

OBSERVATOIRE MUSICAL FRANÇAIS

Documents de recherche O.M.F.

série *Didactique de la musique*

n° 19

**Gaston MIALARET**

Professeur honoraire de l'université de Caen

**L'ATTITUDE SCIENTIFIQUE  
DANS LA RECHERCHE  
en éducation, en éducation musicale**

Université de Paris Sorbonne-Paris IV  
1 rue Victor Cousin, 75005 Paris

Collection *Observatoire Musical Français*  
dir. Danièle Pistone

Série « Didactique de la Musique »  
resp. Jean-Pierre Mialaret  
n° 18

© 2001, Observatoire Musical Français  
Université de Paris-Sorbonne  
1, rue Victor Cousin  
75005 Paris

*omf@noos.fr*

ISSN 1251-4349 – ISBN 2-84591-070-3

## **1. LA NOTION DE RECHERCHE.**

### **LE SOUS-ENSEMBLE QUE L'ON APPELLE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE**

- **la notion courante de recherche :** remarquer tout d'abord la « polysémie » du mot recherche : je vais à la recherche d'un appartement, je vais rechercher un livre dans ma bibliothèque.
- **La notion de recherche dans d'autres disciplines ou d'autres activités :** la recherche littéraire, la recherche artistique (peinture, musique, danse...). Finalités de cette recherche : produire du nouveau, des connaissances nouvelles par une démarche essentiellement fondée sur l'intuition, l'imagination, la créativité du chercheur. Ces caractéristiques appartiennent aussi à l'attitude scientifique.
- **La notion de recherche scientifique :** il existe une forme particulière de recherche que l'on appelle « la recherche scientifique » qui a ses caractéristiques propres, ses méthodes, ses finalités, ses applications. Il ne s'agit pas d'établir une sorte d'échelle hiérarchique entre toutes ces formes de recherche mais simplement de savoir exactement ce que l'on fait et de ne pas appeler « recherche scientifique » n'importe quelle démarche. Il y a des règles à connaître et à appliquer pour conduire correctement toute recherche scientifique

et c'est en fonction de l'application plus ou moins correcte de ces règles d'action que l'on juge la valeur d'une communication, d'un article, d'une maîtrise, d'une thèse, la finalité essentielle étant de produire un savoir nouveau ou de préciser un savoir ancien. Ce sera l'objet de notre travail.

## **2. FINALITES GENERALES DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE EN EDUCATION.**

*La finalité principale de la recherche scientifique est de nous permettre de mieux connaître, de mieux expliquer, de mieux comprendre (voir plus loin la discussion sur la différence entre comprendre et expliquer) le monde dans lequel nous vivons. En fait c'est augmenter, enrichir et/ou de préciser notre Savoir.*

### **■ Descriptions / Analyses / Comparaisons**

- a) une des premières finalités (un des buts) de la recherche scientifique est de nous fournir une description aussi objective et complète que possible du monde qui nous entoure, des situations que nous avons à étudier. Il ne s'agit pas ici d'une description de type « littéraire » ou « imaginative » ; il s'agit, en fonction de règles précises (voir ci-dessous) de procéder à une prise d'informations, à un recueil de

données à la fois pertinentes, objectives et aussi complète que possible.

- Pertinentes parce que ces observations doivent réellement être en relation directe avec la situation et non tellement générales qu'elles soient aussi valables pour d'autres situations (exemple : le professeur prend sa classe en main !!).

- Objectives parce que toutes les données recueillies doivent pouvoir être, en fonction des techniques de recueil utilisées, vérifiées, contrôlées, recoupées... Un chercheur qui se livre à une description doit toujours essayer d'indiquer le maximum d'informations sur les méthodes et techniques utilisées par lui ou son équipe.

- Aussi complètes que possible parce que les situations humaines, sociales, éducatives que nous observons sont essentiellement complexes et résultent souvent d'un très grand nombre de variables et l'on ne sait pas, a priori, quelles sont les observations qui sont ou ne sont pas pertinentes. C'est souvent a posteriori que le choix des observations pertinentes peut être effectué.

