

Jean-Louis Ovaert et le second cycle de l'enseignement secondaire.

Daniel REISZ
IREM de Dijon

Résumé : Il ne faut pas réduire l'influence de Jean-Louis Ovaert aux seuls programmes de mathématiques. Les programmes n'étaient pour lui qu'un des outils pour repenser l'enseignement scientifique et plus globalement toute la structuration de ce second cycle qui lui tenait à cœur.

I - Quelques repères institutionnels et chronologiques.

L'implication forte de Jean-louis Ovaert (JLO pour les intimes) dans le second cycle de l'enseignement secondaire date de la mise en place de l'IREM de Lorraine (1970) qu'il dirigera à partir de 1972. Il est à cette époque chargé d'enseignement à la faculté des sciences de Nancy et à l'Ecole des Mines. C'est là, qu'avec Claude Pair et d'autres, ils mettent en place des groupes de travail à travers lesquels ils rencontrent des professeurs de lycée et ils prennent conscience de l'inadaptation des programmes. Peut-être encore plus que les programmes ce sont les dérives auxquelles ils ont conduit par l'intermédiaire d'un certain nombre de manuels et sans doute aussi à travers une première phase d'actions des IREM, initialement chargés de la formation des maîtres aux mathématiques dites modernes. L'archétype de cette période est le cours de Revuz en trois volumes (APMEP, 1962).

A partir des années 1972, JLO s'implique aussi à l'APMEP alors présidé successivement par Henri Bareil, Michel De Cointet, Paul-Louis Hennequin, Daniel Reisz et Christiane Zehren. Comme toujours JLO participe très activement à la politique de l'APMEP tout en restant un "homme de l'ombre". A cette époque l'interlocuteur institutionnel est l'Inspection Générale et son doyen, Mr Magnier. Les relations, parfois tendues à cause de quelques incidents d'inspection qui ont conduit l'APMEP à intervenir, s'améliorent et l'Inspection Générale prend conscience des difficultés qui s'amoncellent dans l'enseignement des mathématiques tant au collège qu'au lycée. Dès 1973 une circulaire de l'Inspection Générale reprend à son compte une notion due à Georges Glaeser, "l'enseignement en spirale" : *Il convient de consacrer suffisamment de temps à l'introduction d'une notion nouvelle, souvent par approximations successives [...] On se gardera d'épuiser un sujet au moment où on le rencontre la première fois.*

En 1976 un colloque inter-IREM consacré à l'enseignement de l'analyse est organisé à Dijon. JLO en est la locomotive scientifique. Non seulement la réflexion s'organise mais il est décidé de créer une commission inter-IREM d'analyse qui aura une grande vitalité dans ses premières années d'existence. De nombreux universitaires y apportent leur contribution et, quitte à en oublier, j'en citerai quelques uns : Michèle Artigue, Evelyne Barbin, Michel Viillard, Daniel Lazet, Christian Houzel, Jean-Louis Verley, Robert Rolland, Jean-Jacques Sansuc... Elle est ainsi capable de faire assez vite des propositions étayées pour une nouvelle vision de l'enseignement de l'analyse et plus généralement des mathématiques au niveau du lycée. D'autres commissions se mettent en place : collège, géométrie, probabilités,....

En 1981 Claude Pair devient directeur des lycées et appelle autour de lui un certain nombre de Nancéens dont JLO. Pour ne pas se faire reprocher un communautarisme lorrain il désigne aussi, aux cotés de JLO, un Alsacien, moi en l'occurrence, et deux Parisiens Francis Labroue et Bernard Verlant, ces deux derniers plus spécifiquement chargés de réfléchir à l'enseignement technique et professionnel, avec l'aide des deux IGEN Jean-Louis Piednoir et Gilbert Demengel. Dans ce cadre la Direction des Lycées impulse la création de la COPREM (COMmission Permanente de Réflexion sur l'Enseignement des Mathématiques) où derrière les personnes désignées se retrouvent les "forces agissantes" de l'enseignement des mathématiques : IREM, APMEP, Syndicats, IGEN, universitaires,

Mais Claude Pair quittera la Direction des Lycées en 1985 et celle-ci sera réunie à celle des collèges pour devenir la Direction des Lycées et des Collèges, à la tête de laquelle se succèdent un certain nombre de Directeurs qui nous laissent une grande liberté, mais tiennent beaucoup moins compte de nos propositions.

En 1984 JLO est nommé à l'Inspection générale, en 1985 François Labroue et moi-même sommes nommés IPR, avec une activité beaucoup plus centrée sur nos académies respectives et corrélativement une présence de plus en plus lacunaire à l'administration centrale. J'ai découvert à cette occasion que si nous avons tous été nommés de façon officielle par des arrêtés publiés au Bulletin Officiel de l'Education Nationale, nous n'avons jamais été officiellement démis de nos fonctions et personne n'y a jamais fait allusion. Nous étions progressivement ignorés, oubliés, privés de bureau jusqu'au jour où nous avons quitté la Direction de nous-mêmes et en toute discrétion.

