

NOTES SUR L'OBSERVATION DES PRATIQUES DE CLASSE

Guy Brousseau,¹

Institut Universitaire de Formation des Maîtres d'Aquitaine

Résumé : L'article présente quelques résultats de didactique obtenus grâce à l'observation des pratiques de classes effectuées dans un établissement spécial : le COREM². La mise en évidence de certains effets du contrat didactique a permis de prévoir et de suivre pendant 25 ans le développement d'un phénomène incoercible déclenché par l'évaluation directe de masse. Mais l'observation naïve elle-même joue aussi un rôle important dans ce processus de dégradation des conditions d'enseignement. En s'inspirant de l'exemple du COREM, ce texte prépare l'introduction d'une véritable déontologie de l'observation des classes.

I. Une institution spécialisée pour l'observation: Le COREM

a) Le COREM était une institution créée pour permettre à des mathématiciens d'effectuer différentes sortes d'observations systématiques et suivies. Il était formé de trois entités contractuelles : un laboratoire de recherche, une équipe technique et un groupe scolaire entier (14 classes) ayant un statut adapté. L'école était le système complet de taille optimale pouvant être créé et stabilisé. Pour que l'école fonctionne correctement et naturellement malgré un dispositif d'observation lourd, il a fallu, d'une part, établir et réguler ses rapports avec son environnement, et d'autre part, neutraliser les effets internes des dispositifs spéciaux destinés à faire apparaître les caractéristiques de son fonctionnement réel. [Salin & Greslard, 1998]. La situation d'observation a été conçue sur le même modèle théorique que les situations mathématiques proposées aux élèves [Brousseau 1978]. Elle devait permettre à des observateurs de relever des comportements en les influençant le moins possible, mais surtout elle devait *rendre nécessaire* de leur part, la production de connaissances didactiques *soumises à une sanction pragmatique* à court terme de la part du système observé.

Grâce aux IREM² et à la communauté des mathématiciens, le COREM a pu établir de nombreux et importants résultats expérimentaux et théoriques. Il a développé des méthodes de recherches originales et appropriées et a contribué à former de nombreux chercheurs. Il laisse aussi une imposante collection d'enregistrements vidéos et de documents produits par les élèves et par les professeurs³ que le projet Visa mettra à la disposition des chercheurs. La longévité et la stabilité du COREM (25 ans) ont montré la valeur de sa conception, et malgré le caractère très spécifique de l'institution, il me semble que les principes qui ont assuré cette longévité peuvent être un sujet de réflexions utile pour toutes les formes d'observations

b) Pour assurer la meilleure valeur scientifique des résultats des observations, il faut pouvoir *assurer l'authenticité des faits* observés. De plus, compte tenu de l'insuffisance évidente des savoirs théoriques des observateurs, il faut *laisser s'exprimer les connaissances pratiques des professeurs* et leur laisser en dernier ressort la responsabilité d'assurer le meilleur pour leurs élèves. Ces deux principes conduiraient à n'utiliser que 'l'observation passive' pour empêcher toute influence des observateurs sur les pratiques de classe. Mais il est connu que ce type d'observation est une illusion et a un rendement très faible. De plus, chaque observable est inséré dans une chaîne de conditions et d'intentions, pour la plupart implicites ou ignorées, même par les enseignants eux-mêmes. Nous avons donc envisagé les événements de la classe et de l'école comme les *manifestations d'un système*, dont l'observateur fait partie. Dans ce cas, l'observation d'indices et de variables isolés ne reflète

¹ Laboratoire DAESL, Université « Victor Segalen » Bordeaux 2 et Institut Universitaire de Formation des maîtres d'Aquitaine.

² COREM Centre d'Observation et de Recherches sur l'Enseignement des Mathématiques, créé par l'IREM (Université de Bordeaux). IREM Institut de Recherches sur l'Enseignement des Mathématiques.

