

Une petite question à Jean Piaget : Mais quelle est la longueur du stade ?

Michel Delord
Nov. 2012/ Sept. 2014

En novembre 2012, une discussion sur Piaget sur la liste mathly, m'avait convaincu de publier un petite série de textes basés sur des citations de cet auteur fournies par JP Rivenc une bonne dizaine d'années auparavant. Mais malheureusement, je n'avais eu le temps d'en publier que le début c'est-à-dire les parties I, II et II bis. Le voici donc complété par une partie III - les parties déjà publiées I, II et IIbis ont subi des modifications et des ajouts les rendant en général plus acérées - ... à moins qu'il ne soit pas fini.

MD – 21/09/2014

*
* * *

Introduction 2012	page 1
I) Ontogenèse / phylogénèse	page 5
II) Ontogénèse, phylogénèse et transmission	page 5
II bis) Précisions sur la transmission.	page 7
III) La longueur du stade n'est pas précisée	page 9
PS : Et les évaluations – oubliées – du début des années 1970 ?	page 10

*
* * *

Introduction 2012

Bien que le texte qui suit retarde la rédaction de celui explicitant ce que voulaient exactement les défenseurs des maths modernes en primaire en 70, et qui diffère fondamentalement de ce qu'ils en ont dit affirmé ensuite, je voudrais simplement revenir sur ce qui a été dit sur Piaget et en particulier sur ce que disent XX et YY¹ à propos de ce qu'avance Rudolf Bkouche.

Reprenons ce qu'avait dit Rudolf :

Les pédagogues sont allés chercher chez Piaget la justification scientifique avec l'épistémologie génétique. D'accord. Mais peut-on dire que l'épistémologie génétique est une science.

Si Piaget s'intéressait à la théorie de la connaissance, il a cherché à lui donner un aspect scientifique et pour cela s'est appuyé sur les mathématiques. Mais que de contresens !!!

D'abord cette identification des structures mères de Bourbaki (structures d'ordre, structures algébriques, structures topologiques) avec les structures cognitives. D'une certaine façon il tournait en rond en s'appuyant sur les mathématiques pour montrer comment l'homme construisait les mathématiques. C'est cela qui l'a conduit à appliquer à la pensée une ancienne idée évolutionniste du biologiste Hæckel : l'embryon, au cours de la gestation, reproduirait les stades de l'évolution. Je ne sais si c'est toujours considéré comme vrai, mais Piaget a expliqué que la construction des connaissances scientifiques chez l'homme reproduisait la construction historique, bousculant l'histoire des sciences pour la rendre conforme à l'épistémologie génétique. Tout cela ne tient pas, mais c'est ce qui a conduit les didacticiens à construire une théorie de l'enseignement. Cette analogie entre l'ontogenèse et la phylogénèse, pour reprendre le jargon de l'époque, ignorait le travail scientifique pour en faire une description formelle. C'est ainsi que Piaget définit la physique d'Aristote comme la physique d'un enfant de cinq ans et explique que la notion d'accélération apparaît à quatorze ans, comme si les travaux de Galilée et quelques autres relevaient de l'anecdote.

Ne pas oublier que Piaget, cherchant à construire une théorie scientifique de la connaissance, s'est posé la question de l'apparition de l'intelligence chez les hommes préhistoriques. Ne trouvant pas d'hommes préhistoriques, il s'est rabattu vers les enfants. Une erreur grossière, mais il est vrai que son analogie entre ontogenèse et phylogénèse conduisait à cette erreur.

Question : comment de telles élucubrations ont-elles pu convaincre les mathématiciens en quête de modernisation de l'enseignement ? Puisque vous avez [travaillé] avec Greco, vous devez savoir combien les idées de Piaget étaient prégnantes à l'époque.

Il est vrai, du moins dans l'espace francophone européen (France, Suisse, Belgique et plus tard Québec), que la notion de structure primait sans que se pose la question de ses différentes manifestations. Et les structures mathématiques apparaissaient comme le modèle de la construction scientifique. Oui, que de contresens.

¹ J'ai donc « anonymisé » XX et YY tout d'abord parce qu'il s'agit de messages "ayant du sens même si je ne le partage pas" mais venant d'une liste privée ; mais aussi parce que, aussi bien par leurs tons condescendants que par leurs manœuvres rhétoriques et par ce qu'ils affirment, je juge trop ridicules un certain nombre de leurs positions pour les rendre publiques sous leurs noms. Mais je les désanonymiserai s'ils le désirent.

Quel rapport entre les structures anthropologiques de Levi Strauss et les structures mathématiques ? Une question qu'on peut se poser. Ce qui ne remet en cause ni le structuralisme de Levi-Strauss, ni le structuralisme de Bourbaki ; simplement ils sont différents.

Quant au mythe d'Edipe, de quoi parle-t-on ? Du mythe grec ou de l'interprétation qu'en a donné Freud, laquelle n'a rien à voir avec le mythe grec (une lecture comparée de Sophocle et de Freud peut être intéressante). Et de toute façon, l'invention freudienne est antérieure à Levi-Strauss.

