

# PARADOXES DES TRANSITIONS

Ninon GUIGNARD\*

**Résumé** – Transitions institutionnelles, notionnelles et cognitives ne coïncident que rarement pour l'élève. En faisant le panorama de ces diverses transitions scolaires, un certain nombre de paradoxes apparaissent et interrogent notamment l'évaluation qui leur est associée. La rédaction de moyens d'enseignement romands avait pour but d'assurer une continuité dans l'enseignement tout au long de la scolarité obligatoire et l'espoir de réduire les effets des ruptures. Toutefois, les changements successifs de moyens d'enseignement ont également provoqué des obstacles pour les enseignants, constituant une transition professionnelle vécue très différemment selon les cantons.

**Mots-clefs** : transition, cadre institutionnel, développements cognitifs, évaluation

**Abstract** – Institutional, notional and cognitive transitions coincide rarely for pupils. By the panorama of the various school transitions, a number of paradoxes appear and particularly assessment questions associated with them. Writing teaching books for French part of Switzerland aimed at ensuring the continuity in teaching throughout compulsory school, with the hope of reducing the gaps. However, the successive changes of teaching books also created barriers for teachers, yielding a professional transition, experienced very differently by teachers in each district (canton).

**Keywords**: transition, institutional, cognitive development, evaluation

*Pardonnez-moi mes paradoxes. Il faut en faire quand on réfléchit ; et quoi que vous puissiez dire, j'aime mieux être homme à paradoxes qu'homme à préjugés.* (Jean-Jacques Rousseau).

## I. SENS COMMUN ET PARADOXE

Dès l'Antiquité, les philosophes opposent la doxa (sens commun) au paradoxe (contre la doxa, celle-ci s'opposant à l'épistémè). L'épistémologie, sens critique de l'histoire des connaissances permettra d'éclairer quelque peu notre propos.

L'enseignement consiste en général à faire acquérir le savoir, et la didactique des mathématiques, science qui a pris naissance il y a quelques décennies, s'est penchée sur la transposition didactique pour modéliser le passage du savoir savant au savoir enseigné. Actuellement, il y a conflit entre ces positions et celles du pouvoir enseignant qui tend à imposer ses propres représentations.

## II. LES MATHÉMATIQUES EN SUISSE ROMANDE

En Suisse romande, au cours des quarante dernières années, les changements dans l'enseignement des mathématiques ont été relativement nombreux tant au plan du référentiel que de la méthode et des organisations du système scolaire. Ces changements de natures différentes entraînent souvent des décalages et produisent des paradoxes.

## III. EVOLUTION DEPUIS L'APRÈS-GUERRE

Dans les années 50, l'OECE (Organisation européenne de coopération économique), ancêtre de l'OCDE, crée le Bureau du personnel scientifique et technique. Celui-ci organise un congrès à Royaumont (1958), qui marque profondément les décideurs de l'éducation, notamment en Suisse romande. Son but est de réfléchir à la façon de former des scientifiques de haut niveau. Pour se faire, il faut rénover magistralement l'enseignement des sciences et des mathématiques.

---

\* Service de la recherche en éducation (SRED) – Suisse – [nguignard1@gmail.com](mailto:nguignard1@gmail.com)

Cette réforme consiste à penser en termes de structures pour systématiser les domaines de connaissances et créer des liens entre eux.

#### IV. STRUCTURALISME ET CONSTRUCTIVISME

Cette décision n'est pas anodine, elle rejoint un courant de pensée, le structuralisme, qui anime quasiment toutes les sciences, aussi bien celles de la nature que celles de l'homme. En psychologie, Jean Piaget, un épistémologue, élabore une psychologie du développement cognitif.

Le structuralisme en psychologie est essentiellement représenté par la théorie piagétienne : le constructivisme.

« Le structuralisme est une méthode (et non une doctrine) et il n'y a pas de structure sans une construction. L'histoire a construit chaque connaissance et vue d'une structure organisée. » (Piaget)

Le sujet construit les connaissances à travers des processus d'assimilation et d'accommodation ... quel que soit le type d'enseignement ! De plus, pour Piaget, il existe un lien entre l'évolution des connaissances dans l'histoire et la genèse de ces connaissances chez le sujet. Ce lien est notamment relatif aux obstacles, rencontrés dans l'histoire comme au cours du développement cognitif.

#### V. STRUCTURALISME ET ENSEIGNEMENT DES MATHÉMATIQUES

Après quelques années d'enseignement mathématique, à l'école primaire, autour des nombres en couleur et des réglettes « Cuisenaire », la réforme consiste à donner une place prépondérante à des concepts relatifs aux mathématiques ensemblistes.

