

## Neurosciences entre engouement et craintes

### Le point de vue d'un praticien

*Jean-Marie Patard\**

**Résumé :** Les neurosciences ont envahi notre quotidien. Pas une semaine où la presse n'en fasse écho. Elles s'invitent de plus en plus dans la sphère scolaire. Ouvrages, formations, groupes de recherche, orientations politiques, tout concourt à ce que l'on appelle aujourd'hui la neuro-éducation ou les neurosciences éducatives.

Ce n'est pas sans interroger quelques pédagogues et observateurs divers, qui remarquent que le phénomène s'accompagne aussi de quelques excès, ou de pratiques aveugles qui rendent de plus en plus floue la frontière entre la science, la pédagogie et l'action de l'enseignant au quotidien. Dans ce « brouillard », les apports pourtant fondamentaux des neurosciences risquent fort de se perdre et de ne pas être très efficaces. Mais quand la place de chacun est clairement définie, quand personne ne prend la place de l'autre, alors il semble que les choses soient possibles. Connaître le cerveau qui apprend, les mécanismes de la mémoire, de la compréhension, de l'attention, s'appuyer sur la certitude scientifique que le cerveau évolue, se modifie avec les apprentissages, ouvrent le champ d'actions nouvelles ou renouvelées de nature à modifier en profondeur la carrière scolaire de certains élèves. Le récit de l'expérience vécue en classe de SEGPA vient illustrer, s'il le fallait, que lorsque les neurosciences (parmi d'autres sciences) viennent éclairer le pédagogue, on peut redonner le goût des apprentissages scolaires, on peut faire accéder l'élève à la réussite.

**Mots-clés :** Neurosciences, pédagogie, science, apprentissage, SEGPA.

### Introduction

Un « vent » neuroscientifique souffle sur la France depuis quelques années et à moins de vivre dans une grotte de manière érémitique, personne n'échappe à la « neurosciences mania ». Difficile de passer devant un kiosque sans tomber sur les Unes des différentes revues vantant et vendant les neurosciences qui viennent au secours des amoureux, des familles, des salariés, des patrons, mais aussi des élèves et des enseignants. De fait, les neurosciences envahissent de plus en plus l'espace de l'éducation de la pédagogie. Que l'on soit conquis, enthousiaste, septique, réfractaire ou sans opinion on ne peut y échapper. Les recherches, les publications en neurosciences qui étaient jusque-là en grande partie réservées aux étudiants et professeurs en psychologie en neurologie, ont peu à peu « envahi » le monde scolaire. Les livres à destination des enseignants, des enfants et des parents se multiplient, nombre de revues abreuvant leurs lecteurs d'articles sur l'apprentissage et le cerveau. On peut se former soi-même grâce aux MOOCs sur Internet, les associations de parents d'élèves organisent des colloques sur les intelligences multiples et la neuro-éducation, des établissements ici et là se lancent dans des expériences pédagogiques basées quasi exclusivement sur les apports des neurosciences. Enfin le ministère de l'Éducation Nationale

---

\* Docteur en sciences de l'Éducation. Ancien professeur de collège en SEGPA.

légitimes recommandations et objectifs sur des bases neuroscientifiques, et la nomination du neuropsychologue Stanislas Dehaene à la tête du conseil scientifique de l'Éducation Nationale est un signal fort donné aux enseignants et aux institutions de formation. L'orientation est claire.

Cependant des voix s'élèvent pour interroger une approche exclusive et autoritaire qui nierait les apports d'autres sciences notamment des sciences humaines. Au-delà de la difficulté de communication entre les sciences de l'éducation et les sciences dites « dures », au-delà des polémiques qui naissent de temps à autre entre chercheurs, on peut en toute logique s'inquiéter parfois de la place et de l'impact des neurosciences. En effet, il est certains discours, certaines pratiques enseignantes, qui pourraient nous faire redouter l'avènement d'une « neuro-éducation » qui imposerait une vision unique de l'élève et ferait disparaître le sujet derrière un objet apprenant dont les difficultés et les progrès seraient mesurés scientifiquement. Ces discours, ces pratiques signent bien souvent une approche peu éclairée, et une certaine misère pédagogique.

