

Vers une transdisciplinarité*

Le décloisonnement des disciplines semble aujourd'hui, à ceux qui tentent de repenser l'école, non point la solution miracle de la quadrature du cercle, mais l'une des conditions qui pourrait contribuer à redonner vie à la vieille machine scolaire sclérosée dans sa multidisciplinarité, voire le premier pas nécessaire pour commencer à changer radicalement l'école et la pédagogie.

Interdisciplinarité... Transdisciplinarité... mots magiques ou mots clé, mais aussi mots problème qui baptisent souvent plus une difficulté qu'ils ne la résolvent, et mots flous qui sont, d'un auteur à l'autre, voire d'un texte à l'autre du même auteur, utilisés dans des sens différents!

La multidisciplinarité

Coexistence de disciplines sans lien

L'école est organisée selon le principe de la multidisciplinarité, c'est-à-dire de la juxtaposition de disciplines sans lien, dont l'ensemble correspond à la culture (scolaire) générale. Tout témoigne de la présence de ce principe: de l'architecture des locaux aux emplois du temps, en passant par la formation du personnel enseignant. Les raisons de spécialisation, de progression nécessaire et rigoureuse dans chaque secteur autonome du savoir ne manquent pas pour justifier cette organisation. La mathématique ne faillit pas à la règle et, discipline parmi les autres, elle a ses lieux, ses programmes, ses progressions, ses horaires, son matériel, ses spécialités et ses spécialistes. Dans le cadre de ce principe, renforcer sa crédibilité et son autonomie a rendu nécessaire, selon un processus d'évolution inévitable, la mise en place d'un statut scientifique de "la mathématique". Les retombées négatives immédiates dans la

* CAHIERS PEDAGOGIQUES, E.P.S., *interdisciplinarité, transdisciplinarité*, RENE Bernard, numéro 147, octobre 1976, pages 13 à 16. L'auteur de l'article est professeur de sciences humaines à l'U.C.R.-E.P.S. de Poitiers. Le présent texte est une adaptation de cet article.

réalité scolaire en sont: une mathématique installée dans un ghetto, une discipline de plus en plus cloisonnée; une discipline à part entière bien sûr, mais une discipline à part et une discipline de plus! Est-ce irrémédiable?

Non seulement, d'ailleurs, la mathématique est une discipline de plus mais elle devient un modèle d'autonomie pour les autres. Scientifique et rigoureuse, elle doit respecter les lois psychologiques de l'apprentissage et du développement de l'intelligence tels que Piaget les analyse. Ceci accentue la multidisciplinarité et tombe sous les coups de plume des critiques de plus en plus nombreux qui montrent que le cloisonnement des disciplines émiette la personnalité de l'enfant incapable de faire la synthèse tant entre les disciplines intellectuelles qu'entre les activités physiques et intellectuelles. S'accuse ainsi en chacun un décalage ontologique favorisé par l'école, puis renforcé par les conditions objectives de la division du travail social dont l'école est le reflet et l'instrument. Toute une exploitation de la force de travail est permise par cette coupure de la personnalité, coupure que théorisent et justifient à la fois les métaphysiques dites "dualistes".

L'intradisciplinarité

Corrélations à l'intérieur d'une même discipline

A ce point, pourtant, la position n'est pas tenable: elle se renverse d'elle-même en sens contraire. Cantonnée dans la plus pure spécialisation multidisciplinaire, la mathématique présente les prémises d'une sorte d'interdisciplinarité: l'intradisciplinarité. Elle concerne les corrélations des différents secteurs de la mathématique; d'où les rapports entre algèbre et géométrie, arithmétique et analyse..., autour de dimensions types (géométrie analytique, théorie des probabilités, théorie des nombres...). Ces différents genres de corrélations donnent lieu à des recherches sur le plan des transferts d'aptitudes particulières liées à l'analogie des objets ou des situations, ou d'aptitudes générales liées aux habiletés, aux fonctions et aux structures mises en jeu. On s'intéresse alors aux facteurs explicatifs qui sous-tendent le raisonnement et dont la performance est le témoin: mise en place de schèmes, de praxies,

d'invariants, etc., autant de termes qui constituent la base du vocabulaire du prof de maths en formation et lui permettent de croire à la cohérence et à l'unité des secteurs de la discipline.