II - Une vision globale du Second Cycle.

Pour JLO les programmes de mathématiques, l'enseignement des mathématiques, n'étaient pas un but en soi mais devaient s'intégrer dans une vision globale des objectifs de ce cycle d'études. Je veux souligner cet intérêt qu'il avait pour l'architecture du second cycle et en particulier son attachement à la formation et à la réussite de tous les élèves, pas seulement ceux des sections scientifiques, mais aussi ceux des filières littéraires, économiques, technologiques et professionnelles. Autant JLO pouvait être élitiste vis à vis des profs, et en particulier vis à vis des profs des classes préparatoires, autant il était attaché à l'ensemble des élèves et en particulier à la réussite des plus modestes. On retrouvait là sans aucun doute le souvenir de ses propres origines familiales. L'adaptation de l'enseignement des mathématiques aux finalités des filières (et non sous forme de simples morceaux du programme des sections scientifiques) était toujours présente à son esprit, même si dans les faits ces problèmes étaient difficiles à résoudre.

Dans cet esprit deux autres chantiers sont à l'ordre du jour :

- Celui de l'inflation des redoublements en particulier à l'issue de la classe de Seconde, redoublements très coûteux pour l'institution et pas toujours très efficaces au plan de la réussite. C'est dans ce contexte qu'il fut décidé que les élèves auraient le libre choix d'aller en série D ou en série C. Cela a permis de regonfler les effectifs de la section C, de museler un peu son caractère élitiste, sans que pour autant la réussite au baccalauréat eût à en souffrir. Le succès de cette mesure signa son arrêt de mort : la mesure fut reportée devant la crainte d'un impérialisme accru des mathématiques au détriment des sciences expérimentales.

- La remise à plat des sections technologiques et professionnelles ainsi que de l'enseignement des mathématiques des BTS souvent incohérent et inadapté. Pour ces dossiers très lourds et complexes, JLO se fera considérablement aider par ses collègues Jean-Louis Piednoir et Gilbert Demengel, ainsi que par Francis Labroue et Bernard Verlant.

III - Une nouvelle vision de l'enseignement des mathématiques.

La situation telle qu'elle était jusqu'en 1981

Depuis les travaux de la commission Lichnérowicz (1971) les programmes étaient inspirés par une vision des mathématiques issue de l'enseignement universitaire de l'époque, vision qu'on peut qualifier succinctement et caricaturalement de "mathématiques modernes". Deux idées gouvernaient cette réforme:

1) une certaine conception des mathématiques

Construire les mathématiques à partir des structures les plus pauvres (ensembles, relations, structures élémentaires,...) en allant vers des structures de plus en plus riches.

Ne faire fonctionner un concept que si le statut mathématique de ce concept a été entièrement fixé au préalable.

2) un corollaire pédagogique

L'élève comprendra d'autant plus facilement qu'il ira des situations pauvres, donc simples, vers des situations riches, donc difficiles. Et il fera d'autant mieux fonctionner les concepts que leur statut aura été préalablement explicité avec grande rigueur. Piaget, grand spécialiste de l'épistémologie génétique, apportera son soutien à Lichnérowicz dans cette affaire.

De tels programmes étaient séduisants, conformes à la formation d'une large masse de jeunes collègues et l'application de ces nouveaux programmes s'est faite avec un certain enthousiasme. Les difficultés qui apparaissaient çà et là étaient regardées comme des difficultés de mise en place, de rodage et peu de gens mettaient en cause les fondements idéologiques de cette réforme. Comme souvent de dangereuses dérives apparaissent vite et accentuent les difficultés. En particulier la publication de commentaires officiels destinés aux professeurs et devant éclairer l'arrière-plan mathématique de ces programmes, fut dévoyée d'abord par les auteurs de manuels, puis par les enseignants eux-mêmes, pour devenir de véritables modèles d'exposition.

Les difficultés de fond ne se font pas attendre : une telle conception des mathématiques ne se prête guère à des activités très riches, les exercices sont souvent simplistes ou alors trop abstraits, trop artificiels. La formalisation excessive, une fausse rigueur de langage, provoquent de nombreux blocages et une certaine aversion pour ce type de mathématiques.

On peut aussi constater que les programmes des autres filières (sciences expérimentales, sciences économiques, littéraire, technologique,..) n'avaient en général aucun lien précis avec les finalités de ces filières : absence de tout enseignement statistique dans les sections

économiques ou de sciences expérimentales, absence de tout point de vue historique et culturel dans les sections littéraires, etc...

A partir de septembre 1981 ces programmes vont être progressivement remplacés par de nouveaux programmes dont les idées directrices s'appuient sur une critique lucide des programmes existants :

- Encore plus que les contenus, ce sont les méthodes qui sont à modifier. Il ne s'agit pas d'enseigner un vocabulaire, mais des idées ou, mieux, de créer des conditions propices à l'appropriation progressive de ces idées. Cela s'oppose à l'introduction de notions sans la moindre problématique ou alors avec des problématiques hors de la portée des élèves comme cela a pu se faire dans certains manuels. Cela s'oppose aussi à un langage trop formalisé et souvent hermétique, réduisant l'activité mathématique de l'élève à des acrobaties gratuites, voire factices, sur les symboles. Un tel enseignement conduisait trop souvent à un discours du maître, bien au point, proposé à l'admiration béate des élèves.

