tactile correspondant à la joue du singe, il suffit d'approcher le doigt de la joue pour que ce neurone s'active, on a tous fait l'expérience de sentir la caresse avant qu'elle n'ait lieu effectivement ; il y a donc une anticipation, très importante, parce qu'elle permet de prédire le toucher, le choc si on est au rugby. Le cerveau est informé du contact à cet endroit précis, le « ressent », avant même le contact réel.

À chaque fois qu'on lit à des petits un album de qualité, comme l'édition contemporaine sait nous en proposer aujourd'hui, on voit de nos propres yeux les émotions sur leurs visages anticiper la catastrophe de la page suivante, le corps se reculer lors de la chute de papa ours funambule, et les discussions s'entamer pour déclarer que forcément il ne peut pas être mort, que ça n'irait pas dans le récit, que ce serait trop triste, qu'on ne donne pas à lire des choses tristes comme ça à des enfants, que si peut-être à cause du titre...

LA DÉCISION. La décision, c'est une multitude et une hiérarchie de mécanismes qui sont apparus au cours de l'évolution. Un tout petit exemple, la décision de regarder. Avant de saisir un objet, cela s'organise toujours ainsi, le regard se porte sur l'objet, d'une saccade oculaire, et ensuite la main va vers l'objet. Et ça, ce n'est pas simplement pour regarder : le regard établit un référentiel, un référentiel mobile qui va organiser le guidage de la main, ce qui permet de s'affranchir de la position de l'ensemble du contexte spatial, qui évite d'avoir à reconstruire tous ces espaces emboîtés (l'espace corporel, l'espace proche du corps et l'espace général dans lequel on se trouve). Cela montre que le regard ne sert pas seulement à organiser la vision. Exemple de la saccade oculaire : les saccades oculaires auxquelles on procède pour explorer le monde ne s'organisent pas au hasard, chacune d'elles procède d'une chaîne de facteurs automatiques, cognitifs, etc. très nombreux. On a montré par des manipulations d'imageries cérébrales que, quand on prend la décision de regarder, toute une série d'aires corticales sont activées (alors que quand on fait aller son regard de droite à gauche, plusieurs fois, pour seulement bouger les yeux, on n'active que des zones corticales motrices), bien au-delà du circuit banal stimulus-action, avec les aires du cerveau qui prennent en compte, qui traitent, le contexte externe, la mémoire du passé, les choix logiques, l'identité des objets, leur place dans l'espace, leur valeur, etc.

« *L'exploration oculaire (par saccades) d'un tableau, d'un visage, d'une scène, de toute situation, [et par conséquent d'un texte, affirmons-nous], dépend de ce que nous y cherchons, sont déterminées par la cognition.* » Affirme Alain Berthoz dans sa conférence *L'action : délibérer, décider, accomplir* du 17 février 2007 à l'ENS.⁸

Regarder, poser son regard à un endroit, procède donc d'un choix organisé autour d'une foule de facteurs. Cet endroit résulte d'une décision motivée par une stratégie d'exploration. Pour ce qui est de la lecture, **deux** paradigmes sont en présence : **1)** la lecture comme continuation d'une dynamique commencée avant la rencontre du texte : la rencontre du sémantique prenant appui sur les connaissances lexicales, syntaxiques, textuelles et culturelles, pilotée par la dynamique des émulations mentales qui iront chercher dans le texte la matière à confirmer-infirmer ces univers probabilistes et hautement probables, construits dès avant le premier regard posé sur les premiers mots, et sans cesse modifiés au fur et à mesure du texte. Le regard est donc, dès le départ, recherche d'indices pour aider à promouvoir ou faire choir les hypothèses multiples et incessamment rafraîchies qu'élabore notre cerveau ; c'est probablement lors de la lecture de romans policiers que nous sommes le plus sensibles à ce fonctionnement, l'auteur partageant avec son lecteur le pacte qu'il s'agit d'organiser des indices pour le faire imaginer des solutions et si possible le surprendre. **2)** la lecture comme accumulation : au pire d'indices visuels transformés en sons

8. <http://www.diffusion.ens.fr/index.php?res=conf&idconf=1199>

plus ou moins intériorisés dont l'écoute donnerait une chaîne auditive compréhensible, au un peu moins pire, d'une chaîne de mots dont la reconstruction dans la tête donnerait une forme compréhensible.