³ Projet ViSA : Vidéo de Situations d'enseignement et d'Apprentissage, Base de données d'enregistrements, Institut National de Recherches Pédagogiques, Paris.

souvent que les idées a priori des observateurs. Il a donc fallu *organiser un dispositif approprié* pour faire apparaître, contrôler et contenir les influences réciproques des participants. Les principes étaient : une institution spécifique, la séparation des fonctions, la priorité à l'enseignement, la limitation des influences réciproques des observateurs et des observés, la segmentation des tâches et la coopération, la neutralité pédagogique, l'équilibre des pouvoirs, la limitation et la banalisation des rapports avec l'environnement etc. Ces options ont demandé le développement de méthodes originales mais elles ont été la source de nos meilleurs résultats.

c) De nombreuses options de ce projet sont contraires aux idées couramment admises à l'époque. Elles sont pourtant déduites rigoureusement de principes ou de faits qui se sont imposés à nous de façon indiscutable. Elles se rapportent en même temps aux principes généraux de l'observation, à l'organisation de l'institution et à ses règles de fonctionnement et de gestion, aux méthodes d'observations elles-mêmes, adaptées aux objets de nos recherches et à l'avancement de nos connaissances, structurées par une élaboration théorique exigeante.

Mais l'inventaire de ces dispositifs très complexe et la démonstration de leur cohérence sortiraient des limites de cette communication [M.H. Salin, 1998]. Nous allons n'en présenter que quelques aspects.

2. Quelques pratiques de classe comme effets du contrat didactique.

Les objets de l'observation de séquences didactiques,

Grâce au COREM, nous avons pu observer de façon dense, les stratégies des professeurs lorsqu'ils perçoivent ou constatent l'insuffisance ou l'échec d'une tentative d'enseignement d'une connaissance déterminée. Pour classer ces pratiques de classe, nous les avons modélisées de façon à pouvoir séquencer le déroulement des leçons. Les séquences sont délimitées par des décisions du professeur entre lesquelles se déroule une phase a-didactique à la discrétion des élèves. Les décisions des partenaires sont elles-mêmes rapportées à des modèles de situations.

Par exemple nous avons identifié diverses issues possibles : le professeur abandonne le projet, il ignore l'échec et poursuit, il relève l'erreur, et dans ce cas là il la corrige sans commentaire ou non, la commente ou non, la réfère à un savoir enseigné et/ou l'explique, et/ou l'exemplifie, et/ou donne un nouvel exercice voisin etc. Nous avons observé que ces réactions varient en fonction de facteurs tels que le temps dont le professeur dispose ou l'importance qu'il accorde à l'erreur, etc. Cette importance dépend elle-même de divers facteurs tels que la proximité de l'erreur avec des leçons voisines précédentes ou futures, avec la proportion d'élèves qui font ou sont susceptibles de faire cette erreur etc.

Ces observations ont fait ressortir un jeu d'intentionnalités et de techniques beaucoup plus complexe que celui qui est habituellement retenu dans les descriptions classiques de la didactique. Par exemple, une même connaissance est traitée différemment selon qu'elle est :

- présente dans la situation (pour le professeur) mais non utilisée (peut être ignorée des élèves) une ou plusieurs fois
- identifiée, (formulée par exemple) avec un environnement de circonstances non répertorié, par exemple par un problème introductif
- introduite comme savoir avec un environnement de définitions, de propriétés et d'exemples
- explicitement référée comme savoir institutionnalisé, utile dans une situation ou un champ nouveaux.
- utilisée banalement sans référence explicite sauf en cas d'utilisation erronée.

Les activités indépendantes des élèves se placent entre ces événements critiques. Le professeur peut les évaluer comme son échec ou sa réussite. Il peut les interpréter et y répondre par des décisions comme celles évoquées ci-dessus.

3. Les réponses spontanées des professeurs à l'échec d'une tentative didactique.

L'observation des pratiques et les entretiens avec les enseignants ont permis de relever non seulement des décisions isolées, mais aussi de véritables stratégies rhétoriques.

Nous les avons considérées comme des « effets » résultant des obligations contradictoires du « contrat didactique ». En voici quelques exemples. Le professeur peut faire le procès de l'erreur : Il confronte la réponse fautive aux connaissances des élèves en vue d'obtenir la réponse exacte et la référence aux savoirs qui la déterminent ; ou bien, il poursuit, en essayant d'expliquer l'erreur, c'est-à-dire en rapportant sa production à une ou plusieurs « causes » qui feront éventuellement l'objet d'une nouvelle séquence d'enseignement (sous séquence additionnelle) ; ou encore, il fait le procès des partenaires de la situation: du ou des élèves, de lui-même etc. Mais il peut aussi reprendre l'enseignement en échec selon diverses modalités :

La **reprise à l'identique** consiste à recommencer la séquence d'enseignement dans sa forme initiale. Parfois le professeur réduit l'incertitude de l'élève en débarrassant le problème de ses artifices, de ses informations superflues, mais en laissant l'essentiel

L'effet « **décomposition de la question** » : le professeur décompose un mode de résolution de la question posée, en étapes, qui fournissent une série de nouvelles questions « plus simples ». La succession des étapes repose sur une décomposition de la connaissance. Les éléments se succèdent suivant des règles de dépendance empruntées à divers répertoires : mathématique, logique, épistémologique, méthodologique, heuristique etc. (par exemple de la condition suffisante à la nécessaire, du simple au complexe, du général au particulier, du concret à l'abstrait, de la cause à l'effet (ou leur inverse), etc.

