

1970:2020 - Geste et mémoires de l'IREM de Lille

Ceci n'est pas un travail universitaire mais *une geste*, un récit valeureux nourri de souvenirs parcellaires, simplement conté à plusieurs voix par quelques acteurs et actrices de ces temps.

Sommaire

Préambule

En amont de la création des IREM. Le creuset du Nord-Pas de calais

1. Le temps de l'installation

Un contexte culturel et politique agité et contestataire

Critique de la science et interrogation sur ses fonctions sociales. Après-68 agité à l'USTL et à l'UER de math.

IREM de Lille 1970, un démarrage difficile. *Témoignage de A-M Adam*

Premières années paradoxales. *Critique de la réforme et des programmes. Témoignage de D. Lehmann.*

Le recyclage comme travail collectif autogéré. Témoignage de J. Van Iseghem.

L'histoire des mathématiques comme moyen pour accéder au sens

Introduire une perspective historique dans l'enseignement. Témoignage de J-P. Lubet.

2. Contrainte et restriction continue des moyens

La crise de l'automne 1977

1982. Création des MAFPEN. *Témoignage de D. Deleforge.*

1990. Création des IUFM

Les crises et les leçons des crises.

3. L'IREM de Lille dans ses œuvres. Evolution à travers quelques axes de travail pérenne

Quelques traits de caractère de cet institut. *Témoignages des secrétaires : E. Locatelli, C. Guaquière. Témoignage de F. Goichot*

Des technologies nouvelles et de leurs usages

Du groupe audiovisuel local au groupe national Images et Math. Vidéo par G. Dumont, F. Locatelli, D. Deleforge.

Les calculatrices programmables. Témoignage C. Sacré

L'informatique. Témoignage E. Ostenne

La recherche en histoire des sciences à Lille 1

Au-delà de l'interdisciplinarité

Math-physique-philosophie. Témoignage de J. Lubet. L'enseignement technique et professionnel

Une culture mathématique pour tous

Antennes. Journées académiques. Rallye des collèges. Témoignages de L. Le Foll et F. Drucké.

La culture scientifique à l'IREM de Lille. *Colloquium IREM et Témoignage de Valerio Vassallo.*

Le cas exemplaire de l'enseignement élémentaire. *Témoignages de J. Lubet et V. Vassallo*

Remerciements et conclusion

1970:2020 - Geste et mémoires de l'IREM de Lille

En amont de la création des IREM

Rappelons brièvement quelques faits marquants préalables à la création des IREM. Il y a d'abord, affirmé par le gouvernement du général de Gaulle, le besoin pour la France de développer une politique éducative en sciences afin de former davantage d'ingénieurs, de techniciens et d'ouvriers qualifiés, cela au regard d'une poussée démographique importante et d'une demande sociale forte. L'École est devenue une institution au service de l'économie et doit former des gens suffisamment éduqués pour s'adapter aux changements rapides des technosciences.¹

Sur le plan des idées, le structuralisme et l'essor des sciences humaines, ont puissamment modifié le monde intellectuel ; le groupe *Bourbaki* de jeunes mathématiciens a revu complètement l'architecture des mathématiques à partir de la théorie des ensembles et des structures. Les mathématiques, s'éloignant alors de l'ontologie des objets dont elles traitent au profit des relations, sont perçues comme un langage universel pour toutes les sciences, disponibles pour jouer vis-à-vis des sciences humaines un rôle analogue à celui des mathématiques du XIXe siècle pour les sciences de la nature. En conséquence, dans les années 60, s'est imposée l'idée d'une réforme nécessaire de l'enseignement des sciences, prenant en compte ces changements. Souhaitée par un grand nombre de mathématiciens et par l'association des professeurs de mathématiques (APM devenue ensuite APMEP), elle sera mise en place après 1968 : réforme dite des « mathématiques modernes »².

Mais la réalisation de ces objectifs entre en contradiction avec l'état d'impréparation du corps enseignant renforcée par les effets des réformes structurelles opérées entre 1960 et 1970. En effet, la « réforme Berthoin » de 1959 avait prolongé la scolarité obligatoire de 14 à 16 ans pour faire face aux besoins économiques, ce qui avait marqué le début du long passage (jusqu'à la « réforme Haby » en 1975) d'un système d'Instruction publique en deux réseaux parallèles plus ou moins étanches à un système par niveaux, en introduisant une « école moyenne », ancêtre de nos collèges actuels et un enseignement secondaire en deux cycles. L'École publique française était jusqu'à cette date constituée en deux ordres: l'ordre primaire- l'école du peuple avec son école primaire supérieure, et l'ordre secondaire – le lycée, école des classes socialement privilégiées conduisant de la sixième au baccalauréat. Les maîtres des centres d'apprentissage et les maîtres des cours complémentaires, relevant du Primaire ont dû ainsi par des formations et des concours de recrutement spécifiques se transformer très rapidement en professeurs d'enseignement technique et professeurs d'enseignement général de collège (PEGC)³. Ces derniers, nombreux dans les nouveaux collèges, anciens instituteurs, sont bivalents, ignorants des mathématiques nouvelles et formeront une grande

1 Antoine Prost, *Education, société, politiques. Une histoire de l'enseignement en France de 1945 à nos jours*, Seuil, Paris, 1992.

2 Pour approfondir, voir, Rudolf Bkouche, « De la modernité dans l'enseignement des mathématiques » ; voir, Arnaud Carsalade, François Goichot et Anne-Marie Marmier, « Architecture d'une réforme : les mathématiques modernes », dans *Les ouvrages de mathématiques dans l'Histoire- entre recherche, enseignement et culture* (coordonné par E. Barbin et M. Moyon), PULIM, Limoges, 2013. Voir Renaud d'Enfert et Hélène Gispert, « une réforme à l'épreuve des réalités . Le cas des « mathématiques modernes » en France, au tournant des années 1960-1970 », *Histoire de l'éducation*, 131, 2011.

3 Le corps des PEGC créé en 1969 sera supprimé en 1986

partie du public stagiaire à l'IREM qui est chargé de les former à enseigner selon de nouveaux programmes.

Le Creuset du Nord-Pas de Calais.

L'IREM de Lille est né en Nord-Pas de Calais, héritier d'une histoire régionale dans laquelle il s'est glissé pour accompagner les mouvements en cours, et y tracer sa propre voie.

En 1970, La région Nord – Pas de Calais est la plus jeune de France (le taux des 15- 24 ans est supérieur de 3 points à la moyenne française) ; le retard de scolarisation est important et la population est peu qualifiée. Les trois grands secteurs, piliers de l'économie -Textile-Charbon-Acier, sont en crise. Entre 1960 et 1980 la filière textile autour de Roubaix-Tourcoing-Lille insuffisamment modernisée, va disparaître pour laisser la place à une industrie hautement spécialisée et automatisée, la sidérurgie émigrera de la Sambre et du Valenciennois vers Dunkerque . Le déclin des Houillères s'est amorcé dès les années 1950 et tout le monde, dans la région, se souvient de la grande grève des mineurs de 1963 (la dernière mine à Oignies fermera en 1990).

L'enseignement supérieur est lui aussi en complète restructuration. La faculté des sciences de Lille a implosé , le nombre d'étudiants passant de 1800 en 1954 à 6500 en 1965 ; elle a émigré pour s'installer en périphérie, à Annappes entre 1964 et 1967. Le souci des décideurs régionaux de pallier les inégalités sociales pour étudier, rejoignant la demande économique de plus de diplômés, a poussé à décentraliser et des CSU ont été créés : Calais 1963, Valenciennes 1964 . Dès la parution du décret de création des IUT en 1966, est né l'IUT de Génie Electrique à Lille (Béthune en 68, Calais et Dunkerque suivront).

Un long processus de rapprochement entre l'Université et l'Industrie a abouti en 1968 à la création du CUEEP (Centre Université d'Education permanente) ; ce dispositif s'inscrira naturellement dans l'esprit de la loi sur la formation professionnelle de juillet 1971 et l'IREM sera directement impliqué (dès Oct. 71) dans le perfectionnement en mathématiques des maîtres de l'enseignement professionnel, ainsi que dans la réflexion avec le CUEEP sur le contenu de l'enseignement des mathématiques en milieu ouvrier dans les bassins de Roubaix et de Sallaumines pour l'obtention de CAP par unités capitalisables.