Pour chacun de ces comportements, le regard ne se met pas au service du même projet, ne voit pas la même chose, ne cherche pas à voir la même chose, sollicite ou « sollicite beaucoup moins » l'expertise mentale qui fait l'essence de l'humanité, voire du monde vivant, depuis la profondeur des temps.

Agir, c'est inhiber. On oublie souvent que le cerveau est essentiellement une « machine » qui inhibe. En effet, les trois ou quatre grandes structures du cerveau qui sont impliquées dans la décision, la coordination des mouvements, la sélection de l'action sont toutes des structures dont la sortie est inhibitrice : les neurones passent leur temps à dire : non, non, non, oui... non, non, non, oui... c'est-à-dire que l'action est déterminée par la désinhibition. C'est une chose très mal connue, identifiée, comprise ; même dans les modèles des mathématiciens et des roboticiens, ils continuent à produire des modèles dans lesquels il y a beaucoup d'activation et de sélection, mais très peu d'inhibition. Pourquoi l'inhibition est-elle fondamentale et intéressante ? C'est parce qu'elle permet de désapprendre des automatismes innés. Feindre, c'est inhiber. Elle permet aussi de choisir, elle permet d'apprendre. Chaque fois qu'on met un neurone inhibiteur dans un circuit, chaque fois qu'on double une cascade excitatrice par une cascade de neurones inhibiteurs, on peut à différents endroits du système introduire la modulation d'amplitude, la sélection, etc. L'inhibition est vraisemblablement une extraordinaire invention de l'évolution ; je suis prêt à parier qu'une bonne partie de l'entraînement au rugby consiste aussi à apprendre aux gens à inhiber, à sélectionner et pas forcément à faire.

Nous assistons là à une manière de poser scientifiquement le postulat philosophique sur lequel les mouvements pédagogiques et la gauche en général fondent leurs idées : l'éducabilité de l'homme (*vs la nature qui nous ferait doués ou pas*).

L'éducabilité du regard des apprentis lecteurs, qui doit se désengluier du terre à terre des premières constatations de régularités trompeuses de transcription entre l'oral et l'écrit d'une langue, doit être l'objet de l'attention des enseignants des langues, quelles qu'elles soient.

L'éducabilité des apprentis pédagogues devrait être l'objet de l'attention de toute la nation ; leur éducation est chose trop sérieuse pour être confiée à des mentors-chercheurs universitaires par trop encore behavioristes.

Tout cet ensemble de traitement de la locomotion et du mouvement est extraordinairement compliqué. Quelques mots pour vous dire pourquoi on s'intéresse à ces choses-là : pour arriver à résoudre aussi vite des problèmes aussi complexes, avec des systèmes avec des centaines de degrés de liberté dans un espace 3D, mon hypothèse de base, que je partage avec toute une communauté de scientifiques, c'est qu'au cours de l'évolution ont été trouvés **des principes de simplification qui permettent d'éviter des calculs**. Une bonne partie de l'intelligence artificielle, de la robotique, a essayé de trouver des algorithmes qui permettraient de faire des calculs compliqués. En réalité, à mon avis, l'évolution a marché à l'envers, elle a essayé de trouver le moyen de ne pas faire de calculs, ou au moins des façons de simplifier les calculs.

[Ici, Alain Berthoz donne l'exemple de lois simplificatrices qui montrent que le cerveau ne contrôle pas tous les paramètres en jeu dans le mouvement, les muscles, les articulations, mais « s'occupe » d'un ou deux paramètres pertinents et délègue à la moelle épinière par exemple ou

à des systèmes sous corticaux le contrôle des autres paramètres. Ces lois mettent en avant la géométrie, la cinématique, et des lois de statistiques et de mathématiques qui donnent à penser que les mathématiques que l'on réussit à écrire ne sont que la traduction, l'extériorisation de phénomènes internes qui sont déjà à l'œuvre dans le cerveau humain.]