### **Science, pédagogie et enseignement**

Une approche peu éclairée, nourrie de lieux communs, d'informations sensationnelles puisées dans des médias peu scrupuleux ou lors de formations délivrées (ou vendues) par des officines qui ne maîtrisent pas vraiment le contenu neuroscientifique. Une misère pédagogique en tant que la pédagogie est réflexion sur l'éducation et qu'elle ne saurait s'alimenter à une seule source. Il semble qu'ici, science, pédagogie, et pratiques enseignantes ne soient pas bien identifiées et que la confusion entraîne nécessairement des biais qui pourraient produire des pratiques dangereuses pour les élèves, et à terme discréditer les apports neuroscientifiques. Pour éviter les dérives scientistes, tout autant que le refus obstiné des éclairages de la science, il paraît important de clarifier qui est qui, et quelles sont les missions, les prérogatives de chacun. Quelle est la place et le rôle de la science, de la pédagogie et de la pratique enseignante.

Pour Durkheim, la pédagogie est « *la réflexion la plus méthodique et la mieux documentées possible au service de la pratique de l'enseignant* »<sup>1</sup>. C'est à dire qu'il n'identifie pas la pédagogie à la pratique. Pédagogie et pratique ne se confondent pas. La pédagogie est ce qui prépare à l'action, « *tout ce que peut et doit faire le pédagogue c'est de réunir le plus consciencieusement qu'il est possible, toutes les données que la science met à sa disposition, à chaque moment du temps pour guider l'action* »<sup>2</sup>. Durkheim invite le pédagogue à nourrir sa réflexion des données que lui donne la science, toute la science, sans exclusivité. Il faut chercher dans les différentes sources scientifiques ce qui permettra de l'éclairer sur l'apprentissage, sur l'élève... Le pédagogue puise aux différentes sciences, il en fait la synthèse. Le danger serait de ne considérer que les données d'une seule science. Or c'est ici que résident nos interrogations. *Quid* d'une réflexion qui ne se nourrirait que de neurosciences, oubliant l'anthropologie, la sociologie, la psychologie, et pour l'éducateur chrétien les écrits d'un Don Bosco, d'un De Certeau<sup>3</sup>, de l'Évangile... Certaines expériences ici ou là, loin de l'acte de pédagogie, éclairées des seules lumières neuroscientifiques, penchent alors inévitablement vers un dogmatisme dangereux. Pour autant, le pédagogue ne peut ignorer ce que disent aujourd'hui les neurosciences sur l'acte d'apprendre. Les

---

<sup>1</sup> Émile Durkheim, *L'éducation morale* [introduction], PUF, Nouvelle édition, 1963.

<sup>2</sup> Ibidem.

<sup>3</sup> Jean-Yves Séradin, *Penser avec Michel de Certeau. Une pédagogie du quotidien*, Chronique sociale, 2016.

découvertes, les informations nouvelles sur le cerveau l'intéressent en tant qu'elles sont un éclairage nouveau sur l'éducation et qu'elles enrichissent la réflexion sur l'apprentissage. Mais on observe parfois un refus des apports nouveaux, refus alimenté par la peur d'une science qui inquiète et qui déposséderait. Il est des replis sur le passé, voire sur des savoirs fossilisés tout aussi dogmatiques et tout aussi dangereux que l'application aveugle de ce qui est nouveau. Réfléchir sur l'éducation de la façon la plus éclairée qu'il puisse être, voilà donc pour le travail du pédagogue. Mais ce travail, s'il éclaire le praticien, ne se confond pas avec la pratique au quotidien dans la classe avec les élèves.

Le travail du pédagogue est nécessaire au praticien qui pratique « la pédagogie » en tant qu'elle est un art, ou un « bricolage du quotidien ». « *La pédagogie prépare à l'action, mais elle n'est pas l'action, elle n'est pas l'expérience. Si elle entend se substituer à l'expérience, édicter des recettes toutes faites que le praticien n'aura qu'à appliquer mécaniquement, elle dégénère en construction arbitraire. Si l'expérience se passe de toute réflexion pédagogique elle dégénère en routine aveugle* »<sup>4</sup>. Ces propos de Durkheim sont étonnants d'actualité. Nous voyons bien comment aujourd'hui une « certaine » pédagogie<sup>5</sup> prend le pas sur la pratique enseignante et propose des protocoles, des recettes, des outils « clé en main », reléguant le rôle de l'enseignant à celui d'exécutant aveugle et ignorant, construisant alors une culture de la croyance, voire de la magie. La pratique pédagogique, art de l'enseignant, consiste en ajustements incessants entre théorie et réalité. Si l'enseignant peut programmer, poser des objectifs, maîtriser les fins et imaginer les moyens, il est toujours soumis à l'effet que produit son action sur les élèves. Les conditions de la classe ne sont plus les conditions de la pensée sur la classe. L'histoire de chaque élève, la maturité affective, cognitive, les habiletés manuelles, les aptitudes physiques, tout ce qui fait que l'élève est un être mystérieux non prévisible oblige à chaque instant l'enseignant à inventer, à « bricoler » sur « le vif ». Ce qui fonctionne aujourd'hui avec Charlotte, pourra produire l'effet inverse avec Nicolas, mais demain ce pourra être l'inverse, en fonction du temps, de la vie de chacun, de l'actualité...