Le recteur Guy Debeyre (recteur de 1955 à 1972), le doyen et mathématicien Michel Parreau, l'ingénieur et physicien André Lebrun sont alors les concepteurs et les réorganiseurs de l'enseignement supérieur.



photo USTL

La réforme Fouchet (1966) avait redessiné les études supérieures en portant le premier cycle spécialisé de 1 à 2 ans. Avec des bourses insuffisantes, un campus universitaire à Annappes mal desservi par les transports en commun, la vie était difficile pour les étudiants dont beaucoup devaient travailler. Mais le mouvement de Mai 1968 a été peu violent. Il a surtout été marqué localement par une prise de parole générale à Lille, et en sciences une modification complète des rapports hiérarchiques et une réorganisation de la structure de gestion universitaire à chaud avant la loi de nov. 1968 d'Edgar Faure. Particulièrement en mathématiques, Michel Parreau a été à l'initiative de nouvelles formes de démocratie interne.



Photo La Voix du Nord :manifestation à Lille, 11 mai 1968

En Octobre 1970 l'Université des sciences et techniques de Lille (devenue un peu plus tard USTL-Flandres Artois) est créée par décret.

1. Le temps de l'installation

Un contexte culturel et politique agité et contestataire

Critique de la science et interrogation sur ses fonctions sociales

A l'époque, le statut des sciences et des techniques dans les sociétés contemporaines se trouve vivement interrogé et discuté par les protagonistes directs, ce qui a influencé et nourri les critiques de la réforme.

Le mouvement international *Survivre*, fondé en juillet 1970 par des scientifiques mondialement reconnus (parmi eux les mathématiciens Alexandre Grothendieck, Claude Chevalley, Pierre Samuel) fait le procès sans appel de la civilisation industrielle dominante fondée sur les sciences et les techniques, et pose sur cette critique radicale les bases de l'écologie politique pour un changement culturel complet.

Techniciens, étudiants, chercheurs, enseignants prennent la parole et montrent la science comme une pratique sociale dans *Autocritique de la science*, ouvrage coordonné par le physicien Jean-Marc Levy-Leblond⁴. Celui-ci fonde en 1975 la revue *Impascience*⁵, rédigée par des chercheurs et des enseignants, au tournant de la critique militante et de la réflexion universitaire. Il développe aussi l'idée d'une « mise en culture de la science » et la mise à disposition de connaissances scientifiques au plus grand nombre dans des boutiques de sciences.⁶

On s'interroge aussi sur les formes de pouvoir et de sélection sociale dans l'organisation de l'enseignement, officiellement méritocratique, et sur la place qu'y tiennent les mathématiques.

En sociologie, Bourdieu et Passeron ouvrent la voie avec *Les héritiers*⁷. Ils montrent que les mécanismes inégalitaires sont à l'œuvre à l'intérieur du fonctionnement culturel de l'institution scolaire, et dans son indifférence aux différences. Dans la démocratisation de l'accès au savoir, l'important n'est plus tant d'égaliser les conditions d'entrée dans tel ou tel segment du système scolaire, mais surtout de réduire les inégalités d'acquis intellectuels réalisés au long de leurs parcours scolaires par des élèves issus de familles éloignées de la culture valorisée à l'école.

Baudelot et Establet font, eux, une analyse marxiste de la situation dans *L'école capitaliste en France*⁸. Plusieurs illusions y sont mises à mal : l'illusion de l'unité de l'école, l'illusion de la démocratisation de l'enseignement par la prolongation de la scolarité obligatoire, l'illusion de l'orientation des enfants en fonction de leurs aptitudes... en réalité, un partage en classes sociales.

4 Seuil, Paris, 1973

5 7 numéros paraîtront entre 1975 et 1977, dont le n°4-5 sur les mathématiques modernes.

6 Apparue au Pays-Bas en 1970, cette idée réinterprétée localement par des physiciens (en premier chef, Bernard Maitte) et des mathématiciens proches de l'IREM amènera à la création de l'ALIAS (association lilloise d'information et d'animation scientifique), préfiguration d'un futur Centre régional de culture scientifique : *Forum des Sciences*.

7 Ed. de Minuit, Paris, 1964.

8 Maspero, Paris, 1972.

Après-68 politiquement agité à l'USTL et à l'UER de mathématiques

Le contexte politique est marqué par la répression policière contre les groupes gauchistes interdits. Dans le Nord, ils cherchent à s'implanter sur le campus scientifique pour appuyer leur pénétration en milieu ouvrier et ils sont actifs en mathématiques. C'est l'époque de la création du « Secours rouge », de la distribution, de « La cause du peuple » journal interdit, par des enseignants syndiqués.

A l'UER de mathématiques, on a une propension à débattre de tout de façon contradictoire, le plus souvent entre deux pôles : les communistes et les gauchistes, on dénonce toutes formes d'exploitation et on remet en cause toutes formes de domination. Deux événements vont particulièrement concerner des militants de cette UER : le tribunal populaire, présidé par J. P. Sartre, pour juger les Houillères à la mairie de Lens, le 12 déc. 1970⁹, la provocation policière du 19 mars 1971, où des CRS investissent le campus et le bâtiment des mathématiques, sous un prétexte de maintien de l'ordre mal éclairci...¹⁰



tos USTL. 19 mars 1971

Pho

IREM de Lille, 1970, un démarrage difficile

Le premier directeur, Daniel Lehmann, géomètre proche d'André Lichnerowicz, s'était manifesté auparavant pour faire part publiquement dans le bulletin de l'APMEP de ses réticences et de ses doutes devant la réforme de l'enseignement des mathématiques poursuivie par la « commission Lichnerowicz » depuis janvier 1967. Nommé sans avoir candidaté, mathématicien reconnu, il est aussi très impliqué dans l'enseignement¹¹. Resté deux ans à la tête de l'IREM, il y reviendra plusieurs fois comme animateur et il décrit à plusieurs occasions les difficultés structurelles de ces instituts tout juste créés, notamment lors d'un débat organisé par la SMF en 1972¹² au cours duquel sont intervenus les directeurs des IREM de Lille et de Strasbourg. Le démarrage a en fait été vécu par l'intéressé comme un système de contraintes institutionnelles sans qu'il ait la possibilité de les déplacer. Elles pouvaient être sèchement explicitées, comme dans ce PV de la réunion au Ministère,

9 Le 4 février 1970, 16 mineurs sont tués par un coup de grisou à Fouquières les Lens. Le 17 des cocktails molotov sont jetés sur les grands bureaux des houillères à Hénin Liétard, peu de dégâts, la police arrête des militants maoïstes qui sont traduits devant la cour de sûreté de l'état, le tribunal organisé à Lens est appelé à juger si les mineurs qui meurent du coup de grisou ou de la silicose sont victimes de la fatalité, d'un homicide par imprudence ou d'un homicide intentionnel, le jugement conclut évidemment à un crime. *Tribune Socialiste-PSU*, 477, 1970.

10 Bernard Maitte, « Michel Parreau, un acteur de l'évolution universitaire des cinquante dernières années », *Les nouvelles d'Archimède*, 58, 2011.

11 Il est le créateur d'une UV « Enseignement des mathématiques » où à côté de notions disciplinaires, intervenaient aussi un sociologue et un psychologue, une ouverture appréciée dont plusieurs se souviennent.

12 Compte rendu du débat « la réforme de l'enseignement des mathématiques », organisé par la SMF à la Sorbonne, le 20 fév. 1972, *APMEP-Bulletin vert*, 286, 1972

du 5 juin 1972 qu'il rapporte : « L'IREM est un appareil universitaire qui bien que régi par la loi d'orientation tire ses moyens de la DISUP et de la DESCO, les universités sont libres de créer des IREM, mais l'administration garde le contrôle de l'action des IREM qui reçoivent des moyens d'action spécifiques. Il reste que l'IREM peut aussi ne pas recevoir de moyens de l'administration centrale mais seulement de l'Université »¹³. La liberté d'organiser le contenu mathématique à transmettre avait aussi des limites posées par les stagiaires eux-mêmes, soucieux de rester strictement dans la lettre des programmes et le cadre du système scolaire hiérarchisé.

Lire le témoignage d'Anne-Marie Adam , secrétaire, sur le fonctionnement de l'IREM en 1970

Premières années paradoxales

Les premières années ont été marquées par la contradiction . D'une part, une critique très forte de la réforme s'exprimait , sur le contenu des nouveaux programmes et ses effets sociaux inégalitaires prévisibles¹⁴, elle était surtout portée par les voix de Daniel Lehmann et Rudolf Bkouche, dans de nombreuses publications ; d'autre part l'imagination et l'activisme des animateurs-IREM s'employaient à donner sens et contenus pratiques aux nouveaux programmes et particulièrement, en géométrie de 4^{ème} et 3^{ème}¹⁵.