L'idée, le programme de recherche dans ce domaine, c'est que, sans ces lois simplificatrices, on ne pourrait pas jouer à des jeux aussi complexes que le rugby, on ne pourrait pas gérer la complexité du monde qui nous entoure, si le cerveau devait calculer et combiner toutes les variables en jeu. Le grand défi intellectuel, alors qu'actuellement nous en sommes à découper en petits morceaux, c'est de comprendre s'il n'y a pas de grands principes généraux qui ont permis à l'homme et aux animaux leurs extraordinaires performances.

Pourquoi le traitement de l'écrit échapperait-il à tous ces systèmes de simplification qui évitent de prendre en compte l'ensemble de toutes les informations, qui s'appuient sur des capacités d'optimisation de prises d'indices et d'anticipation, qui combinent à l'économie des systèmes de recalcul permanent liant les niveaux stratégiques, macrotextuels et microtextuels ?

Pourquoi la pédagogie ne ferait-elle pas le pari du transfert de l'expertise développée depuis les premiers déploiements de la vie plutôt que de continuer à expérimenter la sécurité antisocial du comportement du protozoaire ? Il y a là un mystère qui, à notre époque, ne peut plus s'expliquer que par de la malveillance.

Depuis que l'AFL existe, elle montre par les pratiques d'enseignement et d'apprentissage qu'elle développe, par les recherches qu'elle

effectue, que le comportement de lecteur n'est pas un comportement computationnel, n'est pas un comportement accumulatif ni formalisé, qu'il est un comportement souple, intégratif, proactif, où manifestation des activités de traitement de l'information relèvent de choix statistiques et économiques qui allègent l'activité mentale pour lui permettre de fonctionner à plusieurs niveaux en même temps. Mais ce n'est pas à la difficulté de faire partager cette conception qu'elle se heurte le plus, car le moindre lecteur un peu observateur et introspectif en fait quotidiennement le constat.

La résistance la plus forte réside dans la phase d'apprentissage. Dans la difficulté à concevoir que l'on peut apprendre à lire en lisant, à exercer cette capacité directement et tout de suite sur de l'écrit avec les outils experts de lecture du monde qu'on a développés depuis sa naissance pour tous les apprentissages qui ont eu lieu précédemment. Que l'on peut accompagner, en tant qu'enseignant, cette phase de la manière la plus rigoureuse et organisée qui soit, en respectant les étapes de découverte par la pratique, de théorisation, de mise en système, d'entraînement et de construction spiralaire du système linguistique. Là réside le vrai problème : se départir des croyances bimillénaires de l'enseignement qui assujettit l'élève à la construction extérieure d'un système secondaire, indirect, artificiel, de rapport à l'écrit.

Pourquoi toutes ces cohortes d'enfants aux yeux englués dans un flux d'images sonores, qui n'atteindront jamais la cinématique des images mentales qu'un texte doit générer, n'interrogent-elles pas plus ? Pourquoi l'exemple

des enfants qui apprennent seuls à lire dans un milieu où l'écrit est l'outil quotidien d'exploration du monde, pourquoi l'exemple des enfants des classes qui pratiquent une pédagogie d'apprentissage linguistique de l'écrit et deviennent lecteurs sans jamais avoir été déchiffreurs, ne suscitent-ils pas plus d'intérêt de la part des chercheurs et autres déplorateurs « du bon vieux temps où tout le monde savait lire » ? Nos simulations mentales les plus osées nous font rêver d'un Alain Berthoz comparant les imageries cérébrales des apprentis déchiffreurs et des apprentis lecteurs, comparant celles des lecteurs étant passés par le déchiffrement et celles des lecteurs qui ont toujours été lecteurs...