La pédagogie, l'enseignement ne sont pas des sciences. Si la science nourrit la pédagogie qui à son tour éclaire l'enseignement cela ne fait ni du pédagogue ni de l'enseignant des scientifiques.

On remarque aujourd'hui une certaine confusion. Cette confusion est propice à toutes sortes d'amalgames, de raccourcis qui génèrent ici et là des expériences pour le moins douteuses. On peut voir des enseignants se jeter sans réserve pendant plusieurs mois dans des pratiques se réclamant des neurosciences - livrées pratiquement clé en main - puis tout abandonner essoufflés et désabusés. On peut entendre ici, des scientifiques expliquer comment il faut faire dans la classe, et par ailleurs certains enseignants confondre leur classe avec un laboratoire de recherche... Tout ceci engendre une certaine crispation autour des neurosciences et ne semble pas rendre service aux élèves.

Il faut rester sage et que chacun habite sa place, juste sa place, mais toute sa place. Francis Eustache ne dit pas autre chose lorsqu'il invite à la collaboration entre science, pédagogie et pratiques enseignantes : « *Les neurosciences de l'attention, de l'écriture et de la lecture, de la numération et des mathématiques, du raisonnement et des fonctions cognitives, des*

---

<sup>4</sup> Op.cit.

<sup>5</sup> Qui en fait n'en serait pas au sens durkheimien dans la mesure où elle ne puiserait qu'à une seule et unique source scientifique.

*apprentissages et de la mémoire, peuvent contribuer à la pédagogie, à côté, et en interaction avec d'autres apports, en premier lieu celui de l'expérience de la classe et de ses acteurs »<sup>6</sup>.*

## **Les neurosciences au service des apprentissages**

Selon Pascale Toscani : « *Nous n'avons jamais imaginé qu'une séance d'éducation physique puisse s'envisager sans le corps. Pourtant, nous envisageons des séances d'apprentissage en faisant comme si le cerveau n'existait pas* »<sup>7</sup>.

Enseignant en primaire pendant vingt ans puis enseignant spécialisé en collège pendant dix-huit ans, j'ai rencontré nombre d'élèves en difficulté : des élèves qui n'apprennent pas comme les autres, qui ne mémorisent pas des choses simples que toute la classe ou presque retient sans peine. J'ai le souvenir d'être demeuré sans arme face à la détresse de certains élèves, de certains regards qui me disaient « je ne comprends pas ce que tu dis, ni ce que tu veux ! » Et pourtant, ces mêmes élèves étaient capables de mettre en œuvre des savoirs et des compétences dans des domaines autres que les domaines scolaires, domaines où ils surpassaient bien souvent l'instituteur que j'étais. Ainsi, le moteur à explosion n'avait plus de secret pour Teddy qui passait régulièrement ses samedis avec papa, pour réparer, ou améliorer les performances du moteur de la voiture familiale. Cependant ce même Teddy était toujours incapable en fin de CM2 d'écrire un texte structuré, lisible, ne connaissait toujours pas les tables de multiplication et ne pouvait résoudre un problème mathématique.

Le décalage entre les performances scolaires et les performances extra scolaires de ces élèves interpellent. Ces élèves qui ne présentent pas de déficiences intellectuelles démontrent en dehors de l'école des capacités, des ressources qui nous font penser qu'ils devraient pouvoir goûter eux aussi aux joies de la réussite scolaire.

## **Le cours de français en cinquième SEGPA<sup>8</sup>**

Les apports théoriques sur le fonctionnement cérébral viennent proposer des clés de lecture, de compréhension et m'ont permis d'imaginer des pratiques susceptibles de modifier le rapport aux apprentissages de mes élèves de SEGPA.