L'intra à l'interdisciplinarité

L'intradisciplinarité relève donc, en ce sens, des processus de généralisation à l'intérieur d'une même discipline. Rivée aux contenus, elle reste encore incapable d'un décloisonnement. Mais elle induit cependant un appel vers d'autres disciplines, au moins au niveau de la formation de ses enseignants.

Mais peut-être est-ce trop demander aux techniciens spécialistes d'étendre à la formation de l'enfant l'interdisciplinarité à laquelle ils ont recours pour leurs propres études?

A fortiori l'enseignant y puise-t-il les connaissances rigoureuses qui permettent d'organiser l'expérience, de structurer l'activité, de guider sa démarche pédagogique.

L'interdisciplinarité centripète

Des autres disciplines à la mathématique

Le modèle d'interdisciplinarité centripète qui fonctionne au niveau de la formation des enseignants n'est-il pas transposable au niveau de l'école? Ce type d'interdisciplinarité en effet relève pour la mathématique de l'éclairage des différentes connaissances dont la convergence devrait permettre, en fonction de son objet propre, la constitution d'une science propre et d'une pratique rigoureuse. Or il est tout à fait possible à l'école de prendre pour pivot et pour thème telle activité en mathématiques comme centre de motivation et de travail, et de faire tourner une multiplicité d'autres disciplines autour de ce foyer d'intérêt et de cette pratique vécue. Bien des organisations de temps non-structurés ont été conçues ainsi.

Raisonnons sur un exemple: à partir de la statistique descriptive et des sondages comme centre d'intérêt, faire intervenir une multitude de disciplines. L'histoire s'intéressera à l'histoire des sondages et leurs techniques, leur évolution, leurs intérêts; l'éducation physique peut servir à y recueillir des données aisément quantifiables (par exemple, performances au 100m chez les élèves de la classe et des autres classes du même niveau scolaire); le dessin, la narration, le texte écrit lors des comptes rendus; la politique (utilisation des sondages), la psychologie (interprétation des sondages)... n'en ajoutons plus! Enfin une étude plus spécifique peut naître: qu'est-ce que faire un sondage? Quels invariants de la statistique descriptive caractérisent cette activité? Pourcentages, graphiques, échantillonnage, population, etc. De cette éducation à propos des ou sur les sondages ne seront pas exclues toutes les réflexions sur le rôle des statistiques, des mathématiques... leur sens et leur fonction dans notre société; voire même les problèmes sociaux, politiques, économiques, idéologiques que cela pose. Bref tous les éventails, tous les assemblages, toutes les modulations suivant les intérêts, les niveaux ou les âges sont possibles. Toutes les méthodes, magistrales ou non, par groupe ou non, tous les moyens: films, documents, enquêtes sont possibles.

Il ne s'agit guère encore que d'un aménagement de la multidisciplinarité, mais s'opère dans ce premier mode d'interdisciplinarité un décloisonnement prometteur des disciplines, qui induit un bouleversement des méthodes, des matières et des programmes, qui oblige à repenser l'école, à reprendre en charge son organisation, à assouplir ses articulations.

L'interdisciplinarité centrifuge

De la mathématique aux autres disciplines

Dans l'exemple précédent l'échange est incomplet: tout tourne autour de la mathématique. Or il serait hâtif d'en conclure que si la mathématique peut beaucoup recevoir, elle ne peut pas aussi beaucoup donner! Cela suppose une interdisciplinarité plus élaborée où la circulation s'établit plus en profondeur.

La mathématique devient alors éducation à la résolution de problèmes. Chaque situation problématique est une situation d'implication totale et se prolonge dans une multiplicité de directions où toutes les possibilités de la personnalité sont convoquées et sollicitées. La résolution de problèmes éclate en gerbe vers tous les modes d'expression: mathématiques, musique, arts plastiques et graphiques, écriture, poésie, etc. L'heuristique devient la pierre angulaire de toutes les activités dont l'école est le lien et dont l'éducateur, habile haut-couturier, sait entrelacer la trame de la chaîne et composer le "patchwork".

Cette éducation par la résolution de problèmes peut, selon les cas ou les âges, passer par une éducation à la résolution de problèmes à travers laquelle s'opère une expression, c'est-à-dire libération du raisonnement abstrait et pratique où se surmonte le décalage ontologique que l'histoire personnelle et sociale de chacun ne cesse de creuser; où s'esquissent des motivations, où s'élaborent des structures, où le désir de vivre s'enrichit du désir de connaître, de co-naître comme le disait déjà Claudel en une fausse étymologie géniale.