Critique de la réforme et des programmes

Les deux mathématiciens géomètres développent leur critique à partir de leur pratique des mathématiques et de la connaissance de la réalité des enseignants par le recyclage. Ils contestent l'esprit de la réforme au-delà des programmes, en explicitant la place de l'axiomatisation dans le travail mathématique : le moment nécessaire d'une remise en ordre des résultats épars qui en saisit les liens pour mieux les comprendre et les expliquer. Or ce moment de synthèse a posteriori est premier dans la réforme. Enseigner des théories puissantes à des débutants sans connaissance des problèmes relève d'un jeu dépourvu de sens, centré sur le maniement abstrait d'un vocabulaire qui ne symbolise rien. Ils refusent l'un et l'autre la conception de la mathématique comme « langage universel de notre temps », ce qui place , à la suite d'E. Faure¹⁶, leur enseignement comme élément de sélection scolaire en remplacement du latin. Ils maintiennent que faire des mathématiques, c'est à tous les niveaux poser, démontrer et résoudre des problèmes. C'est d'ailleurs sur le fait que la réforme réduise les mathématiques à un langage abscons hautement symbolisé que s'articule une critique sociale de la réforme, l'accès à cette langue étant pour les élèves corrélé au capital culturel de leur famille. Rudolf Bkouche , enrichit ces arguments en interrogeant l'enjeu de connaissance, en géométrie, au regard du développement de l'histoire des mathématiques. Une synthèse de ces points de vue se trouve mise en acte dans le livre *Initiation à la géométrie*¹⁷ prolongement mûri pour Daniel Lehmann d'un cours de géométrie fait aux PEGC dans les débuts de l'IREM et où

13 Daniel Lehmann, « Les difficultés d'un IREM », *APMEP-Bulletin vert*, 287, 1973.

14 Un colloque inter-IREM sur les fonctions sociales des mathématiques est organisé par l'IREM de Caen en 1976.

15 On se souvient de la définition monstrueuse de la droite affine en 4^{ème} : « un ensemble Δ d'éléments appelés points est une droite réelle, s'il existe une famille de bijections de Δ sur l'ensemble des nombres réels, appelé graduations de Δ vérifiant l'axiome suivant : « Pour deux graduations g et g' de la même droite réelle Δ , il existe deux nombres réels a et b , tels que pour tout point M de Δ : $g'(M) = a \cdot g(M) + b$. Le nombre $g(M)$ est appelé abscisse du point M dans la graduation g ». Michel Queysanne et André Revuz, *Mathématiques 4^{ème}*, Fernand Nathan, Paris, 1971.

16 E. Faure, Ministre de l'Education nationale a déclaré en juillet 1968 que trois langues étaient nécessaires pour ne pas être un simple exécutant sans poids sur sa propre existence : la langue maternelle, une langue étrangère et la langue des mathématiques, qualifiée de « langue universelle de notre temps ». Voir aussi, Rudolf Bouche, « Les mathématiques modernes, le spectacle de la science », *Impascience*, 4/5, 1976.

17 Daniel Lehmann et Rudolf Bkouche, *Initiation à la géométrie*, Hermann, Paris, 1988.

l'appendice historique de plus de 50 pages est l'exposé d'une histoire de la géométrie, signé Rudolf Bkouche.

Lire le témoignage de Daniel Lehmann : « Géométrie à l'IREM de Lille »

Le recyclage comme travail collectif autogéré

Le recyclage s'adresse à des professeurs désignés par l'inspection comme stagiaires IREM, certifiés ou agrégés, en majorité PEGC, déchargés de 3H par semaine ou pour certains en heures supplémentaires. Dans l'académie de Lille, les maîtres auxiliaires nombreux à l'époque n'ont pas droit à être stagiaires IREM, tout comme les enseignants du primaire ou les enseignants d'autres disciplines, du moins au début¹⁸. La formation est assurée par des animateurs, professeurs certifiés ou agrégés (une trentaine), eux aussi labellisés par l'inspection, ou enseignants à l'université, avec une décharge au plus de la moitié de leur service. Ces animateurs se déplacent dans toute la région auprès de groupes localisés : groupes PEGC à Boulogne, Lens, Arras, Béthune, Lille, Valenciennes, groupes PEGCET, à calais ou Arras. On relève aussi des groupes certifiés/agrégés à Lille, Aulnoye-Aymeries, Avesnes...

L'activité de chaque équipe d'animateurs se développe autour d'un thème d'enseignement, travaillé en interne, puis auprès des stagiaires. Il s'agit beaucoup, les premières années, d'explication des programmes, de mise au point de progressions adaptées au public des élèves, pour inciter les stagiaires à prendre du recul par rapport à la lettre des programmes en nourrissant le cours d'exercices et de problèmes intéressants. Cela amène à la production de photocopies de cours et d'exercices pour les enseignants mais aussi pour les élèves qui sont expérimentés en classe et réaménagés. Un groupe *géométrie* est particulièrement productif pour les classes de 4^{ème} et 3^{ème}. Très vite, il a le souci d'un enseignement plus dynamique, moins classique et qui utilise l'image ; le recrutement d'un technicien et l'aménagement d'un studio audiovisuel lui permettent de se développer et devenir groupe *audiovisuel*. Le bulletin n°1 de l'IREM rend compte ainsi d'une expérience menée en 73/74 avec 10 classes de quatrième, et en 74/75 avec 35 classes de quatrième et 12 de troisième. Après s'être familiarisé avec le matériel (télévision + magnétoscope), l'enseignant utilise l'outil ponctuellement pour une introduction, une démonstration, une conclusion ou une animation de figure. Le plus souvent, il a participé au sein de l'IREM à la production du film.

Lire le témoignage de Jeannette Van Iseghem sur le groupe *géométrie-audiovisuel*

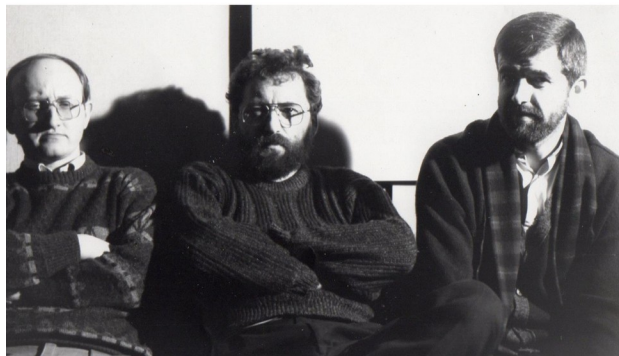


Photo Locatelli.1980.Groupe *audiovisuel* : R. Lukaszczyk, G. Dumont et J-C Demaille

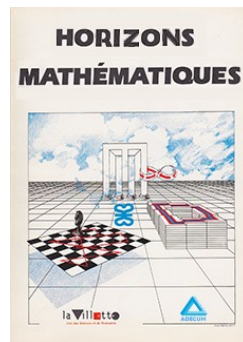
Dans les premières années, il faut signaler aussi l'apport en réflexion pédagogique d'un groupe *formation d'adultes*, mené par Daniel Poisson formateur au CUEEP en milieu ouvrier, amenant des

¹⁸ Sans données disponibles au Rectorat, on retiendra, au vu de documents épars : 660 stagiaires à la rentrée 1972, et 1000 demandes à la rentrée 1978

situations mathématiques à partir de problèmes de la vie pratique exprimés par une situation sans vocabulaire spécialisé.

Le thème des nombres a été également beaucoup travaillé tant du point de vue des structures arithmétiques que de l'approximation avec l'utilisation des calculatrices qui commencent à être programmables. Des animateurs s'intéressent aussi à l'introduction de l'outil informatique dans l'enseignement secondaire : « élaborer des programmes à vocation pédagogique (l'IREM de Lille disposait d'une dizaine d'Apple II) pour illustrer devant les yeux des élèves des phénomènes sur un fond mathématique ou établir des batteries d'exercices personnalisés. »¹⁹

Grâce aux temps et moyens importants libérés dans ces débuts, les forces vives de l'IREM itinèrent dans toute la région pour y populariser les mathématiques vers un public plus large que les seuls stagiaires. C'est ainsi que les premiers rallyes pour collèges et lycées sont organisés au tournant des années 70/80, et que l'exposition « Horizons mathématiques »²⁰ circule avec des animations associées.



l'histoire comme moyen pour accéder au sens

Face aux difficultés d'une progression rigoureuse dans l'enseignement de la géométrie, face aux questions des stagiaires sur la distinction entre affine et métrique (au-delà de : « l' affine c'est la 4^{ème} et le métrique c'est la 3^{ème} »), et pour sortir du dogmatisme les mathématiques enseignées à l'époque, le recours à l'histoire est apparu comme un moyen qui, plus largement, permet de comprendre comment s'élaborent les mathématiques et à partir de quels problèmes.