- L'observation peut, dans quelques cas déboucher sur des données quantitatives (pourcentage de prises de paroles par le professeur par rapport aux prises de paroles des élèves) alors que, très souvent, elle n'apporte que des données qualitatives (description du comportement de tel élève au moment d'une interrogation orale)..

b) Une bonne description conduit souvent à une première forme d'analyse, ne serait-ce que pour regrouper les observations faites, à condition, ici encore, que les critères de regroupement soient explicitement indiqués. Exemple : l'analyse des relations maître-élèves au cours d'une classe ; les pourcentages globaux calculés sur l'ensemble de la durée de la classe n'ont aucun sens si l'on ne distingue pas les moments de mise en route, d'exposé du professeur, de la période d'interrogation de contrôle de la compréhension, de la période des exercices d'application....

c) Des descriptions précises permettent de premières comparaisons. Exemple : la comparaison du comportement de deux professeurs observés enseignant des savoirs analogues à des élèves différents.

### ■ Expliquer et comprendre

Le chercheur scientifique ne peut pas se contenter de décrire la ou les situations dans laquelle ou lesquelles il se trouve : il cherche à se les expliquer, à les comprendre. C'est le temps, ici, de faire la distinction introduite par DILTHEY entre « expliquer » et « comprendre ». Cet auteur fait la distinction entre les sciences de la nature qui cherchent à « expliquer » et les sciences de l'homme et les sciences sociales qui cherchent à « comprendre ». Que l'on soit ou non d'accord avec cette distinction, il faut la connaître pour éviter des discussions inutiles. L'auteur et ses continuateurs opposent un peu trop facilement le qualitatif au quantitatif. En fait il se réfère à deux positions

philosophiques fondamentales : d'une part celle qui veut étudier les phénomènes, situations, de l'intérieur, ce sont les positions bergsonienne, phénoménologique ; l'intuition joue un rôle essentiel dans la « compréhension » ainsi présentée. ; la subjectivité n'est pas écartée a priori. L'autre position philosophique (DESCARTES par exemple) est celle qui veut prendre un certain recul par rapport à l'objet d'étude, le considérer par rapport aux autres liens qu'il a avec les autres phénomènes, éprouver les hypothèses émises pour l'expliquer et en chercher la validation ; on recherche l'objectivité sans pour autant, au moment de l'interprétation (comme nous le verrons plus loin), ne pas faire appel à l'intuition. Mais l'essentiel est de donner des résultats qui, selon des règles précises, permettent à tous les lecteurs d'être d'accord sur les interprétations des résultats.

### ■ Recherche des invariants (lois)

Situé dans un monde essentiellement caractérisé par le changement, l'évolution, le chercheur essaye de trouver des éléments de stabilité : des invariants ou des lois qui, à travers la diversité des manifestations observées, déterminent des relations constantes entre certains aspects de la réalité. Ceci peut se trouver aussi bien sur le plan de l'activité individuelle (voir les invariants de Piaget dans la constitution de la notion de nombre chez l'enfant par exemple), que dans des situations plus générales (relations entre les résultats scolaires et le milieu socio-économico-culturel de l'enfant par exemple).

## ■ Relations avec la pratique

Sans insister ici sur les distinctions qui sont quelquefois faites entre « recherche finalisée » et « recherche pure » ou « recherche de laboratoire », disons que dans notre domaine des sciences de l'éducation, nos recherches sont souvent en relation avec des problèmes qui nous sont posés par la pratique. Sans vouloir coûte que coûte vouloir établir des relations directes, immédiates, actuelles avec les recherches que nous menons, il est évident que si nos recherches, à courte ou moyenne échéance, ne permettaient aux éducateurs de repenser leur pratique, on pourrait à juste titre se demander à quoi elles peuvent servir. (Cette remarque n'est valable que pour des recherches portant sur des situations réelles d'éducation et non, par exemple, sur des recherches de type historiques qui contribuent à élargir notre culture générale et de nous donner de nouveaux éléments d'appréciation, d'explication et d'interprétation des situations actuelles. Dans ce cas, la relation avec la pratique est à plus longue échéance).