Le premier contact avec des élèves de SEGPA peut être violent. Violent par rapport à la représentation que l'on a de l'enseignement qui consiste à transmettre des contenus, des savoirs à des élèves plus ou moins dociles ; violent aussi dans la découverte que le système a plus ou moins produit ces élèves en difficulté. Nous ne sommes pas avec des élèves porteurs de handicaps qui ne pourraient pas pour des raisons génétiques, fonctionnelles, accéder au savoir, nous sommes avec des garçons, des filles qui ne savent pas comment comprendre ou comment apprendre. Au cours de leur scolarité<sup>9</sup> ils semblent ne rien avoir retenu. Ils ont un rapport magique à la réussite scolaire : « réussir est de l'ordre de l'instantané, on sait ou on ne sait pas ! » Ils ont « tricoté » l'idée qu'ils ne comprenaient rien et que l'école n'était pas faite pour eux. Ils ont souvent été aidés dans la construction de cette idée par l'institution scolaire elle-même. Il n'est pas rare encore aujourd'hui d'entendre des réflexions posant des

---

<sup>6</sup> Francis Eustache, neuroscientifique, directeur d'études à l'École pratique des hautes études, directeur d'une unité de recherche de l'Inserm à l'Université de Caen Normandie, in *Les Neurosciences de l'éducation*, Toscani 2017.

<sup>7</sup> Pascale Toscani, *Rien ne se joue avant 6 ans*, Chronique Sociale, Lyon, 2012.

<sup>8</sup> Section d'Enseignement Général et Professionnel Adapté.

<sup>9</sup> Ils arrivent en sixième après neuf ans de scolarisation pour ceux qui ont commencé dès l'âge de deux ans, et sept à huit ans pour la grande majorité.

diagnostics sans appel qui ont valeur de prédiction : « Ils ne comprennent pas grand-chose ! Ils n'ont pas accès à l'abstraction, ils ne retiennent rien ! Ce n'est pas la peine de les embêter avec l'enseignement général ! » Et pourtant ils ont comme les autres cent milliards de neurones.

Apprendre c'est mémoriser, la mémoire et l'apprentissage ont une histoire commune, si je ne retiens rien je n'apprends rien. Apprendre c'est aussi conceptualiser, faire du lien, construire, enrichir ses réseaux conceptuels. Les neurosciences précisent : « *le cerveau humain est constitué d'environ cent milliards de neurones, chaque neurone établit entre mille et dix-mille connexions* »<sup>10</sup>. En fonction de l'environnement, des sollicitations, des expériences, les synapses se renforcent (plus j'apprends, plus je suis capable d'apprendre), elles meurent si elles ne sont pas activées. Apprendre c'est donc multiplier les connexions, construire des réseaux neuronaux, laisser des traces chimiques de l'apprentissage au niveau des synapses. Les conditions sociales ne sont pas pour rien dans le développement de l'enfant et son accès aux apprentissages. Si mes élèves de SEGPA ont le même nombre de neurones que tout un chacun, leurs expériences ne leur ont pas permis de construire les aptitudes de mémorisation, d'anticipation, d'abstraction nécessaires pour réussir à l'école. Il y a des connexions à construire ! Mais des connexions entre quoi et quoi ? Quand le vocabulaire scolaire, m'est étranger ce n'est pas facile ! Pour ces élèves dont l'accès à l'écrit est difficile, et même douloureux, les règles de l'écrit n'existent pas, ou du moins ne font pas sens pour la plupart d'entre eux. Bien sûr, ils ont entendu parler du sujet, du verbe, du paragraphe... mais tout est un peu pêle-mêle, sans liens. Le mot ne renvoie pas toujours à un concept, il reste parfois un son. Le déterminant et le pronom, la préposition, la conjonction se confondent car ils se ressemblent un peu<sup>11</sup> et leurs fonctions ne sont pas clairement identifiées. J'ai informé, formé mes élèves sur le fonctionnement du cerveau, de la mémoire, nous avons appris ce qu'était réfléchir<sup>12</sup>. Nous avons découvert que sans répétitions il ne resterait pas grand-chose en mémoire, et que la mémoire ce n'était pas que la rétention d'une poésie ou des terminaisons de conjugaison, mais que c'était aussi fixer des gestes, des procédures. Nous avons vu que plus l'information « passe » dans la synapse et plus celle-ci va construire de nouvelles connexions et rendre l'apprentissage solide, ancré en profondeur. Ils ont compris que réfléchir, c'était aussi faire des choix, s'engager, que l'apprentissage venait de l'intérieur, qu'on ne pouvait l'imposer du dehors ! C'est bien autour de cette idée centrale de l'importance du sujet apprenant que j'ai orienté mon action pédagogique. Les connaissances sur le cerveau qui apprend mettent en lumière qu'apprendre c'est être actif, pas passif. Il s'agit alors de donner ou redonner les codes, les gestes, pour que l'élève soit aux commandes.