*L'effet « **Topaze** » : le professeur exige de l'élève une réponse formellement exacte, mais il l'obtient par une réduction de son incertitude par des moyens illégitimes, sans rapports avec la connaissance visée. (Il souffle la réponse à l'élève).

*L'effet « **Jourdain** » est une variante du précédent : le professeur non seulement accepte une réponse de l'élève obtenue et justifiée par des moyens sans valeur, mais encore il accepte et valide ces moyens.

*L'**utilisation abusive de l'analogie** est une variante du précédent. Le professeur obtient la bonne réponse de l'élève en évoquant un problème « similaire » : l'élève reproduit un comportement qui n'est pas envisagé pour son adéquation au problème, mais pour sa conformité au modèle donné.

*L'effet « **de glissement métadidactique** » : le professeur prend un moyen d'enseignement (la situation entière, une partie ou sa résolution) comme nouvel objet d'enseignement. Par exemple il explique son explication, ou il enseigne un métalangage pour enseigner un langage. L'utilisation abusive de l'analogie est une forme de glissement tel. Cet effet va être étudié ci-après.

Au cours même de ses interventions il apparaît d'autres pratiques comme l'effet de « **perméabilité didactique** » : Le professeur est tellement désireux d'éclairer ses élèves qu'il introduit indûment et parfois sans s'en apercevoir des connaissances, des concepts et des langages professionnels savants qui l'ont aidé mais qui sont sans utilité didactique et qui ne peuvent être que mal compris par les élèves. Inversement, en réaction, afin d'ajuster leur répertoire à celui de leurs élèves, certains professeurs occultent leur propres connaissances et finissent pas perdre l'usage de leurs connaissances de contrôle.

Les effets de ces pratiques sur l'apprentissage et sur l'enseignement

Ces effets se sont d'abord présentés à nous en désordre, et nous les avons interprétés comme des dérives ou des erreurs. Mais très vite ils nous sont apparus comme un système de réponses légitimes, sinon efficaces, aux contradictions d'un « contrat » supposé clair dans la didactique classique. En effet, aucun de ces choix n'est décisif pour transmettre le savoir visé. Certains n'ont pas d'autre vertu que d'éviter des effets encore plus indésirables. Par exemple dans un effet Topaze, le professeur et l'élève acceptent ou feignent de croire que chacun a accompli la tâche assignée. La supercherie permet en dernier ressort de continuer la relation

didactique, de passer à une autre étape et de renvoyer sans le dire à une nouvelle tentative future, sans s'entêter en confrontations décourageantes et de toute façon inefficaces.

Ces méthodes apparues comme des pratiques de classes, sont en fait révélatrices de celles que toute institution en position didactique adopte dans nos sociétés. Il est possible d'observer des glissements métadidactiques qui concernent toute une société et s'étendent sans correction sur de nombreuses années.

Offrir des suites de ces « fausses solutions » est l'unique stratégie qui permette effectivement une réussite de l'enseignement de sorte qu'une certaine proportion d'échecs est inhérente au processus. Ce taux dépend de divers paramètres, dont le temps d'enseignement, mais il n'en dépend pas d'une façon monotone : Dans certaines conditions, donner plus de temps n'améliore pas les résultats [Chopin 2007]. De plus, la répétition excessive de chaque effet aboutit inmanquablement à des échecs terminaux. De sorte qu'un des principaux inconvénients de ce système vient de ce que rien n'indique les limites de ces répétitions. Pire certaines « théories » les proposent comme des moyens d'enseignement et d'apprentissages légitimes et favorisent ainsi leurs effets pervers (par exemple, l'utilisation de l'analogie dans la méthode Diénès). Les conditions dans lesquelles des décisions didactiques pourraient utiliser les résultats des recherches de psychologie cognitive ou de sociologie ne sont jamais prises en charge par ces domaines.