Dans les années soixante-dix, la réforme en profondeur de l'enseignement mathématique s'est réalisée sur plusieurs plans et en concertation entre professionnels de l'éducation (enseignants, chercheurs, mathématiciens, méthodologues et formateurs) des différents cantons romands. Cette réforme concernait à la fois le référentiel mathématique (mathématiques dites « modernes ») et les méthodes d'enseignement qui tentaient de prendre en compte le développement cognitif de l'élève (constructivisme).

Pour des raisons souvent relatives à l'évaluation « papier-crayon », un glissement se produit et l'on enseigne les représentations ensemblistes comme des objets mathématiques.

La didactique des mathématiques, faisant son chemin, la Suisse romande décide de renoncer aux maths modernes. Pas sans dommages. Avec quelques paradoxes. Par exemple, la notion d'ensemble ne fait plus partie du référentiel de l'élève mais dans son aide-mémoire, le nombre est défini en termes d'ensemble. De plus, le fait d'asseoir les opérations arithmétiques sur les opérations logiques facilitait leur différenciation. Ainsi, par exemple, la persistance des élèves en difficulté à penser « additivement » n'a plus le support logique qui lui permettait de distinguer entre réunion d'ensembles disjoints et produit cartésien.

#### VI. ET VIENT LA DIDACTIQUE DES MATHÉMATIQUES

Quelque vingt années plus tard, sous l'essor d'une nouvelle science, la didactique des mathématiques, de nouveaux moyens de mathématiques, abandonnant l'aspect ensembliste des mathématiques, s'élaborent autour de situations-problèmes, jouant sur le conflit cognitif et les sauts qualitatifs pour provoquer la découverte de nouveaux savoirs grâce à des

démarches et des stratégies productives. Sans renoncer au constructivisme, la didactique, au contraire, reprend le schéma piagétien Sujet – Objet, en s’interrogeant plus particulièrement cette fois, sur l’objet d’enseignement et des conditions optimales pour favoriser les apprentissages.

## VII. TRANSITION MITIGÉE ENTRE LES MOYENS D’ENSEIGNEMENT

Cette nouvelle approche ne connaît pas le même enthousiasme de la part des enseignants, comme ce fut le cas pour les mathématiques « modernes ». Certes, en 70, il y eut quelques irréductibles mais dans l’ensemble, le départ fut prometteur. C’est que d’emblée la formation initiale comme la formation continue s’appuie sur une approche des manuels. L’enseignement basé sur les situations-problèmes n’a pas non plus rencontré beaucoup de résistance chez les enseignants du primaire, formés également à ce type d’enseignement, même si les évaluations entreprises pour mesurer l’efficacité de ces moyens a mis en évidence quelques difficultés, notamment en ce qui concerne la dévolution et les relances, ainsi que la façon d’institutionnaliser les nouveaux savoirs.

Il n’en a pas été de même de la part des enseignants du 3e cycle. La plupart d’entre eux proposent quelques situations-problèmes à leurs élèves si ceux-ci appartiennent aux filières les plus exigeantes. L’utilisation de ces moyens d’enseignement a trouvé un écho fort divers suivant les cantons. Un grand nombre d’enseignants les jugent inadéquats pour des élèves de bas niveau et préfèrent consacrer beaucoup plus d’activités à l’entraînement. Une enquête de l’IRDP (Institut de recherche et de documentation pédagogique) révèle que l’utilisation varie entre 100 et 15% dans les filières de haut niveau et de 50 à 0% dans les autres. Ces différences dans le taux de pratique sont cantonales.

C’est pourquoi une nouvelle mouture de manuels est sortie en août 2011 pour la 9e année (élèves de 13 ans) et sera suivie par celle de 10e et 11e ces deux prochaines années.

## VIII. PARADOXES ET QUESTIONS ÉPISTÉMOLOGIQUES

L’élève n’assimile pas tout à tout moment. La connaissance ne vient pas à l’élève par imprégnation mais se construit par le biais d’essais-erreur. L’erreur est d’ailleurs révélatrice du niveau de construction d’une connaissance.

La théorie didactique des mathématiques n’a donc pas renoncé au constructivisme. Elle l’a enrichi en portant l’attention non seulement sur le « sujet construisant » mais aussi sur les conditions spécifiques dans lesquelles les apprentissages peuvent se produire.

Actuellement, les concepteurs de manuels, même s’ils ont cet arrière-fond de connaissance du développement, n’ont plus accès au langage qui le définit, le terme même de constructivisme est devenu tabou.

La transposition didactique, ce passage du savoir « savant » au savoir enseigné tend à devenir passage du savoir « enseignant » au savoir enseigné. Ou, de l’épistèmè avec ses paradoxes à la doxa.