## **3. LES DEMARCHES GENERALES DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE**

**3.1.** Pour reprendre une formule de Gaston BACHELARD, « on ne s'installe pas tout de go dans la recherche scientifique ». La Science



est une réalité sociale qui a son histoire, ses résultats, ses hypothèses, ses méthodes... et le chercheur doit se faire très humble quand il aborde cette grande dame qu'est la Science. Il ne doit se considérer que comme un des nombreux petits chaînons d'une immense chaîne déjà existante et son premier travail est de se situer par rapport à tout ce qui a été fait avant lui. C'est ce que l'on appelle « une revue de questions », travail essentiel pour tout chercheur qui veut entreprendre une recherche (et ceci est valable pour tous les candidats aussi bien à une maîtrise qu'à un doctorat !). En fait il s'agit de préciser ce que nous savons et ce qui a déjà été fait quand nous commençons notre recherche afin de pouvoir, en conclusion de notre travail, dire ce que nous avons apporté de nouveau.

### **3.2. Quel est le problème à résoudre ?**

Malgré l'apparence, la réponse à cette question n'est pas simple et beaucoup d'apprentis chercheurs butent sur cette question. Il ne suffit pas d'énoncer un titre de recherche pour que l'on puisse, dans de bonnes conditions se mettre au travail : il faut préciser le sujet, définir avec précision son problème (d'où l'expression de « problématique »), savoir quelles seront les variables prises en considération, les limites de son travail... (voir ci-après). Prenons un exemple : *l'étude des effets d'un enseignement musical particulier*. Qu'est-ce que cela veut dire ? Que veut dire exactement « effets d'un enseignement » ? Une analyse préalable de ce concept est indispensable et tous les chercheurs, comme tous les éducateurs, ne mettent pas, sous cette expression, la même signification. A quel âge ? Dans quelles

conditions de méthode pédagogique ? De contextes sociaux ? En fonction de quelles caractéristiques des enseignants ?... On s'aperçoit vite que si l'on ne délimite pas, avec précision, le problème à étudier, la tâche devient impossible à réaliser.

Définir avec précision sa problématique est donc la tâche première de tout chercheur. Le chercheur ne part pas, ou très exceptionnellement quand il s'agit d'une nouvelle voie qui s'ouvre à la suite d'un progrès ou d'un changement social par exemple, de zéro. D'autres travaux ont déjà été faits, des résultats ont été obtenus; des questions sont restées sans réponses, de nouveaux problèmes ont été déjà soulevés, des doutes planent sur certains résultats... C'est dire qu'il est souvent difficile de préciser l'origine de *l'idée, du problème* qui va conduire le chercheur à mettre en route une recherche.

**Toute recherche scientifique en éducation musicale est orientée par une idée, par une question, par un problème que le chercheur veut soit explorer, soit approfondir, soit vérifier.**

Selon l'imagination personnelle mais aussi selon l'intensité de l'activité de la communauté scientifique (du laboratoire au sein duquel travaille le chercheur par exemple, la "mode scientifique" de l'époque...) les plans de recherche vont ou non fleurir, avec leurs caractéristiques, leur originalité, leur audace, leur ampleur, leurs possibilités de réalisation (budgets, personnels, sources de données..

). Il faut signaler ici l'importance d'une équipe de travail et de recherche; le chercheur isolé, à moins d'être un individu exceptionnel,

a moins de chances de réussir qu'un de ses collègues qui est intégré au sein d'une équipe de laboratoire qui fonctionne régulièrement (fait des recherches, fait des publications). La communauté scientifique n'est plus constituée d'individus travaillant chacun dans leur coin; elle est structurée aujourd'hui autour d'équipes et de laboratoires qui amplifient et rendent possibles les actions individuelles. Pour reprendre une expression de G. BACHELARD, elle est constituée d'avenues plus ou moins bien tracées et dans lesquelles peuvent évoluer les chercheurs qui, à leur tour, préciseront les tracés ou ouvriront de nouveaux chemins. Tout ce travail souterrain, inconscient (voir les remarques de H. POINCARÉ sur le rôle de l'inconscient dans la découverte mathématique), un peu mystérieux, collectif autant qu'individuel conduit aux projets de recherches scientifiques. La recherche scientifique apparaît bien comme un vaste système de vérification et de probation des idées du chercheur; en d'autres termes le chercheur va essayer de transformer ses intuitions en "vérités" (au sens où nous l'utilisons, à savoir des connaissances acceptées, à un moment donné, par l'ensemble de la communauté scientifique). C'est à partir de ce moment que continue, sous une autre forme, la grande aventure de la recherche scientifique.