Il suffit de lire les textes pour comprendre comment le scientisme de Piaget a pu avoir autant de conséquences. Je citerai trois ouvrages de Piaget, les deux "Que sais-je ?", "Le structuralisme" et "L'épistémologie génétique" et "Sagesse et illusion de la philosophie", ce dernier résumant la pensée de Piaget.

rudolf

Ce à quoi XX répondait :

Date: Thu, 15 Nov 2012 19:45:51 +0100

Subject: Re : Performances en calcul

Notre "brillantissime" Rudolf, dépositaire de la vérité scientifique, fait dans le comique ! C'est une vision originale des travaux de Piaget. Pourquoi pas après tout, cela situe son combat. Il va bien finir par rester dans l'histoire ! Mais quelle histoire ?

Et YY rajoutait de son côté :

Date : 15 novembre 2012 21:36

Subject: Re : Performances en calcul

Il ne s'agit pas d'argumenter avec ce qu'affirme Rudolf et qui relève de son interprétation fantaisiste, mais bien plutôt de se faire une idée personnelle de l'œuvre de Jean Piaget et des successeurs dans le domaine de l'épistémologie génétique.

Des pistes :

http://www.unige.ch/fapse/PSY/persons/mounoud/mounoud/publicationsPM/PM_HoudeMeljac_2000.pdf

<http://www.fondationjeanpiaget.ch/fjp/site/liens/index.php>

Après, mais seulement après, et si on pense avoir saisi l'héritage de Piaget, on peut peut-être en discuter.

Je n'ai pas pour habitude de prendre pour argent comptant les commentaires de qui que ce soit sur une œuvre, quel qu'en soit le commentateur et encore moins s'il se place en position d'autorité ce qui est le cas de Rudolf.

Ce devrait être l'attitude de tout intellectuel qui se respecte.

Suis-je le seul à penser de la sorte ?

YY

Je ne parlerai donc pas de la forme du message de XX ou de celui de YY mais, et seulement en partie, du fond : « *[Ce que dit Rudolf] est une vision originale des travaux de Piaget* ». Et donc pour savoir un peu de quoi il retourne, je propose de faire très simple - *je n'écris pas une thèse sur Piaget* - mais de m'intéresser à quelques notions de fond défendues par Piaget et de discuter pour savoir si ces notions de fond sont mon interprétation, celle de Rudolf, etc...

Pour cela je m'appuierai sur quelques passages de J. Piaget et B. Inhelder, *La représentation de l'espace chez l'enfant*, Genève 1948. La pagination des citations est celle de la réédition PUF de 1972.

*
* *

I) Ontogenèse / phylogénèse

Dans l'avant-propos Piaget écrit (C'est moi qui met des ++ et qui souligne ...):

« *L'étude du développement de la notion d'espace - ou des innombrables notions qui interfèrent dans la représentation de l'espace - s'impose à plus d'un titre à la psychologie de l'enfant. ++Tout d'abord++, il est clair que, ++dans la mesure où++ l'évolution des diverses formes de la pensée de l'enfant est de nature à nous renseigner sur le mécanisme de l'intelligence, et sur ++la formation de la raison humaine en général++, le problème de l'espace présente une importance de premier plan »*

D'entrée la problématique est posée : pourquoi s'intéresser à la représentation de l'espace chez l'enfant ?

Tout d'abord, ce n'est pas moi qui le dit c'est Piaget : ce « tout d'abord » indique que c'est donc la raison fondamentale qui va être donnée.

Dans quelle mesure « *le problème de l'espace présente-t-il une importance de premier plan* » ? La réponse est donnée par Piaget : c'est « ***dans la mesure*** où l'évolution des diverses formes de la pensée de l'enfant est de nature à nous renseigner sur le mécanisme de l'intelligence, et sur ***la formation de la raison humaine en général*** ».

Autrement dit tout est clair, on s'intéresse à la psychologie de l'enfant ++*dans la mesure*++ où elle nous renseigne sur l'histoire de la raison humaine. Et si l'on veut le dire plus rapidement et en considérant que, par définition l'ontogénèse décrit le développement progressif d'un être vivant de sa conception à sa mort à la différence de la phylogénèse qui décrit le développement de l'espèce, Piaget s'intéresse à l'ontogénèse pour décrypter la phylogénèse.