A l'homme global, situation globale dans laquelle se forme la personnalité, tout autant qu'au fil des situations pédagogiques bien exploitées se fixent les acquis et se mettent en place les structures de l'intelligence et du caractère. Aspect cognitif, aspect affectif, relation, écoute et expression, congruence et empathie, rien n'est oublié, rien n'est négligé dans le bouquet multidimensionnel qui surgit de notre être-au-monde et s'épanouit dans une nouvelle pédagogie centrée sur la relation plus que sur les contenus, sur le savoir-être autant que sur le savoir-faire.

Bref, "le mouvement est porteur d'une richesse qui le dépasse" note G. Vigarello, et tire profit des apports de la psychanalyse, du T. Group, de la psychosociologie, de l'expression corporelle, de la relaxation et de la rééducation; de Rogers ou de Reich, se dessine une méthode interdisciplinaire originale dans laquelle l'éducateur n'est plus un "éducasteur" mais un facilitateur et une aide.

La transdisciplinarité

Des disciplines à la mathématique, de la mathématique aux autres disciplines, nous avons vu se dessiner deux types d'échanges interdisciplinaires qui, pour intéressants qu'ils soient, restent encore relativement artificiels. Leur pivot est fourni par l'une des disciplines et ils ne sortent pas de leur confinement dans l'école. On peut en représenter les processus ainsi: une activité problématique, au sens mathématique, motive et attire le concours des autres disciplines ou bien suscite leur apparition et se prolonge en elles. Ce mouvement de va-et-vient fait apparaître selon les cas et les besoins une multiplicité de modes d'expression, de secteurs du savoir et de l'activité. De là l'idée que toute situation dans laquelle nous sommes impliqués peut devenir lieu d'échanges et d'intérêt, riche de tous les prolongements et de tous les types d'activité; occasion de recherche et de création; centre de motivations et d'enrichissements multidimensionnels. Par un jeu d'alternance de la pratique et de la théorie, de la recherche, de l'expression et du vécu s'organise une circulation entre tous les types et les niveaux d'activité. La motivation pourra d'ailleurs être d'autant plus grande qu'elle trouvera son origine dans le cadre de vie.

C'est exactement ce que l'on peut entendre par la transdisciplinarité qui, au sens strict, suppose que l'on se place au-delà et par-dessus la (multi) disciplinarité.

Ce n'est plus la mathématique ou telle autre discipline qui est au centre des échanges, point de départ ou point d'arrivée mais on assiste à une excentration transdisciplinaire vers une situation, un phénomène, un objet du monde dont les multiples facettes sont corrélatives d'un polycentrisme de disciplines au service de la connaissance, de l'action et de l'expression.

Dans le thème de vie de la maternelle, l'école Freinet du primaire, certains aspects de l'école moderne du premier cycle du secondaire s'ébauche une telle démarche: dépassement de la centration sur chaque discipline dans leur statut réel d'outils, de moyens par lesquels nous faisons un détour pour avancer dans un projet;

moyen et projet, instrument et objet étant dans une relation dialectique d'enrichissement, d'approfondissement, et d'exigence mutuelle qui conduit à un continuel dépassement dont nous sommes les véritables bénéficiaires. Mais pour ne pas quitter l'exemple opérationnel, il nous semble que ce qui correspondrait le mieux aujourd'hui, dans la panoplie des démarches pédagogiques, à ce que nous évoquons serait l'étude de milieu telle qu'elle est pratiquée en particulier dans l'enseignement agricole.

Dans cette perspective, éduquer quelqu'un c'est lui permettre de se situer dans un milieu d'une manière active et critique. Par milieu, il faut entendre l'ensemble population-espace (paysage, sol, sous-sol...) et par conséquent tous les phénomènes relevant tant de l'écologie que du mode de vie. Aucun niveau d'analyse, d'étude, de rencontre ou d'expression, aucun type de connaissance ou d'action n'est exclu de l'étude de milieu. Pour être bref et précis, indiquons quelques grands axes:

1. Quatre objectifs (à lire dans les deux sens):

grâce à	↑	pour	• connaître un milieu;
grâce à		pour	• constituer un groupe de travail, de décision et d'action dans lequel chacun trouve sa place;
grâce à		pour	• acquérir des éléments de méthode et leurs pratiques;
grâce à	↓	pour	• faire progresser un niveau de connaissances et l'évaluer (en situant ses carences).