### **3.3. Caractéristiques des démarches scientifiques**

Autant cette phase précédente est personnelle, liée à la richesse psychologique et scientifique du chercheur, de ses expériences antérieures, des sollicitations de l'entourage scientifique, donc difficile

à expliciter, autant les phases suivantes, celles que l'on appelle -à tort parce que les premières lui appartiennent tout autant- la recherche scientifique devront répondre à certaines exigences qui, si elles ne sont pas respectées, ne permettent pas de parler de **recherche scientifique**

- *la possibilité de rendre compte en vue d'une "lisibilité partagée"*

Toutes les démarches du chercheur doivent pouvoir être explicitées, expliquées, justifiées. Même quand il s'agit de l'intuition; ce n'est pas l'intuition que l'on peut expliciter ; le chercheur doit être capable de dire qu'à un certain moment de sa recherche, tel ou tel résultat lui a donné l'intuition que ce résultat pouvait être expliqué de telle ou telle façon, et que cette intuition a donné lieu à un nouveau maillon de la chaîne expérimentale. Qui dit recherche scientifique ne dit pas élimination de l'imagination, de la créativité; bien au contraire; mais le chercheur doit être capable de tracer la frontière entre ce qui a été de son intuition et de ce qui est de sa véritable démarche scientifique; la précieuse collaboration d'une fine intuition et d'une grande rigueur dans la démarche marque le travail de l'authentique chercheur.

C'est dans cette perspective que l'on peut parler de "reproduction" d'une recherche. On sait que la répétition stricte d'une recherche pédagogique est impossible. Mais, connaissant toutes les conditions, soit créées, soit respectées et acceptées par le chercheur, il est possible à un autre chercheur de suivre le cheminement, soit sur le terrain, soit sur le plan du compte rendu et de "reproduire" ce qu'a fait le chercheur

initial. Dans une recherche scientifique tout doit pouvoir être vérifié, contrôlé, recalculé, refait.

Cet effort pour rendre compte impose au chercheur scientifique une prise de conscience de toutes ses démarches, une explicitation constante de toutes ses entreprises. Le chercheur scientifique, sans jamais brider son imagination, doit pourtant l'analyser pour justifier aux yeux de la communauté scientifique, les utilisations qu'il en a faites dans ses recherches. La production scientifique doit donner lieu, en un temps donné, à un accord du plus grand nombre sur l'interprétation des résultats. Mais il faut quelquefois se méfier d'un accord trop parfait qui ressemble plus à une croyance qu'à l'adhésion rationnelle à un résultat scientifique.

- *déterminer les variables qui définissent une situation. (1)*

Dans le cas de certain type de recherches (de type expérimental, enquête... voir ci après les types de recherches), le chercheur doit –et souvent au moyen d'une recherche préliminaire –, mettre en lumière les variables (au moins les variables principales) qui sont en action dans la situation. On peut poser, en principe, que dans les situations sociales, humaines, pédagogiques, le nombre des variables est pratiquement infini. Le chercheur doit donc, à un moment de sa recherche, faire un choix et ne considérer qu'un nombre limité de ces variables (sinon le travail de recherche devient impossible à mener à son terme). C'est ici qu'entre en jeu l'expérience scientifique du chercheur, son intuition, son sens des situations qu'il étudie. Ce choix peut toujours être remis en question : certains choix sont plus

pertinents que d'autres : d'où la nécessité d'une discussion entre les membres d'une équipe. Les variables une fois définies il faut savoir comment elles seront évaluées, quantitativement ou qualitativement et selon quelles échelles.