Affirmer que Piaget s'intéresse à l'ontogénèse pour décrypter la phylogénèse n'est pas, comme le dit YY, une « interprétation fantaisiste » des positions de Piaget par Rudolf Bkouche puisque c'est donc exactement ce que dit Piaget et ce que disent toutes les présentations de Piaget.²

Je prends le premier site qui arrive lorsque l'on fait une recherche Google « Piaget, ontogénèse, phylogénèse », c'est le site du TECFA, unité de la *Faculté de Psychologie et des sciences de l'Éducation de l'Université de Genève*, dont les thèses sont de plus, en gros et sur ce qui nous intéresse, tout à fait favorables à Piaget et l'on ne peut donc pas suspecter leurs positions de tendre à ridiculiser Piaget:

« Ainsi, Piaget voulait rendre compte de l'évolution de la connaissance scientifique à partir de l'étude des mécanismes qui sous tendent la formation des structures opératoires de l'intelligence chez l'enfant (en bref, expliquer la phylogénèse grâce à l'ontogénèse). »

Source: <http://tecfa.unige.ch/tecfa/teaching/UVLibre/0001/bin66/textes/theoa.htm>

Bien sûr³, à mon sens, si l'on passe au jugement de valeur, « expliquer la phylogénèse par l'ontogénèse », une des bases explicite du travail de Piaget relève bien, comme le dit Rudolf Bkouche, de « l'élucubration ». Et lorsque YY nous dit :

² Cette idée – l'évolution de l'enfant répète celle de l'humanité – est également présente chez Spencer :

La genèse de la science dans l'individu doit suivre la même marche que la genèse de la science dans la race.
Herbert Spencer, *De l'éducation intellectuelle, morale et politique*, Londres, 1861, page 120.

³ *A partir de là, pratiquement tout le texte de la partie I est nouveau par rapport à la version de novembre 2012. Les raisons de ce changement sont les suivantes. Lorsque j'ai publié les parties I, II et II bis sur le fil Piaget de mathlyc, parties qui appuyaient les critiques de Rudolf Bkouche par des exemples explicites de citations de Piaget, XX et YY se sont tus sur les questions que je posais*. Je les titille donc un peu ici - sur des sujets non secondaires à mon sens – pour savoir s'ils ont véritablement des arguments.* [MD – sept. 2014]

* La seule réaction a été celle de YY que je cite intégralement pour bien montrer qu'il ne répond absolument pas à la question de la pertinence des rapports entre ontogénèse et phylogénèse qui est le seul sujet que j'abordais centralement :

En 1963, Piaget, Apostel, Grize et Papert publie "La filiation des structures".

Piaget signe l'introduction où il écrit :

"Dès nos premières recherches sur la question de la pensée logique chez l'enfant, en 1919-1921, nous avons été frappés par la possibilité de décrire les principales difficultés auxquelles se heurtent les jeunes sujets, puis la manière dont ils les surmontent peu à peu, en nous servant du langage de la logique algébrique et ses opérations élémentaires.

En poursuivant l'analyse selon cette ligne, nous nous sommes rapidement rendu compte que la conquête principale à effectuer par le sujet pour parvenir à un niveau opératoire était celle de la réversibilité des transformations, sous son double aspect d'inversion et de réciprocité. [...] Nous avons trouvé [...] un groupe de transformations (isomorphe au "Viergruppe" de Klein), la négation N, la réciprocité R, la corrélatrice C et l'identique I.

[...] En bref, la structure finale du développement intellectuel [...] est simultanément celle d'un réseau avec sa combinatoire [...] et du groupe des quatre transformations INRC."

Pendant plusieurs années, j'ai suivi les cours de Grize et de Pierre Gréco à l'EPHESS

je n'ai jamais entendu esquisser l'idée de "dicter la pédagogie".

En revanche, j'ai, laborieusement, essayé de comprendre comment on pouvait rendre compte des possibilités de la pensée logique au moyen de ces modèles mathématiques.

Le groupe des quatre transformations m'a déconcerté au premier abord. Aujourd'hui (quelques années plus tard) cela me semble plus acceptable. Pour se faire une idée, on peut observer les 4 transformations qui font passer d'une des 4 lettres b, d, p et q à une autre de ces mêmes lettres :

Le point de vue adopté par l'école de Piaget peut être discuté, bien entendu.

Mais je pense pouvoir témoigner que la préoccupation était plutôt dans la recherche d'une "métaphore" du développement des capacités logiques de l'enfant à l'adolescent.

C'était dans l'air du temps. Levis-Strauss s'est inspiré des "opérations dans les ensembles" pour montrer comment on passe d'un mythe à un autre voisin opérant une opération sur un élément. [La question du mythe d'œdipe est décrite précisément dans l'anthropologie structurale](#). Il s'inspire aussi de la musique.

Il ne s'agit pas d'argumenter avec ce qu'affirme Rudolf et qui relève de son interprétation fantaisiste, mais bien plutôt de se faire une idée personnelle de l'œuvre de Jean Piaget et des successeurs dans le domaine de l'épistémologie génétique. [...] Après, mais seulement après, et si on pense avoir saisi l'héritage de Piaget, on peut peut-être en discuter.

on peut lui répondre sans hésiter que l'on n'a pas à faire les détours qu'il recommande et « seulement après » discuter de l'héritage de Piaget. Ce qui ne veut pas dire, bien au contraire, que l'on doit refuser de discuter des autres positions de Piaget et de son héritage ; et pour ce faire, il faut donc connaître – et les liens que donne YY ne sont pas inintéressants dans ce but – l'ensemble des positions de Piaget. Mais cela signifie donc que lorsque l'on parle de Piaget, il ne faut jamais oublier que l'ensemble de ses positions est compatible avec des élucubrations du type précité.