Les premières lectures communes, à l'IREM de Lille, ont été pour la géométrie et particulièrement « le programme d'Erlangen »²¹ de Félix Klein, lu à contresens par les faiseurs de programmes de collège et lycée. Ce programme titré « considérations comparatives sur les recherches géométriques modernes », est un travail d'unification entre la géométrie élémentaire et la géométrie projective, un travail de classification des géométries via les groupes de transformations, un travail de formalisation a posteriori, dont Klein ne manque pas de dire les limites dans la première note au terme de son texte : « Il ne faut toutefois pas se départir de cette prescription qu'une question mathématique ne doit pas être considérée comme complètement épuisée alors qu'elle n'est pas

19 Lire plus loin, le témoignage de Carlos Sacré.

20 *Horizons mathématiques* : 1978, 50 manipulations, 30 panneaux et un dossier pédagogique conçus par les IREM d'Orléans, Poitiers, Rennes, Paris, réalisés avec le concours de la maison de la Culture de Bourges.

21 Nom donné au texte de la conférence prononcée par Félix Klein lors de sa nomination à la chaire de l'Université d'Erlangen en 1872. La traduction française d'Henri Padé est parue en 1891.

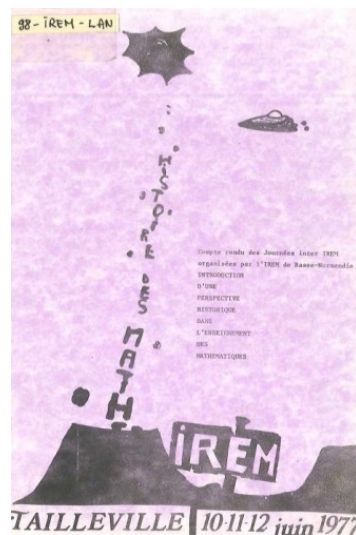
devenue intuitivement évidente. Découvrir au moyen de l'analyse, c'est bien faire un pas très important, mais ce n'est faire que le premier pas. »²²

Introduire une perspective historique dans l'enseignement

Les thèmes travaillés s'étendent rapidement à l'analyse, les nombres, l'algèbre, les vecteurs... La création en 1975 d'une commission inter IREM *Epistémologie et Histoire des mathématiques* apporte le support important d'une communauté d'abord nationale (vite ouverte aux échanges internationaux) de chercheurs et d'enseignants en mathématiques, sciences physiques, philosophie, histoire ; la circulation des idées et des textes anciens s'en trouve dynamisée.

Lire le témoignage de Jean-Pierre Lubet « A l'IREM et dans son voisinage, Histoire de l'analyse »

Cette quête des origines pour y trouver progression et sens trouve sa forme dans l'idée d'introduction d'une perspective historique dans l'enseignement, explicitée en 1977 au colloque d'histoire des mathématiques de Tailleville. Il ne s'agit pas de motiver les élèves ou de raconter des anecdotes, mais de montrer que ce qui leur est enseigné est venu de questions appréhendées par des gens dans des contextes socio-politiques à ne pas négliger, problèmes pour lesquels ils ont fabriqué des outils et des méthodes, élaboré des théories peut-être, pour en venir à bout. L'histoire est d'abord l'affaire du professeur pour mettre en place une problématisation intégrée à son enseignement et signifiante aussi pour les élèves (qu'elle apparaisse explicitement ou non en classe). Il s'agit d'évaluer, pour le maître et pour chaque domaine à enseigner, quel est l'apport de l'Histoire pour une meilleure appréhension de ce domaine : l'histoire d'une notion ou d'une théorie, permet le plus souvent d'en mieux saisir les difficultés d'appréhension, fournit aussi des ressources en activités, mais l'idée n'est pas de faire un catalogue de bonnes histoires et d'exercices à destination de maîtres pressés, elle vise à les engager via l'histoire dans une exploration de la constitution d'un savoir sur les sujets enseignés.



2. Contrainte et restriction continue des moyens

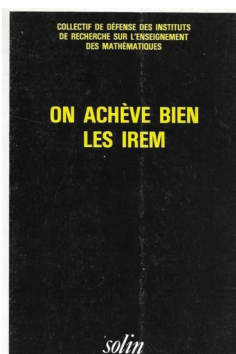
²² Il faut dire aussi que ce texte croisait pour certains d'autres questions sur les structures de groupe et la théorie de Galois en général. A l'IREM de Lille, la circulation entre recherche et enseignement a été constante.

La liberté d'agir dépend des moyens et des systèmes de tutelle. Les moyens importants mis à la disposition des IREM lors de leur création n'ont cessé de diminuer à partir de 1977, limitant leur fonctionnement et fragilisant la structure même du réseau.

La Crise de l'automne 1977

Le Ministre Haby cherche à redéployer les moyens en vue d'une grande réforme de la formation des maîtres, il considère que le recyclage en mathématiques est terminé et perturbe les établissements, il faut donc restreindre son accès, ce qu'il exprime par circulaire en Juin 1976 : « il convient d'éviter que de nombreuses absences d'enseignants ne viennent, par suite de leur participation à des stages extrêmement divers et parfois éloignés des objectifs pédagogiques désorganiser le service d'enseignement et livrer les élèves à eux-mêmes. ».

A l'automne 1977, les heures de décharges pour les stagiaires sont supprimées, les crédits alloués par l'administration centrale sont amputés de 20%. Un comité de défense national est mis en place, coordonné par l'IREM de Caen qui fera paraître le livre noir des IREM²³.



Localement la riposte s'organise avec alerte aux députés, délégations au Rectorat, soutien des syndicats au nom du droit à la formation sur son temps de travail. Un colloque inter-IREM *Les mathématiques dans la société contemporaine* est organisé au CREPS de Wattignies en janvier 1978. Rien n'y fait, dans un second temps les heures de décharges pour les animateurs sont diminuées, attribuées dans la mesure où il existe un effectif de stagiaires bénévoles ; elles passent de 25x9h en 77/78 à 17x9h = 153 h en 79/80. A cette époque l'IREM constitue des groupes délocalisés sur des thèmes spécifiques . L' « animateur militant » se déplace et bénéficie de 3 H par semaine, au moins, en décharge ou heures supplémentaires.

1982. Création des MAFPEN- Missions académiques de formation pour l'Education nationale

La création des MAFPEN, une par académie est enfin la réponse de l'Education nationale à la loi sur la formation professionnelle de juillet 1971. Au départ, L'institution semble s'inspirer des IREM qui sont alors absorbés dans un système de formation continuée des enseignants du second degré. La mission des MAFPEN est « d'impulsion, de recherche et d'expérimentation ». Le chef de Mission, « hors hiérarchie, à côté du recteur », est un universitaire nommé par le Ministre . Il s'agit de faire de la formation un instrument d'évolution des pratiques enseignantes, coordonner les ressources, articuler les aspirations des personnels et les attentes des institutions.

23 Collectif de défense des IREM, *On achève bien les IREM*, Solin, Paris, 1979.

Leurs missions vont évoluer en fonction des transformations du système éducatif. En 1984, elles doivent accompagner la rénovation des collèges, en 1985, elles deviennent « sous l'autorité du Recteur, des dispositifs coordonnés d'aide, de soutien, destinés à accompagner et à servir les transformations en cours ». Le « modèle IREM » ainsi digéré par l'Institution se change en dispositif chargé de transmettre la conformité aux normes instituées. Mais le réseau des IREM reste un réseau à part avec une politique de recherche et développement identifiée, le seul réseau où l'offre de formation dépend d'un groupe de recherche, arrimé à l'université, avec des relations de travail et des ressources nationales.

Lire le témoignage de Daniel Deleforge : du groupe audiovisuel à la MAFPEN et animateur toujours

1990 : création des IUFM- Instituts universitaires de formation des maîtres.

Si les moyens offerts aux animateurs du second degré, n'ont cessé d'être rognés de décharges en HSA, en HSE, en IMP²⁴, il faut noter qu'à Lille, l'Université et le département de mathématiques ont toujours maintenu pour l'IREM, l'équivalent de trois postes universitaires et un secrétariat suffisant. Dans le rapport avec l'Institution académique, après la création de la MAFPEN, les tutelles se sont complexifiées avec la création de l'IUFM, alourdissant les tâches administratives et obligeant à contractualiser toute initiative et multiplier les justifications d'exercice, les rapports divers et les conventions. La nécessité d'exister dans un ensemble plus large pour ses activités de formation et recherche et d'y défendre une certaine liberté d'action et des moyens, ont obligé l'IREM à rechercher de nouveaux équilibres.