- Une construction linéaire, bien hiérarchisée, n'amène souvent qu'à la fin des méthodes réellement opérationnelles et rejette les applications à plus tard, voire à jamais. Souvent on a aussi porté trop d'attention au pathologique, aux exceptions, aux limites d'application sans qu'on ait préalablement pris le temps d'installer l'usage normal, usuel de la notion envisagée.

Lorsqu'on regarde l'histoire même de la pensée mathématique, il faut bien constater que la plupart des concepts ont mûri petit à petit, à travers des situations diverses et il faut souvent beaucoup de temps, voire d'errements, pour aboutir à une totale clarification d'un concept.

Quelles sont alors ces idées directrices :

- Partir de quelques situations riches ou de grands problèmes souvent liés à d'autres secteurs des mathématiques, voire à d'autres disciplines.

- Promouvoir chez les élèves des activités permettant de développer les capacités d'analyse d'une situation, de dégager des hypothèses plausibles, de mettre en œuvre des méthodes permettant de contrôler la validité de ces hypothèses, d'analyser la pertinence des outils mis en place eu égard au problème posé.

- Comparer le problème posé à des problèmes voisins, trouver ainsi la validité du champ d'intervention de tel ou tel outil. La conceptualisation théorique viendra progressivement et l'intégration dans une théorie constituée ne sera qu'une fin ultime permettant de voir plus clair dans des problèmes compliqués

- L'idée est de comprendre les idées essentielles préalablement à toute formalisation qui peut s'avérer paralysante : maîtriser un concept ce n'est pas seulement en connaître la définition et les théorèmes qui l'accompagnent, mais c'est surtout de le faire fonctionner en liaison avec d'autres concepts dans la recherche de solutions à des problèmes variés.

Il serait à présent intéressant d'illustrer ces idées un peu générales par une déclinaison concrète de ces programmes : nous n'en n'avons pas la place ici, mais les deux articles cités en référence proposent une illustration détaillée en particulier pour l'analyse. Nous n'en sommes pas restés, comme trop souvent, à des généralités;

Mais il faut aussi regarder les choses de façon réaliste ! Que sont devenus ces programmes dans la pratique ? Comme souvent, voire toujours, au delà des critiques des uns et des autres, il y a eu des effets pervers. C'est un peu une règle pour toute réforme : on part d'un constat pertinent, on élabore une réforme de toute beauté et l'application fait apparaître rapidement des dérives qui peuvent parfois engendrer des effets tout à fait opposés au but visé. La liste de ces réformes plus ou moins perverses serait très longue...En l'occurrence c'est beaucoup l'impérialisme pédagogique des sujets d'examen, induisant un bachotage autour de sujets stéréotypés, dont l'objectif est l'évaluation des candidats et non la formation des élèves, qui est en cause. Un tel bachotage qui fait le succès des "Annales", recueille l'adhésion des élèves mais aussi des parents et parfois même des professeurs.

Une dernière remarque : une des critiques les plus virulentes à l'encontre de ces programmes se résumait à ce cri : "On ne démontre plus rien !", sous-entendant que si on n'est pas en présence d'une construction linéaire et rigoureuse de α à ω , il n'y a plus de mathématiques ! S'il est vrai que ces longues constructions ont disparu, il faut quand même noter que nous avons toujours insisté sur l'importance du raisonnement au sein de ce que certains appelaient des "îlots déductifs", mais qu'il était aussi important d'avoir de la rigueur une vision plus relative, plus épistémologique.

Bibliographie

Daniel LAZET, Jean-Louis OVAERT, *Pour une nouvelle approche de l'enseignement de l'analyse*, Bulletin inter-IREM N° XX, 1981, p 3-8.

L'ensemble de ce bulletin dont voici la table des matières, est une mine d'activités les plus diverses:

- Daniel LAZET, Jean-Louis OVAERT: *Pour une nouvelle approche de l'enseignement de l'analyse*.
- Annie MICHEL, Pierre TISON, *Exemples d'approximations de nombres réels par des suites*.
- Jean-Louis OVAERT, *Recherche de solutions approchées d'équations numériques*.
- Miche VIALLARD, *Majorer, minorer, encadrer*.
- IREM de Lyon, *Calcul intégral et mesure des grandeurs*
- Daniel REISZ, *Interpolation et approximation de fonctions*.

Les 20 pages suivantes sont entièrement consacrées à une revue des publications des IREM et à une bibliographie générale et sectorielle, établie par Jean-Louis OVAERT et Robert ROLLAND.

Jean-Louis OVAERT, Daniel REISZ, *Un nouvel enseignement de l'analyse dans les lycées français*. (ce texte ne semble pas avoir été publié...)