On peut même en un certain sens aller plus loin que Rudolf Bkouche lorsqu'il pose déjà la bonne question suivante :

Question : comment de telles élucubrations ont-elles pu convaincre les mathématiciens en quête de modernisation de l'enseignement ?

On peut en effet rajouter quelques questions similaires - je me limiterai à trois - :

- D'abord un élargissement de la question de Rudolf : en quoi la « communauté scientifique » est-elle scientifique ?
- Quel est le type d'organisation politico-sociale qui fait que quelqu'un qui défend de telles élucubrations puisse être pendant plusieurs dizaines d'années LA référence mondiale en termes de psychologie scientifique et qu'il puisse diriger pendant 39 ans le Bureau International d'Éducation de l'UNESCO ?
- Et puisque nous avons *en direct* sur la liste *mathlyc* des responsables de l'APMEP – et même au moins un(e) ancien(ne) président(e) – , organisation qui a été probablement le principal soutien éducatif français à Jean Piaget, et aussi, par exemple YY qui a été globalement un partisan des positions de Piaget même si c'était, comme j'ai cru le comprendre d'après ce qu'il dit, *modulo* les faibles critiques de Pierre Gréco⁴, nous pouvons leur poser une question dont les réponses peuvent être utiles à tout le monde pour éviter la continuation/reproduction du phénomène : *Comment se fait-il qu'ils ont défendu les positions de Piaget ?* Cette question a d'autant plus d'intérêt, bien sur, s'ils défendent toujours les principales thèses de Piaget.

A suivre : quelques conséquences de cette problématique

MD

Je ne parviens pas à comprendre comment on peut tenir responsable Piaget de l'évolution de la pédagogie durant la deuxième moitié du XX siècle.

Que des pédagogues y soient allés trouver des justifications, c'est, certes, possible ; les courants pédagogiques sont nombreux. Outre Freinet, Montessori, avant guerre, on trouve le courant institutionnel d'après guerre avec Fernand Oury, par exemple. Ils se trouvent tout autant à l'origine du changement de conception de l'époque en matière de pédagogie que Piaget. J'ai conscience de devenir long. Je stoppe là ma logorrhée pour l'instant. Bien cordialement.

YY

Lorsque YY dit : « J'ai conscience de devenir long. Je stoppe là ma logorrhée pour l'instant », je pense plutôt qu'il s'agit d'une manœuvre rhétorique, que ce qu'il a dit est justement un peu court, et qu'il est à court d'arguments : la preuve en est qu'aujourd'hui en décembre 2014, c'est-à-dire en gros deux ans après, il n'a toujours rien rajouté. MD-2014

⁴ Cf. Article sur Pierre Gréco (1927-1988) : <http://www.yrub.com/psycho/grecopierre.htm>

II) Ontogénèse, phylogénèse et transmission

Pour clarifier la problématique : on peut s'intéresser fortement à l'histoire car il est vrai qu'il est utile, pour comprendre un concept ou une théorie de comprendre les conditions historiques qui ont présidé à sa naissance ; et le contraire, qui consiste à penser le synchronique en dehors du diachronique est à mon sens, en général et sauf cas particuliers comme l'axiomatisation d'une théorie, une ânerie profonde. Mais cette adhésion à l'importance de l'histoire ne signifie en rien que l'on adhère à l'idée d'une correspondance entre ontogénèse et phylogénèse.

On comprend aisément que si l'on prétend par enquête psychologique s'intéresser à la phylogénèse, c'est-à-dire au développement de l'intelligence et de la rationalité de l'espèce humaine, ce qui est bien *au moins* un objectif explicite de Piaget, il y a une difficulté majeure puisque l'on a du mal à faire des expériences « *scientifiquement protocolarisées* » sur l'homme de Neandertal, les Grecs de l'âge classique ou les hommes de la Renaissance et l'on a autant de mal à, simplement, les interviewer. Mais s'il y a une correspondance entre l'ontogénèse et la phylogénèse, tout devient plus simple puisqu'il suffit d'aller interviewer, expérimenter avec des enfants et d'une manière ou d'une autre de construire une correspondance, analogie, ressemblance dans le domaine précité entre l'évolution historique et l'évolution de l'individu.

On doit donc s'intéresser aux conséquences de la problématique rapprochant ontogénèse et phylogénèse sur la conception que l'on peut avoir de ces deux phénomènes, c'est-à-dire de l'ontogénèse et de la phylogénèse. Là aussi, je ne vais pas être exhaustif mais indiquer des éléments qui ont correspondu à de grands débats et qui me semblent à la fois fondamentaux et importants.

Le premier est le suivant : à moins de fonder sa description de la phylogénèse sur l'idée d'une vérité révélée et par exemple sur la transmission au peuple de cette vérité par Dieu sous la forme de Tables de la Loi, on peut être sûr que « la phylogénèse est constructiviste » puisque l'humanité, c'est indiscutable, construit ses propres savoirs qui ne lui sont pas transmis.