L'IUFM a permis d'officialiser en quelque sorte la place de l'IREM dans la formation initiale des maîtres en mathématiques, place originale au regard des autres disciplines à l'Université. D'une part, l'expérience engrangée à l'IREM a nourri et légitimé la préparation à l'oral du CAPES au plan professionnel, assurée par l'UFR de mathématiques. D'autre part, elle a permis aux animateurs IREM d'intervenir auprès des PLC²⁵, en étant à ce titre, maîtres de stage, directeurs de mémoires professionnels, ou habilités à proposer des modules optionnels notamment en épistémologie et histoire des mathématiques. A cette époque de rapports difficiles avec l'inspection académique régionale, des séminaires sur la direction de mémoires professionnels ont pu avoir lieu à l'IREM entre animateurs et formateurs associés- IUFM .Notons aussi la journée IREM-PLC2 instituée en début d'année scolaire pour faire découvrir les ressources de l'IREM aux jeunes enseignants stagiaires, à travers exposés et ateliers.

La présence de collègues universitaires physiciens (Bernard Pourprix notamment) dans des groupes de recherche IUFM ont permis des initiatives IUFM-IREM volontaristes et interdisciplinaires en formation de formateurs.

Les crises et les leçons des crises

Les coupes brutales de moyens par l'administration centrale ont été des facteurs de destruction.

24 Respectivement : heure supplémentaire année, heure supplémentaire effective, indemnité pour mission particulière.

25 PLC2 : étudiants ayant réussi les épreuves théoriques du CAPES ou de l'agrégation, en poste à temps partiel dans l'enseignement secondaire et suivant une formation professionnelle à l'IUFM pendant cette année, à l'issue de laquelle, suivant la façon dont ils tiennent leurs classes et sont jugés, ils peuvent ou non obtenir leur titularisation.

Une première attaque a lieu en Juin 1994 dont les effets seront finalement atténués. Alain Boissinot, conseiller du Ministre Bayrou menace de réduire de 45% les moyens de commissions inter-IREM. C'est une façon d'empêcher les enseignants du secondaire de participer à l'effort de recherche fait dans les IREM et de limiter leurs déplacements. Un comité de défense national se constitue à l'issue du colloque inter-IREM de géométrie à Le Quesnoy (Nord) de Juin 94, dont la coordination est assurée pendant tout l'été par l'IREM de Lille : communiqué de presse avec présentation d'un dossier expliquant le fonctionnement national des commissions, soutiens syndicaux, nombreuses lettres de soutien de la communauté internationale des mathématiciens car les IREM sont enviés à l'étranger. Jean- Pierre Kahane est le soutien indéfectible des IREM à l'Académie des sciences et à la CIEM²⁶, et il mobilise ses réseaux.

L'attaque suivante est beaucoup plus grave. Alain Boissinot est alors directeur de la DLC. Dans une circulaire du 2 juin 1997, écrite pour le Ministre, aux Recteurs d'Académie à l'attention des chefs de MAFPEN, il est pour la première fois dit clairement que les animateurs du second degré sont payés (par la DLC) pour faire de la formation continue et n'ont pas à l'être pour des activités de recherche à l'IREM. Sont attaqués en termes brutaux, la structure même de l'IREM où la formation s'appuie sur la recherche et l'expertise reconnue de cet institut, ce qui témoigne du peu d'intérêt de l'administration pour la formation des enseignants : « je vous rappelle que les moyens qui vous sont délégués par la sous-direction des innovations et de la formation continue des personnels du second degré, sont exclusivement destinés à la formation continue des personnels de l'Éducation nationale. En aucun cas, ils ne doivent être utilisés au titre de la recherche pédagogique. Il n'y a donc pas lieu de financer, par exemple, les réunions internes aux IREM[...] je vous rappelle également que le choix des formateurs académiques relève de votre compétence. Par conséquent, s'agissant des formations liées à l'enseignement des mathématiques, il vous appartient d'en assurer la qualité et l'efficacité en prenant en compte les compétences individuelles des personnels à qui vous confiez des responsabilités de formation, qu'ils soient par ailleurs membres ou non des IREM. ».

Malgré un comité de défense national, basé une nouvelle fois à l'IREM de Lille, la conséquence a été une chute brutale de la dotation en HSA et une nouvelle espèce est apparue: « l'animateur à 0h ». Entre 1990 et 2000, la dotation de l'IREM de Lille est ainsi passée de 150 HSA environ à 60.

En 1999, ce sont les rapports des IREM avec leur propre université qui sont touchés, sans effet à Lille²⁷.

Les crises obligent à mobiliser des soutiens dans le monde scientifique et politique, et pour cela à préciser son identité. Dans le cas de l'IREM, argumenter pour déplier les liens entre la recherche sur l'enseignement de la discipline et la formation initiale et continue des maîtres, les rapports entre disciplines a amené l'IREM à faire en 1998 une proposition de structure pour le service commun de formation des maîtres à Lille1.... Sans effet...

3. L'IREM dans ses œuvres

²⁶ Commission internationale pour l'enseignement des mathématiques.

²⁷ Suppression des subventions spécifiques aux IREM et leur transfert dans les dotations aux universités par contractualisation dans les plans quadriennaux.

1970 -2020 . 9 directeurs, une directrice : Daniel Lehmann, Philippe Antoine, Pierre Tison, Gérard Hecquet, Rudolf Bkouche, Anne-Marie Marmier, Valerio Vassallo, Raymond Moché, Saïd Belmehdi, François Recher.

Quelques traits de caractère de cet Institut

L'IREM, est d'abord une communauté humaine partageant le plaisir de connaître, comprendre et expliquer par les mathématiques, une communauté consciente de sa singularité dans le paysage éducatif français et de la force qu'elle puise à être dans un réseau (national et international), dans une position d'entre-deux ,entre l'Université et les instances académiques d'enseignement.

C'est une multiplicité, parfois brouillonne, unie dans l'entretien et le développement des bienfaits qu'elle trouve à l'autonomie dans le travail, à la formation entre pairs et à la mise en retrait de l'ordre hiérarchique.

Lire le témoignage de François Goichot sur la co-formation à l'IREM

C'est un lieu hétérogène d'ouverture et d'échanges, entre disciplines et entre niveaux d'enseignement , un lieu de circulation des désirs et de gestation des projets, un lieu ouvert sur les pays du nord, en relation suivie avec les Belges du GEM ²⁸et les Hollandais du Freudenthal Institut.

C'est un lieu de diffusion de culture scientifique à partir du potentiel de savoir « théorique et pratique » des enseignants de mathématiques.

Cette communauté a eu la chance de conserver, grâce à l'université, un secrétariat et un technicien solidaires et disponibles, mémoire et pivot de la vie quotidienne à l'IREM.

Lire les témoignages d'Elisabeth Locatelli et Catherine Gaquière secrétaires à l'IREM



photos Locatelli :Anne- Marie Adam, Elisabeth et Fabrice Locatelli - Nicole Vandenberghe et catherine Gaquière

Regards sur l'évolution de l'IREM à travers quelques axes d'un travail pérenne

²⁸ GEM : groupe d'enseignement mathématique fondé par Nicolas Rouche en 1977 et partenaire de L'Université Catholique de Louvain. Il regroupe 20 à 30 enseignants de la maternelle à l'université, pour promouvoir et soutenir l'apprentissage des mathématiques par l'organisation d'activités et la publication de documents de recherche et de formation.

L'hétérogénéité de ce milieu et son ouverture font sa fécondité. Les axes de travail constitués dans les premières années, se sont développés, adaptés, pour quelquefois s'échapper du cadre de l'IREM, et comme des objets vivants se déplacer ailleurs pour se développer.

Des technologies nouvelles et de leurs usages

Du groupe audiovisuel des origines au groupe national Images et maths

[Voir la vidéo commentée de ce parcours par Gérard Dumont, Fabrice Locatelli et Daniel Deleforge](#)

Les calculatrices programmables.

Les modèles de calculatrices évoluant très vite dans les années 1970- 80, un groupe particulièrement actif a travaillé pendant ce temps d'amélioration de l'outil, pour mettre à jour en temps réel l'étude technique des calculatrices les plus courantes de manière à permettre une prise en main rapide par les utilisateurs, de manière aussi à utiliser les calculatrices pour ce qu'elles peuvent faire et connaître leurs limites. Sur le plan de l'enseignement, il a animé une réflexion sur place possible de cet outil dans la conceptualisation en analyse (lycée, BTS, fonctions, limites, suites...). Cette équipe missionnaire s'est déployée dans les stages inscrits au PAF, les groupes de formation d'établissement (GFE), dans les différentes antennes et notamment celle d'Hénin- Beaumont animée par Alain Ladureau.