Alain Berthoz termine sa conférence en faisant allusion à **deux** domaines dans lesquels la recherche en sciences cognitives se déploie actuellement : **1)** La gestion concomitante de l'espace egocentré et de l'espace allocentré⁹, qui nécessite une agilité mentale de la gestion des référentiels, pour être un bon rugbyman, mais qu'on peut sans difficulté transposer à toute activité humaine. **2)** La gestion concomitante du point de vue d'autrui : la capacité à se mettre à la place d'autrui qui active des structures cérébrales spécialisées. La notion « d'action partagée », avec ou non échange du regard avec autrui (Cf. le début du texte), est un domaine qui est en train d'exploser en sciences cognitives.

L'être humain est par essence un être social. Même quand il est seul physiquement et immobile à un endroit, son cerveau gère en perma-

nence les types d'espace qui constituent son milieu. Les autres font partie de ce milieu, d'une autre manière que les objets, puisqu'ils peuvent agir sur lui. Ils sont donc présents mentalement, qu'ils soient présents ou absents physiquement, leurs espaces et leurs actions interagissent avec lui ; le simulateur mental qu'est le cerveau n'est pratiquement occupé qu'à ça.

Lire et écrire n'est qu'une des manières d'interagir avec autrui. C'est, quand on lit, entrer dans l'univers mental de quelqu'un, c'est se décentrer. C'est, quand on écrit, proposer son univers mental à autrui, c'est se projeter dans ses réac-

9. Dans un entretien avec Thierry PAQUOT, pour la Revue URBANISME Villes-Sociétés-Cultures, n°368, Septembre/Octobre/2009, Alain BERTHOZ précise ces notions d'espaces et montre la complexité de ce que le cerveau traite.

Comment hiérarchisez-vous les trois espaces que vous avez retenus : « perçu », « vécu », « conçu » ? C'est une question magnifique. Au Collège de France, j'ai, chaque année, pris des sujets aux limites du savoir, puisque c'est la recherche en train de se faire que l'on se doit d'enseigner ici. J'ai donné à mes cours des titres sur lesquels je me posais des questions et pour lesquels je n'avais pas nécessairement de réponse. Je ne vais donc pas pouvoir donner une réponse à votre question. Pour moi cette différence reste vraiment un chantier, c'est une façon de poser la question. Le corps perçu, pour caricaturer, c'est le corps physique des sens, de la perception, mais c'est aussi le schéma corporel des neurologues, ce que j'ai appelé "le double" : nous avons dans le cerveau un deuxième nous-même. Il y a aussi l'image du corps qui est une conception que les neurologues ont soigneusement distinguée du schéma corporel. C'est ce que font peut-être certaines structures telles que le Précuneus, que les neurobiologistes ont appelé the mind's eye, l'œil du cerveau, l'œil de l'esprit qui regarde, puisque nous avons, en effet, une espèce de régulation sur nous-même. Il y a donc premièrement le corps physique, les sens, deuxièmement le schéma corporel, et troisièmement l'image du corps. Cet ensemble constitue le corps perçu. Il existe de nouveaux chantiers remarquables du corps perçu par autrui, l'intersubjectivité, que j'aborde dans mon livre avec Jean-Luc Petit. C'est un chantier en relation avec la psychiatrie. Nous ne pouvons pas percevoir notre corps sans avoir l'image qu'autrui nous en donne, c'est-à-dire que notre corps n'est jamais un corps solypsis, seul. Cela aussi devrait intéresser urbanistes et architectes. Nous percevons toujours notre corps en rapport avec ce qu'autrui perçoit. Le corps "vécu" c'est, par exemple, la construction du soi, tel qu'il est décrit par les psychologues mais aussi maintenant par les neurosciences modernes. C'est, on le sait bien, un soi qui dépend à la fois du passé, du présent qui fuit à chaque instant, et de l'anticipation du futur. C'est le corps inscrit dans le flux du vécu, soit cette espèce de construction/destruction permanente de l'identité. C'était le sujet de mon cours cette année. Il s'agit d'une tentative de reprendre, à l'allure des neurosciences modernes, cette inscription du vécu corporel dans l'utilisation de la mémoire, la prédiction du futur. Quant au corps "conçu" – puisqu'on élabore ces catégories – il représente cette capacité tout à fait étonnante du cerveau de déconstruire les espaces : l'espace personnel, péripersonnel, environnemental, topographique et non plus seulement kinesthésique. C'est le corps dans ses espaces imaginaires, y compris religieux.