Je ne dis pas que Piaget dit explicitement qu'il n'y a aucune transmission du savoir dans l'enseignement - *il le dit peut-être quelque part mais je n'en sais rien* - mais je dis

- i) que Piaget défend une certaine forme d'identification entre phylogénèse et ontogénèse et
- ii) que cette problématique interdit toute conception de la pédagogie qui inclut une part de transmission, c'est-à-dire qu'il pousse en un certain sens à ce que l'on peut appeler une radicalisation du constructivisme (pas au sens de von Glaserfeld).

Je voudrais à ce propos revenir sur le fameux triptyque « Observer, conjecturer, démontrer » censé définir la démarche scientifique : or, il pose problème dès le premier terme puisqu'il n'y a pas « d'observation neutre » car une observation se fait toujours en fonction d'une problématique donnée, consciente et/ ou inconsciente.

Comme le disais je ne sais plus qui - Rudolf je crois - :

- vous choisissez « une bonne classe », et à ces élèves qui ne connaissent pas encore la dérivation, mais arrivés juste au moment où ils ont tout ce qui est nécessaire pour aborder la question,

- vous donnez

-10 paires faites chacun d'un polynôme - de même degré par exemple 6 et avec coefficients entiers assez petits, inférieurs à 20, pour que soit plus facile - et de sa dérivée

-les 10 paires de représentation graphique de chaque polynôme et de sa dérivée (avec les mêmes bornes et tout ce qui est nécessaire pour « faciliter l'observation »).

Et vous demandez d'observer et de faire une conjecture ... et en général personne ne trouve que la fonction est croissante là où la dérivée est positive ... alors que *les faits sont là*.

Mais on peut préciser ce que veut dire observer et remarquer justement que si l'on n'a pas de théorie on ne voit rien ; c'est connu depuis très longtemps et pour s'en convaincre, il suffit de regarder en particulier l'article *Observation* du Dictionnaire Pédagogique de Ferdinand Buisson de 1882, article qui aurait été apparemment relu de plus par Claude Bernard :

« Deux personnes se promènent dans la campagne à la recherche d'insectes; l'une d'elles est un naturaliste; il est myope; l'autre a de bons yeux; mais ce ne sont pas des yeux d'entomologiste; lequel pensez-vous qui trouvera le plus d'insectes

dans l'herbe ou dans le feuillage? C'est le myope. Il les reconnaît si instantanément, qu'il paraît les deviner. L'observation doit donc toujours être éclairée par les prévisions de l'observateur; l'idée de la forme et du fait possibles nous rend seule perceptible la forme et le fait réels : il faut qu'une attente définie de l'esprit imprime aux sens une direction déterminée pour que leur activité soit fructueuse. On l'a très bien dit : le savant qui ne sait pas ce qu'il cherche ne comprend pas ce qu'il trouve ou plutôt ne trouve rien : trouver, c'est choisir et choisir c'est discerner, c'est deviner, pour tout dire, c'est déjà comprendre. »

Mais on peut dire plus précisément que la théorisation qui précède l'observation la détermine : elle joue un rôle de filtre, ne laissant voir que les phénomènes qui sont décrits dans cette problématique et masquant les autres.

Piaget établit - consciemment - un lien entre l'ontogenèse et la phylogénèse. La phylogénèse ne comporte aucune notion de transmission du savoir. La cohérence consciente ou inconsciente à l'œuvre aussi bien chez Piaget que chez celui qui lit Piaget et s'en imprègne donc peu ou prou, n'entraîne-t-elle pas obligatoirement à occulter dans l'ontogenèse, et donc dans la pédagogie, tout ce qui est transmission du savoir ? Et ceci n'entraîne-t-il pas au minimum à relativiser toute conception *purement constructiviste* – c'est-à-dire minimisant ou niant le rôle de la transmission – de l'enseignement ?

Ce serait surprenant.

Mais pour le moment et à ma connaissance, aucun de ceux, écoles de pensée ou individus, qui ont défendu Piaget – intégralement ou partiellement – n'ont eu ce souci. Étonnant, n'est-il pas ?

*
* *

II bis) Précisions sur la transmission.

Pour éviter de fausses querelles, je n'ai personnellement aucune gêne à dire - et je l'ai écrit publiquement plusieurs fois - que, *sous certaines conditions que ne remplissent en général pas ceux qui se réclament du constructivisme*, l'élève construit son savoir. J'ai même rédigé personnellement des textes défendant ce point de vue et les ai fait adopter comme résolutions par le GRIP, notamment pour contrer la vision mécaniste défendue par Marc Le Bris⁵.

J'ajoute que la focalisation sur « la notion générale de transmission » n'est pas un remède général contre la dégénérescence de l'école parce que, par exemple, bâtir la transmission du savoir de l'enseignant vers l'élève sur le modèle de la transmission des données entre ordinateurs est tout à fait possible à condition que les données transmises soient non pas des connaissances mais des compétences qui, elles, sont des « données informatisables ». Je rappelle à ce sujet ce que j'avais écrit vers 2000

On ne pourra jamais remplacer un enseignant par un ordinateur ?