[Lire le témoignage de Carlos Sacré](#)

L'informatique

On retrouve à l'origine Carlos Sacré avec l'enseignement programmé et la réalisation de travaux pratiques sur ordinateur. Le plan informatique pour tous présenté par le Premier Ministre Laurent Fabius en 1985 a traversé l'IREM et a eu peu d'incidence. Mais la position de l'IREM à l'université lui permet d'organiser avec le laboratoire d'informatique des stages PAF pour apprendre aux enseignants la programmation en turbo pascal et turbo C. Le groupe de recherche *Informatique*, d'abord informel, apparaît officiellement à la rentrée 95 et travaille sur deux axes : l'utilisation des logiciels existants en classe (BASIC et tableur) et la création de Logiciels.

Lilimath est en gestation et va se développer très vite avec l'arrivée à l'IREM de « programmeurs bidouilleurs » passionnés d'informatique depuis l'âge du collège. Ils inventent et proposent gratuitement des logiciels d'exercices pour le collège (6^{ème} 5^{ème}) et des logiciels proposant des outils (par exemple DECLIC pour réaliser des constructions géométriques et faire de la géométrie dynamique). Au salon *Eductec-Educative* de nov .98, salon professionnel de l'éducation, l'équipe reçoit le CERVOD d'or du jury du Concours d'études et de réalisation pour la valorisation des outils didactiques. A la suite de quoi le site *lilimath* hébergé jusqu'ici par nordnet bascule sur le serveur de l'IUFM Nord-Pas de Calais.

[Lire le témoignage d'Emmanuel Ostenne sur Lilimath et les débats à l'IREM sur l'informatique dans l'enseignement](#)



Dans les années 2000, Internet est arrivé dans tous les établissements scolaires, Sésamath²⁹ avec *mathenpoche*, prend le relais. L'esprit de *Lilimath* se retrouve alors dans le groupe AMECMI³⁰ préoccupé de développer la pensée algorithmique en seconde d'abord, puis plus largement.

De la recherche en histoire des sciences à Lille1

En 1994, à l'Assemblée générale de l'Union internationale d'Histoire des sciences, la délégation française, dans son rapport, met en avant l'exemple lillois : « A Lille, les Universités de Lille I et de Lille III agissent de concert pour tout ce qui concerne l'histoire des sciences : enseignement, recherche, colloques, formation des futurs docteurs, formation des professeurs de l'enseignement secondaire. Les historiens des sciences qui constituent ce groupe important sont des mathématiciens, des physiciens, des philosophes, par leur formation initiale. Lille préfigure un modèle qui pourrait être imité dans d'autres villes : celui d'un pôle interuniversitaire d'histoire des sciences, coordonnant les enseignements et la recherche pour répondre aux diverses demandes des établissements. »³¹

C'est la reconnaissance de deux décennies d'initiatives et de travaux croisés où l'IREM de Lille a joué un rôle actif avec son groupe *Epistémologie et histoire des mathématiques*, bien vivant au sein du réseau national.

²⁹Sésamath : l'association créée en 2001, s'est développée à l'initiative d'animateurs de l'IREM de Lille et parallèlement à l'institut, pour produire des manuels scolaires collaboratifs et disponibles en ligne. Soutenue régionalement par l'IUFM et le CRDP, l'association est soutenue également par le réseau des IREM. En 2004, suite au colloque Sésamath- IREM de Lille, une CII *math en poche* est créée.

³⁰AMECMI : activités mathématiques pour enseigner avec un media informatique.

³¹Jean Celeyrette, « L'histoire des sciences à Lille », *Revue du Nord*, tome 77, 312, 1995.



photo Locatelli : Université d'été, *Epistémologie et Histoire des mathématiques*, Lille, 1990

Si une première prise de conscience institutionnelle de l'intérêt de l'histoire des sciences pour des scientifiques apparaît lors de la création des IREM, la conjoncture est localement favorable avec, en 1971, la création d'une première structure de recherche à Lille III, le CRATS (centre de recherche en analyse et théorie des savoirs), que le philosophe Gérard Simon dirigera jusqu'en 1993. Des enseignements optionnels de philosophie des sciences sont par la suite assurés par des philosophes dans certains cursus scientifiques³², et dans le même temps se crée à Lille 1 un groupe *Histoire des sciences et épistémologie* structuré par un axe Mathématiques- sciences physiques tenu respectivement par les professeurs Rudolf Bkouche et Robert Locqueneux. Le CRATS intègre alors dans ses membres certains scientifiques. Ces efforts conjugués aboutissent en 1989 à la création du DEA cohabilité Lille1- Lille3 *Philosophie. Histoire des sciences et des techniques* dont les enseignements sont assurés à parité par des philosophes et par des scientifiques. Dans la structuration du dispositif de recherche à Lille1, la constellation irémiste apparaît furtivement sous le nom *laboratoire de recherche en histoire des sciences appliquée à la transmission des savoirs*. L'effet d'entraînement est ailleurs : des animateurs IREM se lancent en DEA et en thèse. Ils apportent au DEA un public riche de la maturité d'une pratique mathématique et de sa transmission, ils apportent à l'IREM ouverture et approfondissement³³. A plus long terme, l'institutionnalisation et les besoins en enseignement amèneront l'UFR de mathématiques à procéder à des recrutements en histoire des mathématiques (Professeur et Maître de conférences).

Au-delà de l'interdisciplinarité

Au fil des réformes de l'enseignement secondaire, de PAE à TPE et EPI³⁴, le décloisonnement entre les disciplines a été vanté : « pour conforter les apprentissages en les mettant à l'épreuve de situations qui conduisent les élèves à ajuster leurs savoirs scolaires aux conditions complexes qui caractérisent les projets ».

32 Ces enseignements ont été introduits suite à une réforme des DEUG et pour y faire face un *Cercle universitaire d'histoire des sciences* s'était créé, fin 1973, autour de René Taton, dont faisait partie Rudolf Bkouche.

33 Voir le témoignage de Jean-Pierre Lubet ci-dessus.

34 Respectivement : Projet d'Action Educative, Travaux Personnels Encadrés, Enseignements pratiques Interdisciplinaires.

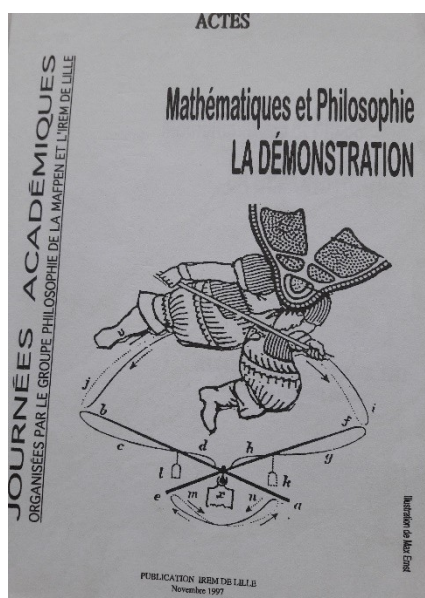
Pourquoi, inventer une activité à visée didactique, à la marge des enseignements, en la parant de nouveauté alors que l'activité scientifique elle-même est marquée par la rencontre entre disciplines au sujet d'un problème commun et qu'il est donc important que cela apparaisse dans l'enseignement ? L'Histoire des mathématiques offrent de nombreux exemples qui peuvent entrer en résonance avec les programmes des collèges et lycées ; plus profondément, le recours à l'histoire pour étudier la manière dont s'élaborent les savoirs fait apparaître les disciplines scientifiques et les techniques comme éléments d'une culture et pas comme un inventaire de connaissances liées entre elles.

Mathématiques- Physique- Philosophie

Dans les années 1990-2000, avec un peu d'expérience, le groupe *Histoire des mathématiques* s'élargit, porté aussi par le développement de l'histoire des sciences dans les deux universités. Il fait alors de la place à un dialogue régulier avec des philosophes et des physiciens, partenaires dans une entreprise commune d'intellection.

Michèle Tainmont, professeure de philosophie au lycée Condorcet de Lens et responsable du groupe philosophie de la MAFPEN, et Jacqueline Lubet, professeure de sciences physiques au lycée Valentine Labbé à Lille, ont joué alors des rôles essentiels dans les groupes de travail qu'elles ont animés, dénommés à l'époque : *math-philo* et *math-physique*, actifs dans toutes les activités de l'IREM.

Ce qui attirait chez les philosophes, était leur capacité et leur ténacité à s'interroger et formuler leurs questions sur les choses du monde, sur ce qui échappe à la perception, sur notre savoir scientifique et nos méthodes. Dans le groupe, les uns s'exerçaient au savoir des autres alternativement, lecture de textes philosophiques ou rudiments mathématiques sur des thèmes communs: logique, démonstration, infini, notion d'espace. Apercevoir une difficulté, s'étonner, reconnaître sa propre ignorance, poursuivre le savoir en vue de la seule connaissance et non pour une fin utilitaire, étaient le ressort de ces échanges.