Les effets du contrat didactique ont été étudiés par l'observation quotidienne des classes. Leur modélisation a permis de prévoir leurs effets à long terme en s'appuyant aussi sur des recherches historiques. Le développement de l'évaluation dense a influencé les pratiques de classe. L'opinion publique et les milieux politiques accèdent directement aux résultats des élèves et en tirent des conclusions sommaires (comparaisons) et des décisions infondées. Nous allons maintenant évoquer des résultats de recherches sur la façon dont les pratiques de classes réagissent aux conditions extérieures à la classe.

III. Effets de l'observation elle-même sur les pratiques d'enseignement

Même l'observation prétendument « passive » influence les comportements des enseignants et des élèves et peut conduire à des méprises. Voici, pris parmi de nombreux autres, deux exemples de dérives en partie causées par un mauvais contrôle des observations de pratiques de classe. Le premier concerne seulement une classe, le second, de nombreux pays avancés.

a) Un exemple

Une sociologue observe la vidéo d'une leçon et constate l'inégale répartition des interactions suivant le sexe des élèves : 9,5 en moyenne pour une fille 13,6 pour un garçon. Ce résultat, conforme à un très grand nombre d'autres observations, n'est pas contestable. Mais il a été interprété comme un indice du comportement sexiste des professeurs. L'école où la vidéo a été réalisée est située dans un quartier où vivent de nombreux enfants d'origine maghrébine. Les enseignants luttent chaque jour contre les manifestations des conceptions traditionnelles les plus injustes qu'ont ces enfants des rapports garçons-filles. La publication du résultat de cette observation a bouleversé les enseignants de cette école qui ne pouvaient plus donner la craie à un enfant sans s'inquiéter à ce sujet. Elle a provoqué une certaine amertume.

L'analyse a été reprise sur d'autres leçons. Il s'est avéré que, si l'on rapportait les interactions à leur cause – et en particulier à leur nature didactique – l'équilibre était convenable. Cette sociologue n'avait pas pu distinguer les interventions motivées par le maintien de la discipline, des interventions qui étaient réellement à la discrétion du professeur. Ce biais est dû au fait que les comportements des autres élèves, vus par le professeur, n'étaient pas enregistrés par la caméra, centrée sur l'action didactique en cours. Or, interpellé un élève agité en le faisant participer plutôt qu'en le réprimandant est une pratique de classe fréquente et bénéfique. L'agitation et la volonté d'intervenir plus grande

chez les garçons n'est pas une variable à la disposition du professeur. Cet exemple montre comment une prise d'informations isolées, en négligeant le fonctionnement de l'ensemble du système peut, conduire à des conclusions erronées. Accessoirement, il montre comment la publication de tels résultats peut en retour influencer l'enseignement lui-même. Trois conclusions en résultent : les observateurs de pratiques de classe doivent envisager leur objet d'étude comme un système, assurer son anonymat, être conscients qu'ils font partie d'un système plus vaste.

b) Effets pervers de la diffusion des observations de comportements des élèves... avec le concours de quelques autres causes

Le phénomène suivant illustre et développe la même idée mais il est moins anodin. Nous l'avons détecté dès la fin des années 60, et dénoncé dès la fin des années 70. La plupart des recherches du COREM ont attesté l'un ou l'autre des processus qui le composent. Il a pris une ampleur extrême dans les années 2000. On en constate les conséquences néfastes aujourd'hui [Nichols et Berliner, 2007]. Dans ce processus les pratiques de classe que nous avons présentées plus haut jouent un rôle important.

1) Depuis quarante ans d'innombrables études psychologisantes sur les comportements mathématiques des élèves ont fourni un très grand nombre d'épreuves ingénieuses pour évaluer toutes sortes de leurs capacités. Elles ont considérablement renouvelé et augmenté le corpus des épreuves « d'évaluation » des résultats de l'apprentissage. Mais elles n'ont fourni que peu de connaissances sur les moyens d'améliorer les performances des élèves sur ces épreuves.

2) En négligeant d'établir théoriquement et expérimentalement des relations objectives entre certaines conditions d'apprentissage et les effets attendus, ces travaux ont en fait seulement augmenté la collection des moyens de mettre en évidence de supposées « défaillances » du système éducatif.