*- les critères de jugement*

Toute discussion, si l'on veut qu'elle ne soit pas simple bavardage inutile, suppose l'accord préalable sur les *critères de jugement*. Ces critères peuvent -et doivent- être discutés avant d'être adoptés; ce qui ne va pas, quelquefois sans certaines difficultés parce que l'ensemble des critères se rapporte à un système plus général de valeurs. Prenons par exemple les critères d'évaluation du niveau d'apprentissage de la lecture musicale : selon que l'on adopte des méthodes pédagogiques synthétiques ou analytiques, les critères de jugement de l'apprentissage ne seront pas les mêmes. On pourrait en dire autant dans un très grand nombre de disciplines scolaires: mathématiques anciennes / mathématiques modernes, histoire événementielle / histoire quantitative, géographie nomenclature / géographie fonctionnelle.... Le choix des critères dépend donc des points de vues auxquels on se place, des idéologies sous-jacentes... L'explicitation des critères de jugement fait donc partie intégrale de la démarche scientifique; le lecteur peut les discuter mais à partir du moment où il les accepte, il doit pouvoir retrouver les résultats des jugements donnés par le chercheur. On n'oubliera pas, non plus, que les critères adoptés ne le sont pas éternellement; ils ne sont valables que pour une

---

<sup>1</sup> Ce seul point mériterait plusieurs heures de cours.

séquence déterminée et doivent souvent être remis en question selon l'évolution des situations, des idées, des résultats scientifiques obtenus.

- *le choix d'une méthodologie pertinente*

Comme nous allons le voir ci-après, toutes les recherches scientifiques ne se font pas selon la même méthodologie. On ne conduit pas une recherche de type biographique comme on conduit une enquête portant sur 10000 sujets ; on ne conduit pas une recherche de type historique comme on conduit une recherche de type expérimental. Tout en respectant les modalités générales de la recherche scientifique, chaque type de recherche a ses modalités que le chercheur (candidat à une maîtrise ou à un doctorat) doit connaître et mettre en application.

- *l'administration de la preuve*

Il s'agit ici d'une préoccupation constante de tout chercheur, quelles que soient les modalités et le domaine de sa recherche. Il ne suffit pas d'affirmer pour avoir raison; il faut apporter la preuve de ce que l'on avance. C'est l'essentiel de la démarche scientifique. Et nous verrons que l'on n'apporte pas toujours les preuves de la même façon selon les domaines et les types d'activité de recherche scientifique. Mais nous constituons bien, pour reprendre la formule de BACHELARD, l'ensemble des "*travailleurs de la preuve*". Pour cela le chercheur émet des hypothèses, définit les variables qui entrent en jeu dans la situation étudiée et, en fonction des critères de jugement adoptés,

confirme ou infirme ses hypothèses. Notre connaissance du monde n'est, en fait, que la vérification d'un certain nombre d'hypothèses plus ou moins bien confirmées. Pendant très longtemps la rotondité de la terre n'a été qu'une hypothèse vérifiée par les calculs sur ses déplacements ; ce n'est qu'avec les satellites artificiels que l'on a pu réellement constater que la terre était bien de forme sphérique (au moins approximativement).

*- l'interprétation des résultats*

L'interprétation des résultats est une phase très importante et, très souvent, la qualité d'une recherche (la problématique et la méthodologie étant correctement posées) se fait sur la qualité des interprétations des résultats. Sinon une machine bien réglée peut obtenir des résultats sans signification, comme on le voit actuellement avec l'utilisation – indispensable par ailleurs- de l'ordinateur. Cette interprétation se fait à plusieurs niveaux:

a) interprétation formelle des résultats

- Une première interprétation des résultats quantitatifs obtenus se fait en fonction des techniques de recherche utilisées : calcul des intervalles de confiance dans le cas de résultats statistiques, authenticité ou documents reproduits dans une recherche de type biographique,... Tout instrument, quel qu'il soit, introduit un « biais » que tout chercheur ne peut pas ne pas ignorer. La réalité étudiée est celle que nous donnent à étudier les instruments utilisés. D'où une discussion nécessaire sur la validité et les limites des résultats.



- Toute recherche ne produit pas que des résultats quantitatifs : il faut tenir compte des résultats « qualitatifs » qui viennent moduler, modifier quelquefois, compléter les résultats quantitatifs. Inversement, dans une recherche de type qualitatif le chercheur est amené à considérer d'autres aspects de type quantitatif qui viendront enrichir l'interprétation des résultats qualitatifs. (D'où la nécessité des observations que le chercheur doit constamment faire et noter au cours d'une expérience, d'une rencontre, d'une enquête...)

- Cette première interprétation des résultats bruts débouche sur la confirmation ou l'infirmité des hypothèses émises : est-ce que les résultats obtenus permettent d'accepter (voir ci-après) ou de refuser les hypothèses émises ?