2. Un milieu (ou un secteur, un thème) est choisi en fonction de trois références:

- espace,
- population,
- documentation,

et d'une dimension essentielle: son attrait.

Si bien que quatre types limites d'approche sont cernables: pour le plaisir, pour la connaissance, pour la science exacte, pour le voyage d'étude.

3. Tous les moyens d'information sont utilisés: paysage, population, documentation. Toutes les techniques sont requises: enquête, lecture, photo, film, etc. Toutes les disciplines sont sollicitées.

Bien entendu, selon les âges et les niveaux, toutes les progressions, tous les aménagements pédagogiques sont souhaitables. Les savoirs et les techniques retrouvent leur sens. La mathématique par exemple offre ses spécialités comme moyens d'investigation et d'expression, des probabilités aux tests d'hypothèses, des statistiques aux histogrammes, des nombres réels aux fonctions.

Observation, maîtrise de l'espace et du geste, effort, plaisir, satisfaction du vécu, joie de l'action, sensibilité, goût, rien n'est négligé.

Enfin, l'une des règles d'or est de respecter l'équilibre entre l'investigation et l'expression, les temps de recherche et de restitution.

4. L'éducateur est avant tout une aide, un guide et un facilitateur disponible qui permet la circulation du savoir, favorise l'organisation, facilite l'expression. Il appartient à une équipe pédagogique de spécialistes de disciplines différentes, ce qui pour les besoins de toute recherche, est une condition optimale; mais ce sont avant tout des éducateurs (et l'on peut supposer qu'une bonne formation en sciences humaines et en sciences de l'éducation ne leur est pas inutile!) qui n'ont pas vraiment le monopole d'un savoir, car le savoir circule: qui possède l'information peut la donner (enseignant ou enseigné); qui ne la possède pas peut savoir où la trouver.

Pourquoi le prof de maths ne s'y connaîtrait-il pas aussi en géologie ou en botanique, et le linguiste en sondages ou en probabilités?

Bref, cette trop rapide esquisse indiquant que ce type de pédagogie décloisonne radicalement les disciplines et raccorde l'école et la vie a toutes les chances de changer l'école (ce qui n'est pas un but en soi) et de former des hommes plus responsables, autonomes, lucides, dynamiques et critiques. A tous les niveaux, le groupe est invité à la prise en charge et à la prise de conscience, à l'organisation, à la collaboration et à l'autogestion; à la réflexion critique et à l'action, à l'écoute et à la compréhension sans démission. Distributeur de pouvoirs autant que de savoirs, l'éducateur, sans nier son statut d'adulte, a pour rôle de devenir inutile; devenir, soulignant qu'il ne l'est pas d'emblée et que l'autonomie est une conquête lente, difficile, progressive et, peut-être, jamais définitive. Réflexion optimiste plutôt que pessimiste, car il nous faut imaginer Sisyphe heureux...

S'il nous est difficile d'être homme et de faire l'homme, c'est peut-être notre seule joie; être un homme fait serait être un homme fini, c'est-à-dire un homme mort.

En indiquant ces différentes possibilités qui sont autant de directions à exploiter, nous n'avons donné que des exemples, pas des modèles. Chacune a ses difficultés, ses carences. Mais notre but a été de montrer que l'on peut faire quelque chose, même avec prudence et humilité, faire son possible étant, avant tout, le vrai et le seul moyen d'arriver, de proche en proche, à faire ce qui semblait d'abord impossible: changer l'école. Changer l'école, pour changer la vie. Ce dont nous manquons le plus, c'est non de moyens, mais d'idées ou de confiance et de courage. Jusqu'où pouvons-nous, jusqu'où osons-nous aller? Certes, nos démarches pourront être figées en procédés, nos techniques en recettes vite récupérées ou dénaturées par quelque institution ou projet de réforme malveillant. Mais la dynamique que nous aurons lancée est irrécupérable. Il est de ces forces qui, une fois lâchées, ne se rattrappent plus.