Il est bien évident que ce texte tend à prouver que « l'intelligence de l'ordinateur » est à cent pieds au dessous des capacités humaines mais surtout n'est pas du même ordre. Mais n'allons pas trop vite en assimilant conceptuellement trop rapidement les capacités humaines en général à celles d'enseignants réels suivant des curriculum réels. On peut remarquer que l'« Advanced Distributed Learning Initiative » prétend accroître l'efficacité de l'enseignement de 30%, tout en diminuant son coût de 30 à 60%, c'est-à-dire en diminuant de toute façon de manière notable l'effectif des enseignants en les remplaçant par des ordinateurs.

Il y a probablement une part d'exagération destinée vanter le produit mais il faut cependant noter deux caractéristiques de l'enseignement américain - que l'enseignement français tend de plus en plus à imiter -

- a) un refus constant de l'apprentissage par cœur, du « rote-learning », sous le prétexte qu'il est mécanique
- b) le très faible niveau de formation de ses maîtres, qui n'est que la conséquence du faible niveau scolaire précédent qui peut être attesté par les exemples suivants :
 - i) En demandant à des instituteurs américains et chinois quelle devait être leur réaction face à des élèves du primaire qui ne font pas de décalage dans les lignes d'une multiplication, on aboutit aux résultats suivants
 - *60% des instituteurs américains contre 10% des instituteurs chinois ont une compréhension de l'algorithme de la multiplication limitée à la procédure
 - *40% des instituteurs américains ont une compréhension complète de l'algorithme contre 90% des instituteurs chinois
 - ii) A la question « Combien de fois $1/2$ est contenu dans $1\ 3/4$? », 100% des instituteurs chinois donnent la réponse correcte contre seulement 40% des instituteurs américains. Autrement dit, 60% des instituteurs américains interrogés ne savent pas calculer le quotient de $1\ 3/4$ par $1/2$. De plus, au point de vue pédagogique, 95% des instituteurs américains sont incapables d'imaginer un problème correspondant à cette opération tandis que le pourcentage tombe à 10% pour les instituteurs chinois.

Sans vouloir entrer dans les détails - mais les constatations du livre de Liping Ma ne sont remises en cause par aucun courant pédagogique américain -, on peut conclure assez rapidement qu'il n'est pas difficile pour l'enseignement informatisé d'obtenir une augmentation de 30% de l'efficacité pédagogique si il a été expérimentée dans de telles conditions.

En effet

- cet enseignement est précisément efficace dans le domaine des apprentissages mécaniques et il n'a pas de mal à être plus performant que des enseignants qui refusent tout « rote-learning »
- un simple cours papier, même sans « interaction », simplement projeté sur un écran qui explique la règle permettant de diviser $1\ 3/4$ par $1/2$, accompagné de quelques exercices sur le sujet à « correction automatique » a une qualité bien supérieure à celui d'un enseignant qui ne sait pas combien vaut $1\ 3/4$ divisé par $1/2$.

Ceci dit, revenons à la question initiale « *On ne pourra jamais remplacer un enseignant par un ordinateur ?* » : l'acceptation par le corps enseignant des différentes réformes depuis une trentaine d'années rend tout à fait possible leur remplacement par des robots.

Texte original 2002 : Michel Delord <http://www.sauv.net/nticd.htm>

Quinze ans après on peut remarquer que la transformation accrue du contenu de l'enseignement en compétences - attitude louée de toutes parts -, ne peut que favoriser le remplacement des enseignants par des ordinateurs, appareils dont l'utilisation est d'autre part tout autant recommandée. Je parle bien sûr ici d'instruction. S'il s'agit au contraire d'éducation, de morale, de parage disciplinaire des élèves dans

⁵ Par exemple le texte « De la pédagogie » adopté en 2008 par l'AG annuelle du GRIP : <http://michel.delord.free.fr/grip/ag-ca/2008-10-04-motions.pdf>

des établissements « scolaires »⁶, la place de l'humain semble préservée par les autorités compétentes et la qualité de l'instruction, que soit celles des enseignants ou celle des élèves, a ici une importance qui se classe entre peu et pas du tout.

*
* *

⁶ Pour la nature « *non strictement instructive* » de l'appareil scolaire, voir ce que j'ai appelé la « *Théorie du camp* » [en 2001](#) * et qui n'a été strictement repris par personne. En 2012 dans « [Police, polissage et instruction](#) »**, je reprécise cette notion et la complète en m'appuyant sur les travaux d'Isabelle Stingers et Anne Querrien que l'on trouve dans le livre d'Anne Querrien « *L'école mutuelle, une pédagogie trop efficace?* ».