*C'est l'aspect « formel » de la recherche qui est ici discutée et ce sont les résultats qui résultent de l'utilisation de telle ou telle méthodologie qui sont discutés. Une première synthèse, sur le plan technique, des résultats obtenus est alors possible.*

#### b) interprétation intégrative des résultats

- En revenant à la problématique définie au début de la recherche, le chercheur va rechercher une plus vaste interprétation des résultats obtenus en intégrant résultats qualitatifs et résultats quantitatifs, en discutant la pertinence des hypothèses posées, en discutant de l'adéquation du plan de recherche adopté à la situation à étudier. On se trouve presque sur un plan épistémologique permettant d'apprécier, de discuter ou de critiquer la pertinence du choix et de l'utilisation de la méthodologie scientifique utilisée.

- Aucune recherche ne se fait dans un espace « vide » : les conditions de réalisation d'une recherche (soit sur des documents, soit sur des sujets, soit sur des situations d'éducation...) doivent être prises en considération pour fournir un nouveau type d'interprétation. La même recherche (au point de vue formel) et les mêmes résultats ne s'interprètent pas de la même façon selon que la recherche a été conduite à telle ou telle époque de l'année, selon que tel ou tel événement politique ou social s'est produit, en fonction du contexte historique, géographique, social, économique, politique... Le chercheur doit faire preuve d'imagination pour trouver des interprétations valables, toujours discutables il est vrai, mais utiles ne serait-ce que pour faire naître la nécessité d'autres recherches complémentaires. Toute recherche n'est qu'un des maillons de la longue chaîne de la recherche scientifique.

- Dans le cas de certaines recherches il est indispensable que le chercheur établisse les prolongements que peuvent avoir ses résultats sur la pratique pédagogique. Il ne s'agit pas de « prescrire » mais d'indiquer le parti potentiel que pourraient tirer les éducateurs des résultats obtenus ;

*- situation particulière en sciences humaines et, plus particulièrement en sciences de l'éducation*

Nous voudrions signaler encore deux caractéristiques particulières aux sciences de l'éducation (et à quelques autres sciences humaines) qui imposent à la recherche scientifique en ce domaine certaines limites ou lui donnent une tonalité différente de ce qui peut se passer

dans d'autres disciplines: le fait que toute action éducative est orientée par un système de finalités tant et si bien qu'il nous est impossible, dans certains cas, de réaliser ou de poursuivre une recherche. Tous ces points mériteraient une longue discussion; nous ne ferons que les signaler. Nos analyses scientifiques portent sur des "objets" (voir n°1 de *L'Année de la Recherche en Sciences de l'éducation*) toujours soutenus par un système plus ou moins explicite de valeurs qui leur donne, au niveau de l'action, leur véritable signification; quand ces valeurs sont nettement explicitées il est plus facile de les prendre en compte dans nos schémas scientifiques; mais quand ces valeurs ne sont que plus ou moins explicitées elles constituent un ensemble de données très incertaines qui met le chercheur dans une position très difficile au moment de la recherche de l'interprétation de ses résultats. Marc BRU a distingué <sup>(2)</sup> les *modèles descriptifs* (scientifiques) des *modèles prescriptifs* (pour l'action éducative) tout en remarquant immédiatement que nos modèles descriptifs s'appliquent à l'étude, à l'analyse, à l'interprétation de modèles prescriptifs. Il y a, manifestement, des variables qui nous échappent ou qui sont très difficilement intégrables dans nos modèles scientifiques; les démarches de *l'administration de la preuve* s'en ressentent nécessairement et une nouvelle forme "d'incertitude" s'introduit, "incertitude" qui n'est pas du même ordre que celle que nous avons signalée ci-dessus et qui était strictement liée au fait que nos connaissances sont statistiquement probables. Les résultats du même apprentissage provoqué dans deux situations pédagogiques différentes

---

<sup>2</sup> Voir HADJI et BAILLE en bibl.

ne s'interprètent pas de la même façon en situation d'une pédagogie « frontale » ou d'une pédagogie différenciée.