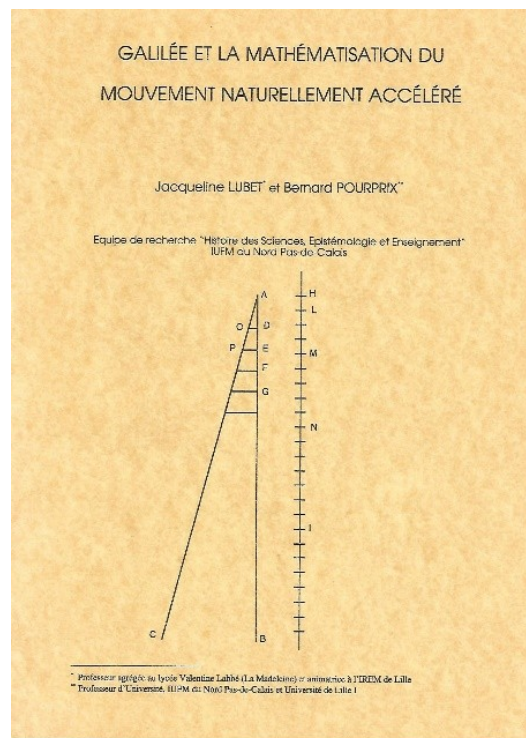
Le groupe *math-physique*, quant à lui, a une préhistoire. Certes, à l'origine les enseignants d'autre discipline que mathématique ont été interdits dans les stages IREM à Lille, mais des conférences ont été organisées en 1971, à la demande de l'association des professeurs de physique, pour les informer

des changements dans les programmes de mathématiques. Et, dans les premières années, au Centre d'Arras, un groupe mixte comprenant des enseignants de mathématiques, de physique et de technologie a travaillé en autogestion pour ajuster les progressions et le vocabulaire dans les différentes disciplines.

Le groupe *math-physique* des années 90, travaille plus profondément en convoquant histoire et épistémologie pour explorer des thèmes où mathématique et physique sont liées fondamentalement. Il trouve aussi un support indirect dans le séminaire de recherche qu'anime Bernard Pourprix à l'IUFM *Histoire, épistémologie et enseignement des sciences physiques*, car des membres du groupe y participent. Jacqueline Lubet, explicitera la problématique de travail de ce groupe dans un texte de 2002 :

« *Faire des maths et faire de la physique, est-ce la même chose ? Les réponses à cette question peuvent être nuancées, mais nous sommes d'accord sur le fait que, dans beaucoup de cas, on ne sait pas si l'on fait des maths ou de la physique, et cela n'a aucune importance. Les relations mathématiques-physique peuvent être envisagées sous deux points de vue. On peut d'abord considérer **les difficultés des élèves**, perdus entre des vocabulaires différents, des exigences différentes, etc. On peut aussi se placer au plan plus fondamental de **la construction des concepts mathématiques**. Nombre de ceux-ci sont nés de la physique, celle-ci peut avoir besoin pour se développer des apports des mathématiques et les interactions sont multiples entre les concepts des deux disciplines. Nous sommes convaincus qu'**une plus grande prise en compte du second point peut aider à résoudre le premier** et nous travaillons dans cet esprit en essayant de tenir les deux bouts de la chaîne. [...] C'est ainsi que nous avons réfléchi sur la proportionnalité, vitesse et dérivée, les équations différentielles, les graphiques, la modélisation, les vecteurs. »*

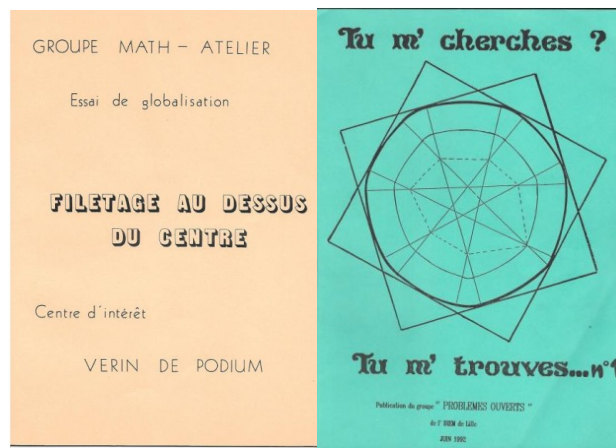
Lire le témoignage de Jacqueline Lubet sur le groupe *math-physique*



Enseignement technique et professionnel

On a déjà noté à l'origine, les méthodes pédagogiques inspirantes venues du CUEEP, pour faire émerger des mathématiques à partir de situations pratiques. Plus tard, la démarche se retrouve adaptée au collège dans les groupes *Mathém'active* ou *Problèmes ouverts*.

La rencontre avec les professeurs d'atelier bouleverse aussi les méthodes traditionnelles. Les archives gardent ainsi la trace de l'existence fugitive au Centre d'Arras d'un groupe math-atelier et du travail collectif dans une classe de 3^{ème} CAP- tourneur, entre l'atelier de filetage, le dessin industriel (intersection cône-plan) et les mathématiques (trigonométrie).



Le nouveau groupe *lycée professionnel* se constitue en 1991 et sera actif pendant cinq années. Sa philosophie est que « tout objet technique peut être le support d'une étude mathématique et, à l'inverse, des mathématiques sont conceptualisables en objets techniques ». Il explore donc l'enseignement des mathématiques par l'étude de situations techniques vécues dans les réalisations en atelier. Il innove avec un outil conçu par les enseignants des différents ordres à destination d'élèves en situation d'autonomie, appelé « dossier d'étude d'apprentissage », outil pédagogique transversal, dont il nous reste celui sur l'escalier à quart tournant en menuiserie et celui sur les robots conçu avec le service robotique de l'usine Renault à Douai (lors de la construction de la Renault 19).

Pour les enseignants des cycles généraux participant à ce type de groupe, c'est comme aller à l'étranger et écouter parler une autre langue dont le sens s'éclaire avec des mathématiques à déplier au fil de l'échange. Pour qui a suivi des études abstraites, il y a un vrai plaisir à découvrir ce que l'on sait, niché dans une ingéniosité matérielle. Elles et ils s'en souviennent, qui ont vécu l'atelier *Ebénisterie* pour poser un parquet de Versailles dans une pièce rectangulaire où la matière ne doit pas résister à l'incommensurabilité, ou bien l'atelier *Décoration* pour réaliser un drapé antique de flèche donnée, à l'aide d'un morceau de tissu et d'une chaînette matérielle.

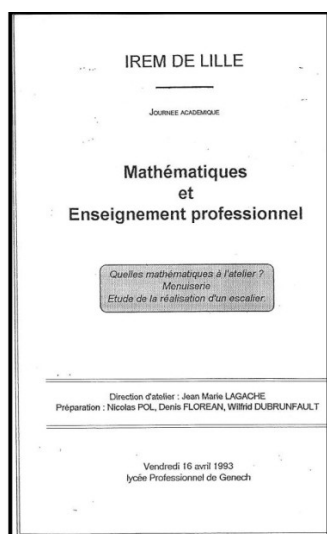
Une culture pour tous à partir d'une pratique mathématique

Les antennes

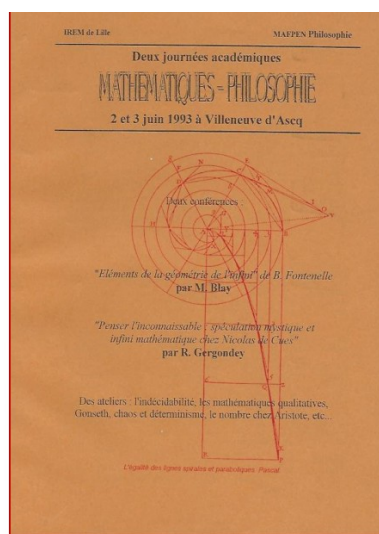
Les Centres des années 70 répartis dans la région, ont disparu en même temps que la suppression des décharges pour les stagiaires et la diminution des moyens offerts aux animateurs, mais le souci d'une présence de terrain s'est maintenue, et dans les années 90, des antennes de l'IREM sont bien vivantes à Valenciennes, Calais, Boulogne, Hénin-Beaumont, pour faire rayonner localement le savoir des enseignants vers d'autres enseignants, vers les parents d'élèves et le grand public. Sises en général dans un établissement scolaire, dotées d'une petite bibliothèque, elles sont animées par un animateur sur place, en fonction de ses choix et des ressources locales, avec le soutien de l'IREM. Les groupes itinèrent pour y organiser des ateliers d'une demi-journée certains mercredis. Calais se spécialise dans les mathématiques égyptiennes et la géométrie sphérique pour l'aviation, Hénin-Beaumont dans les calculatrices programmables, etc. La diminution continue des moyens entraînera leur disparition progressive la décennie suivante.