3) Ces épreuves ont été interprétées et acceptées comme des objectifs, et progressivement confondues avec ceux de l'enseignement. Elles se sont substituées à certains d'entre eux alors qu'elles n'en sont qu'un prolongement et une image déformée. Toutes ce qui est produit par un enseignement, mais qui n'est pas mesurable par les méthodes retenues s'est trouvé négligé ; surtout les connaissances qui ne se manifestent seulement que par la possibilité de poursuivre l'apprentissage et l'enseignement.

4) La demande vis-à-vis de l'enseignement s'est alors augmentée par l'opérationnalisation d'exigences de toutes origines, souvent infondées du point de vue didactique, comme par exemple les « compétences » générales

5) La multiplication de ces « objectifs » a d'abord conduit mécaniquement à une sous-évaluation systématique des résultats des élèves déclarés en échec par rapport à ces normes contradictoires

6) Les épreuves d'évaluation ont alors été utilisées comme des moyens d'apprentissage

7) Ce qui a conduit à une parcellisation des connaissances et des activités qui finalement représente mal l'activité mathématique et augmente la durée des apprentissages.

8) Dans le vain espoir de faciliter alors leur action, les professeurs ont formé des groupes d'élèves « homogènes », ce qui conduit progressivement à l'individualisation de l'enseignement et à une conception individualiste de l'acculturation aux mathématiques difficile à mettre en œuvre et peu motivante.

9) La sous-évaluation et l'individualisation ont aussi provoqué une forte augmentation du temps nécessaire à l'enseignement et à l'apprentissage des connaissances classiques.

10) Le fait d'avoir dû négliger les résultats cachés aux épreuves d'évaluation pour se consacrer aux apprentissages « de base », a rendu plus difficiles et plus lents les apprentissages eux-mêmes, même ceux des exercices apparemment les plus répétitifs. La superposition des exigences a conduit à divers phénomènes incontrôlés comme les

glissements méta didactiques (remplacement d'un acte par sa description, puis par l'explication de la description, le commentaire etc.).

11) Il en est résulté d'une part, une augmentation des pressions, d'abord sur les élèves puis sur les professeurs, et d'autre part, en réponse, des demandes d'allègement ou des tolérances de taux d'échecs de plus en plus importants

12) Les résultats évalués ainsi que les ambitions réelles ont alors baissé effectivement

13) Et le cycle recommence. Le processus est récursif : les échecs provoquent la multiplication des contrôles, le renforcement des méthodes inadéquates et la baisse de leurs résultats réalimente le processus. En l'absence de connaissances suffisantes sur les processus d'enseignement, ces pressions se sont accrues à mesure qu'elles produisaient l'effet contraire à leur objectif.

Aujourd'hui, les conséquences se révèlent au grand jour : aucune amélioration n'est apparue en réponses aux mesures les plus coercitives fondées sur des conceptions didactiques erronées.

c) Evidemment, ce processus est le produit d'un ensemble très complexe de conditions.

Il faut surtout remarquer qu'il ne résulte de défaillances d'aucun de ses acteurs. C'est en optimisant localement leur action que les enseignants, les administrateurs, les donneurs d'ordre, les scientifiques enfermés dans leur domaine, et même les élèves, produisent les dérives décrites. Le processus ne dépend ni de leur compétence ni de leur bonne volonté. Il faut incriminer les « conceptions épistémologiques et les connaissances de didactique communes ». Très approximatives dans l'ensemble, elles sont fausses dans chaque occurrence précise. Elles imposent de façon incoercible à chaque acteur des vues et des options sommaires et inappropriées. Elles paraissent contraires à ce que chacun voit, mais leur usage obligé infléchit ses connaissances, au point qu'il y a parfois une complète divergence entre ce qu'il fait effectivement et ce qu'il dit ou croit qu'il fait. Les progrès locaux étant condamnés, il apparaît des réformes violentes et inconsidérées.

Il serait de bonne gestion de développer le plus possible les recherches scientifiques, et, en même temps, de limiter l'influence prématurée des thèses qui les animent sur les pratiques de classe. Là encore une nouvelle difficulté surgit, car il faudrait développer les connaissances du public en évitant qu'il s'en serve pour vouloir immédiatement modifier le système éducatif dans l'illusion de son pouvoir et de ses connaissances actuelles⁴.

IV. Conséquences pour les conditions de l'observation : l'exemple du COREM

Organiser des observations conduit à fondre dans un même système, deux sous-systèmes aux buts et aux moyens très différents, parfois opposés ou contradictoires : le dispositif d'enseignement et le dispositif d'observation de l'enseignement. Le meilleur appariement sera celui qui permettra le meilleur fonctionnement autonome de chacun des deux sous-systèmes, avec seulement les interactions nécessaires à l'observation. Mais cette indépendance est difficile à obtenir et à maintenir.