- *les publications scientifiques*

Elles sont nécessaires et fondamentales dans la perspective qui a été la nôtre, à savoir que la vérité scientifique résulte, en fait, de l'accord donné aux résultats par la communauté scientifique de l'époque. Comment obtenir ce label de validité des résultats s'ils ne sont pas publiés et mis à la portée de tous? Comment serait possible une discussion sérieuse ne se déroulant uniquement qu'à partir de transmissions orales (communications orales à des congrès par exemple)? En fait on retrouve le commencement de toute recherche: la *revue de question* au cours de laquelle le chercheur fait le point de l'état d'avancement des connaissances dans le domaine qu'il va aborder. A la fin de toute recherche, une telle revue de question doit donc s'enrichir des résultats obtenus et la phase suivante de la recherche scientifique pourra en tenir compte.

- *recherche et déontologie*

Reste enfin une limite infranchissable dans toutes recherches en éducation: la nécessité d'évaluer constamment les effets de l'expérimentation pour savoir si ceux-ci ne vont pas à l'encontre des principes fondamentaux de l'action éducative. Faut-il faire, à un autre niveau et dans d'autres circonstances, comme SOCRATE qui laissait ou faisait tomber l'esclave de MENON dans l'erreur pour le mettre plus facilement sur le chemin de la vérité? Certaines actions laissent

des traces; certains comportements provoqués peuvent avoir des conséquences incalculables sur l'avenir des sujets. Que se passe-t-il si, au cours d'une recherche, les processus mis en jeu, les résultats obtenus sont en contradiction avec le système de finalités qui caractérise le système éducatif au sein duquel se fait l'expérimentation? Nous nous sommes trouvés dans cette situation au cours d'une recherche sur la créativité verbale des enfants dans une école de la région parisienne; afin de libérer verbalement les enfants, un système de jeu de marionnettes permettait de s'exprimer plus librement à travers les poupées maniables; mais rapidement cette liberté aboutit à ce que le personnel de l'école a considéré comme "dépassant les limites et contraire aux règles nécessaires de convenance adoptées par tous dans l'école". Il fallut interrompre la recherche. L'action du chercheur, qui ne pouvait se dérouler qu'au sein d'un milieu éducatif, ne pouvait pas être en contradiction avec le système de finalités qui orientait l'action éducative de l'équipe des enseignants de ce milieu éducatif. Une forme de responsabilité éthique du chercheur s'introduit ici à côté de sa responsabilité de rigueur et d'exactitude scientifiques. (Depuis la bombe d'HIROSHIMA le problème ne peut plus être éludé dans aucun des domaines de la recherche scientifique).

### **3.4. Les méthodes utilisées (3)**

---

<sup>3</sup> Ici c'est tout le cours de méthodologie qu'il faudrait présenter ; nous nous contenterons d'énumérer les méthodes et techniques sans entrer dans le détail de leur étude.

3.4.1. Elles se définissent plus par une attitude que par des procédures, des techniques, des méthodes. Elle suppose une cohérence entre toutes les démarches de la recherche.

3.4.2. Une recherche scientifique n'est pas simplement l'utilisation de techniques scientifiques ; comme nous l'avons vu elle suppose une problématique aussi explicite que possible d'où vont découler les hypothèses à vérifier ou à infirmer. C'est aussi à ce niveau que l'on commence à préciser les critères de jugement.

3.4.3. Une analyse rigoureuse des différentes variables pertinentes de la situation. C'est en fonction des variables considérées que se fait le choix – justifié – des méthodes et techniques.

3.4.4. La transparence des démarches, des choix, est ici aussi, à respecter.

3.4.5. L'adaptation des méthodes et techniques aux situations. La souplesse du chercheur; ce qui suppose une maîtrise des techniques diverses. Prendre conscience des complémentarités des méthodes. Poser ici la question du qualitatif et du quantitatif. Il n'y a pas de méthode "passe-partout" ni d'exclusion a priori de techniques. (4)

### **1 L'observation (avec possibilités d'enregistrement)**

- des conditions externes, de fonctionnement
- de type temporel
  - le déroulement d'une situation