* http://michel.delord.free.fr/rajouter_louche-2001.pdf

** http://michel.delord.free.fr/refondons.html#REFONDONS_I_bis

III) La longueur du stade n'est pas précisée

Toujours dans J. Piaget et B. Inhelder, *La représentation de l'espace chez l'enfant*, mais ce coup-ci à la page 320, on trouve, ce qui est souligné l'étant par moi :

Cela dit, les résultats obtenus présentent deux aspects intéressants pour l'étude de l'intuition géométrique. Le premier est la grande difficulté, pour la plupart des sujets, à imaginer le « développement » des surfaces latérales, comme s'ils étaient incapables avant 8-9 ans d'effectuer systématiquement les rabattements qui intervenaient si souvent dans leurs dessins spontanés d'avant 6-7 ans ! Le second est la dépendance étroite de la représentation des rabattements et développements à l'égard des actions mêmes de déplier et des habitudes proprement motrices du sujet, liées à ces actions. En particulier, lorsque l'enfant est accoutumé, par son milieu scolaire, au pliage et au dépliage des figures, il parvient à deux ou trois ans d'avance sur les sujets non habitués à de telles actions.

Remarquons que l'étude de *l'intuition géométrique* dans le cas du « développement des surfaces latérales » n'est ni une question de détail ni une question secondaire et rappelons qu'un décalage de deux à trois ans n'est pas non plus anodin car il correspond en terme scolaire au décalage existant entre le CP et le CM1, ou entre la Petite Section de maternelle et le CP.

Donc selon Jean Piaget, même si l'on s'intéresse à des notions qui ne relèvent pas de questions secondaires, il peut y avoir jusqu'à un tel décalage dans la maîtrise d'une notion par un enfant « accoutumé [à celle-ci] par son milieu scolaire » et par un autre un enfant « [non] accoutumé [à celle-ci] par son milieu scolaire ». Je laisse aux spécialistes le fait de savoir si cette remarque est équivalente au fait que les élèves connaissent plus de choses et savent plus de choses si on le leur a enseigné. Je me contenterai de faire remarquer que, sous l'influence de Piaget et sa théories des stades de développement – *théorie qui aurait dû être moins suivie dans les années 60/70 au vu du fait que le texte cité supra date de 1948* – on a retardé l'enseignement d'un certain nombre de notions au prétexte que la maturité psychologique des élèves ne leur permettait pas de les comprendre.

On en a au moins deux exemples :

1) l'enseignement de la notion de nombre avant le CP, ce que Rémi Brissiaud nous explique sous la forme

Entre 1970 et 1986, suite aux travaux de Piaget, les pédagogues doutaient que les enfants puissent profiter d'un enseignement des nombres avant 6-7 ans, et, à l'école maternelle, l'accent était mis sur des activités qualifiées de « prénumériques »

2) le fait d'enseigner les quatre opérations dès le CP est également abandonné et l'enseignement de la multiplication et de la division – considéré comme prématuré à ce niveau – est reporté au CE dans le programmes de 70 (et même plus tard jusqu'en CM1).

Mais ne peut-on pas dire pour la division – ou pour les quatre opérations en CP – ce que Piaget dit pour le pliage et le dépliage, ce qui se formulerait ainsi ?

En particulier, lorsque l'enfant est accoutumé, par son milieu scolaire, à la pratique de la division euclidienne (respectivement aux quatre opérations en CP), il y parvient avec deux ou trois ans d'avance sur les sujets non habitués à de telles actions.

On pourrait en ce cas, selon Piaget, enseigner la division trois ans avant la date prévue par Piaget pour que l'élève puisse la comprendre. Mais justement pour savoir si l'élève pouvait comprendre la division en CP, il fallait la lui enseigner en CP, ce qu'interdisaient les programmes mis au point par les disciples de Piaget alors non seulement dominants mais quasiment hégémoniques dans l'appareil scolaire.

Autrement dit, on a arrêté l'enseignement de la division (et des quatre opérations) en CP parce que le courant Piaget de la psychologie scientifique a dit que les élèves ne pouvaient pas le comprendre à cet âge. Et ce courant de la psychologie scientifique qui nous répond en permanence que l'on ne peut pas avancer une théorisation sans avoir mené des expérimentations scientifiques

- n'a jamais eu l'idée d'en faire une pour savoir ce que les élèves comprenaient de l'enseignement de la division selon l'ancien cursus
- n'a jamais eu l'idée de comparer ces résultats avec ceux qu'obtenaient les élèves qui suivaient leurs propres cursus.

Mais il n'est jamais trop tard pour bien faire et j'attends avec impatience que tous ceux qui par exemple ont été des membres de ERMEL ou de ses partisans et qui ont donc tous affirmé d'une manière ou d'une autre que élèves de CP ne peuvent en CP rien comprendre à autre chose que l'addition – et il n'y a pas eu que Roland Charnay comme auteur ERMEL puisque l'on compte aussi Anne-Marie Chartier, Jean Hébrard, Rémi Brissiaud –, proposent enfin au bout de quarante-cinq ans ce qu'ils auraient dû (se) proposer dès le début, c'est-à-dire le principe de la mise en place de quelques "expérimentations scientifiques"⁷ concernant les progressions enseignées avant 1970 en tenant compte du fait qu'ils doivent certes y participer au moins en tant qu'avocat du diable mais que doivent y participer en premier lieu ceux qui ne déforment pas les théories antérieures à la perspective de Piaget pour prouver que la sienne était la seule valable. La forme en est à discuter mais il va être intéressant de voir la réaction sur le fond des différentes tendances pédagogiques, y compris les autorités officielles compétentes, à cette proposition.