En voici des exemples : la tâche du dispositif d'enseignement est prioritaire à tout moment par rapport à celle du dispositif de recherche. Mais le désir d'améliorer l'enseignement dispensé conduit les enseignants et les chercheurs à vouloir utiliser au bénéfice des élèves, toutes les ressources que l'observation leur offre. Inversement, suivant le crédit qu'ils obtiennent auprès des enseignants, les chercheurs peuvent réorienter l'enseignement en fonction de leurs croyances ou de leurs connaissances. Or, inconsciemment ou non, un

⁴ En fait, chaque constat négatif fait monter les critiques. Une cacophonie d'experts – mais dans d'autres domaines – rassemble des observations éparses pour soutenir avec suffisance les diagnostics les plus extravagants. La société civile : politiciens, industriels, commerçants, religieux, médias..., récupère et aggrave les fruits de l'agitation sans offrir aucune alternative par ignorance et par intérêt. L'histoire de l'enseignement montre qu'il ne suffit pas de reconnaître des erreurs pour apprendre à les corriger. L'évaluation de la capacité d'apprentissage de nos sociétés en matière d'enseignement est imputoyable : 30 ans, pour ne même pas apprendre à distinguer des précautions qui devraient s'imposer alors que les rafales de réformes improvisées se crispent et se précipitent.

professeur a la possibilité de « montrer » ou de « masquer » ce qui est attendu s'il en prend connaissance. Cette remarque est fondamentale, il faut déjouer les effets « miroir ».

Pour assurer effectivement et limiter la priorité légitime donnée à l'enseignement, il faut ménager tout un ensemble de précautions explicitées et convenues à l'avance. Définir la répartition des responsabilités entre chaque sous-système et les règles du fonctionnement autonome maximal sont la première condition du respect mutuel que se doivent les participants.

Pour des raisons éthiques et déontologiques, l'observateur, comme l'anthropologue, n'est pas fondé à intervenir dans l'évolution de l'objet de son observation. De plus, il a intérêt à ne pas intervenir, d'abord pour ne pas détruire la valeur objective de ses observations, ensuite à cause de la subordination que cette intervention établit a priori dans le rapport observateur observé. Or, rien ne justifie le plus souvent cette subordination.

Les observateurs ont tendance à se tromper d'objet : Par exemple ils relèvent de préférence les singularités du comportement des acteurs. Ces singularités ne sont des faits pour l'observation didactique que si elles résultent de conditions reproductibles, un modèle que l'observateur doit concevoir. Leur intérêt pour la recherche en didactique dépend de l'importance de leurs conséquences dans la mesure où l'observateur pense qu'elles ne seront pas corrigées par le système éducatif. Un fait que l'on n'explique que par des caractères personnels et/ou impossibles à modifier ne fait pas avancer la recherche en didactique. Ces épisodes privés ne doivent en aucun cas atteindre les acteurs observés ni même être publiés. Sans précautions déontologiques, beaucoup d'observations de pratiques de classe relèvent du pur voyeurisme.

Il peut arriver *dans le cas d'un évènement exceptionnel* que l'observateur ait envie ou se sente dans l'obligation d'intervenir ostensiblement après, ou même pendant le déroulement de l'épisode. Il faudrait alors qu'il y ait urgence et qu'il en ait la légitimité. On peut montrer d'ailleurs que l'observateur, même expérimenté et légitimé n'est pas en position de prétendre avoir de meilleurs moyens que l'enseignant pour développer ou rectifier son action. La prétention de l'observateur à intervenir dans le dispositif d'enseignement se fonde souvent sur un a priori de compétence supérieure à celle des intervenants institutionnels qui n'est généralement pas objectivement justifiée, le serait-elle, elle ne serait pas légitime. En cas d'intervention, le contrat d'observation est rompu et souvent définitivement..

Pourtant le principe de non intervention est illusoire : la présence de l'observateur modifie généralement les comportements du professeur et des élèves, quelque précaution qu'il prenne. Il en résulte que l'observation passive est impossible et que l'influence de l'observation sur le système observé doit être prise en compte dans l'organisation du dispositif, à la fois comme objet d'observation et comme moyen de régulation. L'observateur n'est pas en dehors du système, il doit le modéliser dans son ensemble. La qualité de ses recherches dépend de ses connaissances, du contrôle qu'elles lui donnent sur sa propre action et de sa retenue.