<http://www.urbanisme.fr/issue/guest.php?code=368>

tions possibles. C'est interagir en décalé dans le temps et dans l'espace. Cette caractéristique est première, essentielle, constitutive. Toute activité de lecture se voulant un holon¹⁰ pour les élèves doit impérativement comprendre ce paramètre. Autrement dit, apprendre à lire sur des textes qui ne font pas de vous un réel destinataire (sur des textes prétextes), apprendre à écrire en n'ayant pas de réel destinataire, avec les enjeux correspondants à ces deux volets de la pratique de l'écrit, c'est apprendre autre chose que lire et écrire, c'est mettre en place des représentations erronées de l'activité.

Ainsi donc, nous oserons affirmer qu'il n'y a pas de propédeutique à la lecture, il y a la lecture ou il n'y a pas la lecture. Et ce, dans les deux sens du terme, pas d'activité préparatoire à la lecture, pas d'enseignement de la lecture si on se réfère au sens étymologique du terme (du grec *paidenein* « enseigner »). La conséquence logique, c'est que l'enseignement que proposent « les méthodes de lecture » n'est pas de la lecture, on le savait, mais n'est pas non plus propédeutique à la lecture. Comment ne pas voir alors l'année de CP ou les années consacrées à l'enseignement de la lecture (comprendre du déchiffrement) comme des années entre parenthèses, avec des rescapés qui auront malgré cet enseignement appris à lire, continué à apprendre à lire à côté de l'enseignement du déchiffrement ? Comment ne pas voir le cycle 3 comme la reprise de l'apprentissage de

la lecture, si tant est qu'on ait conscience de la nécessité d'y mener cette tâche ?

Non, ces propos ne sont pas excessifs, les évaluations de l'Éducation nationale le montrent.

Oui, on peut apprendre à lire en lisant, on doit apprendre à lire en lisant, on ne peut qu'apprendre à lire en lisant.

À qui viendrait-il à l'idée d'apprendre à jouer au rugby en ne jouant pas au rugby ? ●

VIVE LA GRAPHO-PHONO !

Nous portions nos portions.

Les poules du couvent couvent.

Mes fils ont cassé mes fils.

Il est de l'Est.

Tu as un as

Je vis ces vis.

Cet homme est fier ; peut-on s'y fier ?

Nous éditions de belles éditions.

Nous relations ces intéressantes relations.

Je suis content qu'ils nous content cette histoire.

Il convient qu'ils convient leurs amis.

C'est un peu violent : ils violent leurs promesses.

Ces dames se parent de fleurs pour leur parent.

Ils expédient leurs lettres ; c'est un bon expédient.

Nos intentions c'est que nous intentions un procès.

Ils négligent leur devoir ; moi, je suis moins négligent.

Nous objections beaucoup de choses à vos objections.

Ils résident chez le résident d'une ambassade étrangère.

Ces cuisiniers excellent à composer cet excellent plat.

Les poissons affluent d'un affluent de la rivière.

Etc.

10. « Un holon est une activité réduite, plus simple et plus facile que l'activité-but. Mais, à la différence des décompositions analytiques des tâches en phases ou gestes techniques auxquels on entraîne spécifiquement l'apprenant (avec ensuite de possibles difficultés de « synthèse », d'enchaînement de ces micro-actes « sémantiquement » pauvres), il garde les caractéristiques de la tâche-but, en particulier sa fonctionnalité et sa complexité. » (B. PINON, 1980, p.54)