Nous avons commencé par apprendre par cœur les mots dont nous avons besoin. Il a fallu apprendre à mémoriser, nous avons inventé des jeux, nous avons pris le temps en classe. Certains élèves ont découvert qu'ils pouvaient retenir ! Nous avons « remplis les magasins »<sup>13</sup> de pronoms, de déterminants de conjonctions de terminaisons... Mais nous avons aussi et surtout manipulé quotidiennement l'écrit. Nous avons passé beaucoup de temps à jouer avec les mots, à écrire, à corriger... Chaque cours de français s'est petit à petit transformé en jeu de piste, en enquête, voire parfois en « casino pédagogique »<sup>14</sup>. L'idée étant de construire les

---

<sup>10</sup> Ramachadran, *Le cerveau fait de l'esprit*, Dunod, 2011, p 13.

<sup>11</sup> « Ce sont de petits mots » vision réductrice mais ancrée dans les esprits.

<sup>12</sup> A l'école !

<sup>13</sup> Expression familière entre nous pour dire que je ne peux pas réfléchir sans éléments à croiser, connecter... les magasins représentaient nos mémoires perceptives et sémantiques.

<sup>14</sup> Les élèves jouaient souvent avec des dés et des plateaux de jeu sur de multiples notions.

concepts, de construire des procédures (de faire les connexions quasi manuellement...) J'ai mis toute idée de suivre un programme de côté, je me suis attaché à donner le temps à chacun de construire les concepts, de mettre en place des procédures et de les automatiser. Si au début nous avions l'impression d'aller lentement et de reprendre des notions qui auraient dû être acquises depuis longtemps<sup>15</sup> assez vite, les élèves ont appris à écrire : des phrases d'abord pendant plusieurs semaines, puis des paragraphes et enfin des textes. Tous ont progressé. Pas à la même vitesse ni au même moment, mais l'ensemble des élèves est rentré dans les apprentissages. J'ai obtenu de certains de vrais textes, de vrais brouillons, raturés, corrigés... Ils ont tous fait l'expérience de la réussite dans un exercice scolaire. Certains ont quitté la SEGPA pour rejoindre le lycée professionnel, d'autres l'ambitionnent l'an prochain.

En ce qui me concerne, la plus importante des notions est sans conteste l'idée de plasticité cérébrale qui nous apprend que le cerveau se modifie et que « plus j'apprends plus je suis capable d'apprendre ».

Les apports neuroscientifiques sur la mémoire, l'attention, les émotions, le stress m'ont permis d'inventer des exercices plus ludiques, de donner le temps nécessaire aux apprentissages, de revenir régulièrement sur les concepts, d'instaurer non pas un droit à l'erreur, mais un devoir d'erreur, source et terrain de l'apprentissage. Les élèves ont pris conscience qu'ils n'étaient pas aussi démunis. Ils ont conscientisé les mécanismes, les conditions de la mémorisation, de la compréhension. Le fait d'expérimenter que l'on peut comprendre, mémoriser, que l'échec n'est pas une fatalité a remis ces jeunes en route. J'ai pu constater que ces jeunes en difficulté ont pu se réapproprier leurs capacités à apprendre et à grandir. Se prendre soi-même en « flagrant délit » de réussite n'est pas rien. Les neurosciences ont permis d'allumer quelque chose de l'ordre du possible et ont suscité des envies chez ces jeunes qui avaient baissé les bras. Mais rien n'est gagné définitivement, on sait le poids du social, et le poids de l'école.

Les neurosciences m'ont aidé, mais pour autant elles ne sont qu'un éclairage parmi d'autres pour le pédagogue et l'enseignant. Elles ne sont pas un mode d'emploi, l'être humain demeure avec toute sa complexité et Dieu merci, son mystère...

## **Pour citer cet article**

### **Référence électronique**

Jean-Marie Patard, « Neurosciences entre engouement et craintes : le point de vue d'un praticien », *Educatio* [En ligne], 8 | 2019. URL : <http://revue-educatio.eu>

## **Droits d'auteurs**

Tous droits réservés

---

<sup>15</sup> Il m'est arrivé d'entendre que ce n'était pas nécessaire de reprendre ce qui n'avait pas marché avec les élèves de SEGPA !