La non intervention s'étend à tout le système. L'observateur doit se dépouiller de ses intentions d'influencer le système éducatif par ses « découvertes », nécessairement partielles dans l'état actuel de nos connaissances. Nous en savons assez pour savoir qu'actuellement notre influence directe sera forcément biaisée et largement incontrôlable.

Il n'est pas possible de décrire ici tous les dispositifs qu'il a fallu mettre en place pour faire fonctionner pendant 25 ans un projet qui a dû vivre « comme une école ordinaire » pour son environnement, et pour cela qui a dû « soustraire à l'attention » un personnel supplémentaire insolite présent en permanence sur le site, et ne pas faire retentir les résultats importants qui s'y élaboraient.

VI. Conclusions

Les résultats présentés dans cet article montrent la nécessité de préciser des principes de déontologie pour l'observation des élèves et des pratiques de classes. Certains de ceux que nous avons évoqués sont très opposés à ceux communément pratiqués, admis ou même désirés. Il s'ensuit que l'indispensable morale individuelle est insuffisante, elle doit trouver une reconnaissance et un écho dans les rapports des sociétés avec leur système éducatif et ses étudiants. La déontologie de l'observation devra même s'imposer au-delà, afin de mieux gérer les rapports didactiques spontanés que les moyens modernes permettent de multiplier.

La technologie moderne offre plus de possibilités de diffusion aux erreurs qu'aux résultats sérieux. La déontologie de l'enseignement et celle de la recherche commandent d'améliorer nos connaissances plutôt que de prétendre les appliquer et en faire le développement prématurément.

Il est indispensable de développer les recherches centrées sur les pratiques de classe. Elles sont le cœur essentiel complexe et fragile du dispositif d'enseignement. Aussi est-il essentiel d'adapter nos intrusions souvent contondantes aux possibilités et aux limites de nos connaissances actuelles. Appliquer le principe de précaution n'est pas réservé à la médecine et à l'écologie. Le système éducatif est un corps complexe, vivant et fragile qui ne supporte pas l'intrusion des scalpels maladroits. Certes, les exigences de nos sociétés vis-à-vis de l'école sont grandes, à la mesure de leurs ambitions mais aussi de leur ignorance générale de ses possibilités réelles. Dans ce domaine, nous sommes en train de découvrir la circulation sanguine, et la société, habituée aux succès obtenus dans des sciences plus avancées et dans la technologie, exige que nous entreprenions aussitôt de guérir l'infarctus.

Chercheurs et enseignants doivent ensemble opposer à cette impatience la diffusion de connaissances sérieuses et surtout celles de nos limites, matérielles, scientifiques et éthiques.

Bibliographie

Brousseau, G., 1978, 'L'Observation des activités didactiques' *Revue française de pédagogie*, n° 45, 130-140

Brousseau, G., 1982, 'Evaluation et théories de l'apprentissage en situations scolaires', Communication au congrès IACME Campinas février (26 pages)

Brousseau, G., Les « effets » du « contrat didactique », Actes de la 2^{ème} école d'été de didactique des mathématiques – Olivet – IREM d'Orléans 1983.

Brousseau, G. : and Warfield, V., 2007, 'Mathematical activity and evaluation, a study in the theory of situations' Conference at Univesity of Washington

Chopin, M. P. 2007a "Le temps didactique dans l'enseignement des mathématiques. Approche des modes de régulation des hétérogénéités didactiques."Thèse pour le doctorat de l'Université Victor Segalen Bordeaux 2, 337 p

Chopin, M. P. 2007b Status and methods of observation of classroom Practices of discussion from the example of the COREM, (to be published)

Nichols, S., Berliner, D., 2007, *Collateral Damage How High-Stakes Testing Corrupts America's Schools*, Sharon L. Harvard Education Press,

Salin M-H., Greslard D., 1998, La collaboration entre chercheurs et enseignants dans un dispositif original d'observation de classes, et lors de la préparation d'une séquence de classe, le Centre d'Observation et de Recherche sur l'Enseignement des Mathématiques (COREM), texte de la conférence et texte de l'atelier parus dans *Les liens entre la pratique de la classe et la recherche en didactique des mathématiques*, Actes de la 50^{ème} Rencontre de la CIEAM.