Actuellement, il y a conflit entre les positions épistémiques et celles du pouvoir enseignant qui tend à imposer ses propres représentations. Parmi celles-ci : - l’élève faible doit abondamment répéter des savoir-faire (algorithmes) et n’a pas accès à des situations où il s’agit de faire acte d’invention et de recherche ; - l’élève faible « ne sait pas compter » alors que les enquêtes telle que PISA révèlent que face à un problème, ces élèves ne savent pas organiser les données pour y trouver des informations et chercher des solutions ; - le

constructivisme est jugé incompatible avec l'enseignement. Il est considéré comme une forme d'enseignement et non comme une théorie de l'apprentissage quel que soit le mode d'enseignement.

## IX. LES TRANSITIONS COMME PROGRESSION OU RUPTURES

Les transitions sont souvent ruptures et ce à plusieurs niveaux : psychologique, sociologique, organisationnel... Le passage du 1er au 2e cycle (8 ans) ne constitue qu'une faible rupture pour les élèves, notamment du fait que les enseignants sont formés à enseigner pour toutes les années de ces deux cycles. Le passage du 2e au 3<sup>e</sup> cycle après huit années d'école (12-13 ans) est souvent plus délicat car les élèves changent de système : l'enseignement généraliste est remplacé par des enseignements spécifiques donnés par des spécialistes des disciplines concernées. Néanmoins, en mathématiques, la transition la plus complexe pour l'élève est d'ordre cognitif à cause du changement de référentiel scientifique. Elle intervient à l'intérieur du 2<sup>e</sup> cycle (vers 10-11 ans). Lors d'une seule année scolaire apparaissent dans l'univers des savoirs de l'élève les ensembles numériques autres que IN (nombres négatifs, décimaux) , l'approche des fonctions, la géométrie ... C'est pourquoi le plan d'études prévoit des balises, et certains cantons une évaluation externe.

En revanche, lors du passage du 2<sup>e</sup> au 3<sup>e</sup> cycle, l'organisation scolaire change, mais sur le plan mathématique, la transition creuse plutôt l'écart dans la pratique de l'évaluation. Une récente étude compare des épreuves de fin de 2<sup>e</sup> cycle et de début de 3<sup>e</sup> cycle: en une seule année, l'évaluation certificative devient beaucoup plus exigeante (niveau de compétence, quantité de questions, temps imparti). L'élève est-il capable d'assumer un tel changement ? (Exemple pris dans le canton de Genève, canton romand où l'évaluation certificative externe est la plus fréquente).

Partout, l'enseignement connaît de profondes ruptures entre le 2<sup>e</sup> et le 3<sup>e</sup> cycle. Il ne s'agit pas de les éviter. D'ailleurs la plupart des élèves sont psychologiquement mûrs pour cette mutation, malgré la réticence de beaucoup de leurs parents qui craignent cette transition.

Le problème c'est que ces changements interviennent juste au moment de l'orientation, ce qui rend non aisée la tâche des éducateurs. Si un grand nombre d'élèves évoluent harmonieusement, reste que beaucoup ne surmontent pas les heurts de ces transitions.

Et comment surmonter les paradoxes ? L'enseignement des mathématiques visait les connaissances utiles, il envisage maintenant plutôt des compétences voire des systèmes de compétences. Désormais, suivant les orientations internationales (PISA par exemple), cet enseignement doit former des citoyens aptes à résoudre des problèmes nouveaux. Or en Suisse romande, l'aptitude à résoudre des situations inédites est considérée comme une compétence de haut niveau, attendue seulement des élèves les plus doués !

Gérer les paradoxes pour penser l'enseignement des mathématiques !

## REFERENCES

- Guignard N. (1988) *Si l'erreur m'était contée... Essai critique des évaluations et étude de quelques rapports entre apprentissage, recherche et évaluation*. Genève : SRP.
- Guignard N., Hirsig F. (1997) Nombre et algorithme dans l'histoire de l'élève. La mémoire des nombres. *Actes du Xe colloque inter-IREM d'épistémologie et d'histoire* (pp. 129-133). Université de Caen. Cherbourg : mai 1994.
- Nidegger C., Antonietti J.-P., Guignard N. (2005) *PISA 2003 : Compétences des jeunes romands. Résultats de la seconde enquête PISA auprès des élèves de 9e année*. Neuchâtel : IRDP.
- Pochon L. O., Vermot B. (2010) *Résultats de l'enquête auprès des enseignants de mathématiques. Premières tendances. Math789-eval*. Neuchâtel : IRDP.
- Soussi A., Ducrey F., Ferrez E., Guignard N., Nidegger C. (2005) *Evalepcopo : principes et modalités d'évaluation des apprentissages à l'école primaire, au Cycle d'orientation et dans l'enseignement postobligatoire, analyse et documents*. Genève : SRED.
- Soussi A., Guillet E., Guignard N., Nidegger C. (2009) *L'évaluation des acquis à l'école primaire genevoise*. Genève : SRED.