Michel Delord
9 février 2015

PS : Et les évaluations – oubliées – du début des années 1970 ?

Lorsque j'écris

" Le courant de la psychologie scientifique [...]

- n'a jamais eu l'idée d'en faire une pour savoir ce que les élèves comprenaient de l'enseignement de la division selon l'ancien cursus
- n'a jamais eu l'idée de comparer ces résultats avec ceux qu'obtenaient les élèves qui suivaient leurs propres cursus "

j'exagère car même s'il n'y pas eu exactement ce que je propose *supra*, il y a eu une tentative d'évaluation que j'ai déjà évoquée plusieurs fois sans jamais obtenir même une allusion à sujet de la part des organismes qui y ont participé à l'époque. Je reproduis donc *infra* ce que j'ai déjà écrit dans PISA-Choc l'an dernier, restant ainsi dans l'image que certains m'ont collé, celle de vieux réactionnaire pratiquant la pédagogie de la répétition.

* * *

Et si Rémi Brissiaud sous-estimait qualitativement la baisse de niveau en calcul?

[...]

Je m'appuie sur les positions non pas d'un ennemi des réformes de 70 mais sur un des plus fameux partisans de celles-ci puisqu'il s'agit Louis Legrand, qui en fut un des grands promoteurs, notamment en tant que directeur de l'INRP.

Celui-ci s'exprime ainsi dans son ouvrage de 1977 intitulé "*Pour une politique démocratique de l'éducation*", dans le chapitre VII de la première partie qui nous intéresse : *L'innovation sur les contenus et les méthodes: l'exemple des mathématiques*, pages 122 à 141

L'étude menée par Peinard et Levasseur, dans le cadre d'un contrat INRP-INOP, apporte quelque lumière sur l'efficacité réelle de la mathématique nouvelle à l'école élémentaire. Cette étude a été conduite sur des élèves de classes expérimentales ayant reçu un enseignement de mathématique nouvelle par des maîtres volontaires et motivés plus de cinq ans avant la réforme officielle. C'est dire que les résultats constatés risquent d'être plus significatifs qu'ils le seront plus tard sur les élèves enseignés par des maîtres tout venant. Or les constatations faites ne semblent pas correspondre aux espoirs formulés par les innovateurs. Nous résumons ci-dessous les principaux résultats de ces études nuancées auxquelles le lecteur voudra bien se reporter pour plus de précisions.*

- *Un enseignement des mathématiques modernes peut avoir un effet sur l'accès à la pensée formelle dans le cadre de l'enseignement élémentaire. Mais cette avance constatée s'efface un ou deux ans après. Les élèves ayant reçu un enseignement traditionnel se retrouvent à onze-douze ans à égalité avec les élèves expérimentaux.*
- *Il n'est pas possible de constater un effet compensatoire de l'enseignement d'une mathématique nouvelle sur les élèves socialement défavorisés.*
- *L'enseignement de la mathématique nouvelle peut avoir un effet de déblocage sur certains malmenés scolaires.*
- *L'enseignement rénové conduit à de moindres performances dans les mécanismes de calcul au sortir du CM2.*

⁷ Comme je l'ai expliqué dans d'autres textes, j'ai quelques doutes sur le bien-fondé scientifique de ce qui est appelé actuellement *expérimentations scientifiques* dans l'enseignement, ce qui explique les guillemets employés.

* Cf.

- Pelnard et Levasseur, [Pédagogie nouvelle en mathématique et développement intellectuel](#), Revue française de pédagogie, 1973, n° 23, p. 5-30.
- Pelnard et Levasseur, *Milieu socioculturel, enseignement de la mathématique et développement intellectuel*, L'Orientation scolaire et professionnelle, 1973, n° 3, p. 261-275.
- Pelnard et Levasseur, [Stades de développement et enseignement de la mathématique](#), Revue française de pédagogie, n° 32, 1975.

"L'enseignement rénové [id est : les mathématiques modernes, MD] conduit à de moindres performances dans les mécanismes de calcul au sortir du CM2" et comme l'indique Louis Legrand, pour un enseignement effectué "par des maîtres volontaires et motivés plus de cinq ans avant la réforme officielle". Louis Legrand ajoute donc à juste titre "C'est dire que les résultats constatés risquent d'être plus significatifs qu'ils le seront plus tard sur les élèves enseignés par des maîtres tout venant."

Il y a donc eu une expérimentation de la réforme des maths modernes faite dans des conditions plus favorables que celles dans lesquelles elle a été ensuite appliquée. On a constaté que, même dans ces conditions, le niveau en calcul baissait et ... on a appliqué la réforme.

Extrait de Michel Delord, *Vaccination contre le PISA-Choc*, Février 2014, pages 30, 31
<http://micheldelord.info/pisa-choc.pdf>