Les journées académiques

Les journées académiques sont devenues un rendez-vous thématique annuel pour des retrouvailles de culture partagée entre les professeurs de l'académie. Elles ont été créées au départ en dehors du cadre PAF-MAFPEN : la première en 1991 sur l'histoire des mathématiques comme un prolongement offert aux enseignants de l'académie, de l'université d'été de 1990 à Lille inscrite au PNF et bénéficiaire d'un fort soutien de la Région, la seconde sur la géométrie en 1992. Elles sont rentrées dans le cadre, non sans difficulté, en 1993 en affichant deux déclinaisons : l'enseignement professionnel au lycée professionnel de Genech et la philosophie à Lille.



En 1993



Le rallye mathématique des collèges

Le rallye des collèges revient en 1993, après une longue absence, sous une forme nouvelle pensée par le groupe *Problèmes ouverts - Rallye*. Ses modalités sont présentées l'année précédente, par Fabrice Drucké lors d'une assemblée générale :

- Dans un établissement, 10 énigmes mathématiques placées dans 10 salles.
- Les candidats : des groupes de 4 élèves d'un même collège participant (un par niveau).
- Chaque groupe se déplace salle par salle en résolvant à chaque fois l'énigme.
- Le problème peut être géométrique (puzzle plan ou spatial, jeux de miroir), numérique ou logique, il est posé sous forme attrayante, ludique et manipulable. Il a un intérêt pédagogique et est susceptible de développements.
- Esprit d'équipe, sens de l'organisation, débrouillardise...sont sollicités
- Les phases qualificatives se déroulent dans toute la région, la phase finale à l'Université.

Initiée au collège Jean Zay de Lomme avec la participation de 10 collèges, l'opération va se développer très rapidement, et une valise *Math en Jeux* est créée et produite avec l'*ALIAS*.

Lire les témoignages de Laurence Le Foll et Fabrice Drucké



Photo L. Le Foll : finale du rallye 2017, le palmarès.

Culture scientifique à l'IREM de Lille. Le colloquium IREM

Devenu directeur de l'IREM à la rentrée 1994, Valerio Vassallo a imaginé peu après un *colloquium IREM* invitant des chercheurs de l'UFR pour des exposés³⁵ afin que les animateurs soient informés des mathématiques en cours d'élaboration, et dans l'idée de rapprocher les deux figures : celle du chercheur qui explore et défriche et celle de l'enseignant passeur d'un savoir hérité et circonscrit. Conforté par l'exemple de Jean-Pierre Kahane qui cultive « *la dialectique entre enseigner les mathématiques et chercher à en faire de nouvelles* » comme une source d'inspiration, V. Vassallo note aujourd'hui : « Je voulais atténuer ces différences, j'en avais le rêve, et je l'ai encore, de voir même disparaître ces clivages, le fossé entre recherche classique et recherche sur l'enseignement pouvant nuire, à mon avis, à l'enseignement et à la recherche même globalement ».

Plus généralement, ses initiatives ont à cœur de montrer les mathématiques, partie d'une culture qui joue de correspondances entre l'art du géomètre-chercheur et d'autres modes d'expression sur les formes relevant de la littérature, de la peinture, etc.

[Lire le témoignage de Valerio Vassallo : « la culture scientifique à l'IREM de Lille »](#)



IREM de Lille, 9 février 2000

Le cas exemplaire de l'enseignement primaire

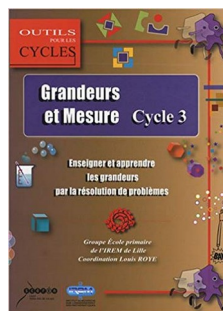
35 Cycle de conférences publié dans : *Quelques aspects des mathématiques actuelles*, Ellipses, Paris 1998.

Le cas de l'enseignement primaire est exemplaire, car il montre combien, dans un cadre administratif non prévu et contraignant, les relations entre personnes sont importantes et donnent des prises pour transformer une réalité. Il montre aussi une nouvelle fois le bénéfice lié au fait d'appartenir à un réseau national via la COPIRELEM, commission permanente des IREM sur l'enseignement élémentaire.

La formation continue des maîtres du premier degré a été confiée aux inspections académiques en 1972, et dans l'académie, au départ on l'a dit, il n'est pas question que des maîtres de l'enseignement élémentaire soient stagiaires, ce qui n'était t d'ailleurs pas une règle générale en France. Viendront donc à l'IREM de Lille comme animateurs des professeurs d'écoles normales et des conseillers pédagogiques, cela dès l'origine. Mais il est administrativement impossible de réunir sur un travail commun des enseignants du Primaire et du Secondaire.

Des actions restent possibles localement à partir d'implications personnelles et d'arrangement avec des inspecteurs primaires et l'accord des inspecteurs d'académie, sur la question de la liaison entre le CM2 et la 6^{ème}. Elles s'institutionnalisent dans les années 1990-95 sous la forme de groupes de formation d'établissement (GFE), en relation avec l'évaluation nationale de 6^{ème}. Ces groupes rassemblent des professeurs d'un collège et des instituteurs des écoles du bassin de recrutement de ce collège Ils sont nombreux alors, autour de Douai, Somain, Masny, Hautmont ...

En 1995, le colloque COPIRELEM a lieu à Douai, le directeur d'IREM présent au colloque, et l'Inspecteur d'académie, décident alors d'engager un travail en commun. Le premier acte est la constitution à l'IREM d'un groupe *Ecole primaire* comprenant des professeurs d'école avec statut d'animateur, sous la responsabilité de Louis Roye, professeur à l'Ecole normale de Lille et animateur à l'IREM depuis de longues années. C'est le début d'un travail dont les point les plus saillants sont la production et l'édition d'un livre sur la géométrie au cycle 3 en collaboration avec le CRDP Nord-Pas de Calais et l'organisation de journées académiques en 2001, 2003, 2005.



[Lire le témoignage de Jacqueline Lubet sur l'élaboration de « Grandeurs et mesure, cycle 3 »](#)

Depuis 2017, le plan mathématique IREM pour le primaire existe mené par Valerio Vassallo constitué de professeurs de collège, de conseillères et conseillers pédagogiques, il travaille autour des notions fondamentales abordées en Primaire et propose des stages à l'intention des conseillers pédagogiques et des maîtres formateurs.

[Lire le témoignage de Valerio Vassallo sur la formation des professeurs d'école](#)

CONCLUSION

Sur la gestion et l'administration de l'IREM

La position de cet institut en équilibre entre recherche et enseignement, entre l'Université et les institutions rectorales hiérarchisées, entraîne une vulnérabilité qui est aussi une force. Celle ou celui qui dirige n'a pas une position de pouvoir, cela demande souplesse et vigilance, mais cette position permet dans les négociations l'apport d'un point de vue démultiplié, et elle apporte la possibilité de s'échapper quand il y a danger. Voir la morale de la fable de La Fontaine, *La chauve-souris et les deux belettes*.

Sur la cohésion de l'IREM autour des mathématiques et de la pulsion de savoir

Sénèque et Marcel Mauss nous en offrent une épure avec la logique ternaire du don. « Donner, recevoir, rendre », trois temps d'un travail qui, mis en mouvement, produisent une dynamique faisant tenir les gens ensemble au-delà des comptabilités et des exploitations, les bénéfiques sont ailleurs.

Un conseil aux plus jeunes générations d'enseignants

Ne pas reculer devant ses désirs.

Penser par soi-même.

Travailler la solidarité entre toutes les disciplines.

Ce monde est intéressant, il nous appartient de le rendre intelligible.

Anne-Marie Marmier, avril 2020

Remerciements à celles et ceux qui ont apporté leurs témoignages oralement ou par écrit, et au travail de mémoire fait au sein de l'ASAP³⁶ - Université Lille

Janine Aspra
Daniel Austin
Daniel Deleforge
Gérard Dumont
Fabrice Drucké
Catherine Farjot
Catherine Gaquière
François Goichot
Alain Juhel
Alain Ladureau
Pierre Lapôte
Laurence Le Foll
Daniel Lehmann

Fabrice Locatelli
Jacqueline Lubet
Jean-Pierre Lubet
Bernard Maitte
Emmanuel Ostenne
Marc Picot
Marie-Thérèse Pourprix
Hugues Rézard
Philippe Royer
Jacky Sip
Carlos Sacré
Jeannette Van Iseghem
Valerio Vassallo

³⁶ Association de solidarité des anciens personnels de l'Université de Lille