- d'une action éducative
- de l'activité des sujets (élèves par exemple)
- de type ethnographique
- observation « armée » : utilisation de fiches d'observation (Postic, Flanders, Mialaret...)
- Observation participante
- La constitution de monographies
- 2. **Enquêtes, recueil de témoignages**
- **entretiens d'explicitation, de justification**
- **entretiens de recherche des significations**
- **entretiens d'opinion**
- **questionnaires**
- 3. **Les pseudo-expérimentations et les analyses comparatives**
- 4. **Les quasi-expérimentations**
- 5. **La simulation. La modélisation**
- 6. **L'expérimentation telle qu'elle peut être pratiquée aujourd'hui**

Notre inventaire n'est pas exhaustif; on peut pourtant affirmer que les formes et modalités de la recherche scientifique sont nombreuses et variées. Elles varient en fonction de l'état actuel des connaissances dans le domaine étudié, de l'objet de la recherche, des méthodes et techniques utilisées, des grandes théories sous-jacentes, des possibilités actuelles d'approche technique et scientifique des phénomènes étudiés (l'étude de certaines réactions chimiques en état parfait d'apesanteur, par exemple, ne pouvait pas être faite avant la possibilité de voyages dans l'espace. Certaines recherches

---

<sup>4</sup> Pour de plus amples développements, consulter MIALARET, *La pédagogie expérimentale*.

pédagogiques sur l'utilisation de ce que l'on appelle à tort la "technologie de l'éducation" ne pouvaient pas être entreprises sans le développement de la technique soit audiovisuelle soit informatique). Cette richesse et cette variété ne nous permet pourtant pas d'appeler *recherche scientifique* n'importe quelle recherche. Nous avons essayé de rappeler, pour chacune des grandes familles de recherche scientifique, les caractéristiques fondamentales de l'activité du chercheur et les modalités de l'administration de la preuve. Essayons de voir, maintenant, s'il n'y a pas, au niveau général de la démarche, d'autres points de rapprochements

#### **4. LES MODALITES DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE**

**Les modalités de la recherche scientifique actuelle** ou les formes de l'esprit scientifique moderne.

Nous partons de la constatation fondamentale que les nombreux et différents domaines de l'activité scientifique, tout en répondant à la définition de la recherche scientifique que nous avons donnée, adoptent, en présence de leur objet d'analyse, des méthodes et techniques différentes; d'où des démarches qui ne conduisent pas toutes aux mêmes modalités d'administration de la preuve. Ce sont ces formes de l'esprit scientifique actuel que nous voudrions rapidement étudier. Nous allons, d'ailleurs, les retrouver au sein des activités de recherche en sciences de l'éducation. Il ne s'agit pas, pour nous, ni



d'ouvrir le chapitre fondamental de la philosophie sur ce qu'est la Vérité, ni d'apporter une quelconque contribution à la définition de la Vérité; notre propos est moins ambitieux: essayer de classer, de regrouper quelques formes de l'activité scientifique contemporaine pour mettre en évidence leurs caractéristiques fondamentales et montrer ce qui les différencie les unes des autres.

D'où les différences dans les systèmes d'administration de la preuve qui sont nettement séparées pour les besoins de la présentation mais qui, en beaucoup de points, se rencontrent; les types de recherche ou les activités pour établir la vérité font souvent appel à une ou plusieurs des démarches analysées ci-après.

En première analyse nous distinguons quatre grandes familles d'activités conduisant à une certaine forme de "vérité". Nous nous intéresserons plus particulièrement, étant donné les dimensions limitées et l'objet précis de ce travail, à certaines de ces formes

4.1. Les activités qui conduisent à un type **de vérité formelle**: deux d'entre elles (mathématiques et philosophiques) appartiennent clairement à cette catégorie; la troisième (juridique) est à cheval sur la recherche formelle de la vérité et sur l'activité historique qui conduit à l'établissement de faits passés.

- les vérités de type mathématiques dont le pivot est *la démonstration*. Nous ne nous attarderons pas sur ce type de vérité qui n'appartient pas spécifiquement à la recherche scientifique en sciences de l'éducation.

Nous ne sommes que des utilisateurs des mathématiques et non des chercheurs en mathématique.

- par contre nous sommes souvent dans le cas d'une recherche qui fait appel à un raisonnement, une argumentation dont la logique doit respecter les règles communément admises, qui part de principes énoncés sinon établis et qui aboutit à des conclusions qui constituent une contribution à l'accroissement de notre savoir. Ces réflexions peuvent ou non s'alimenter à des faits et/ou situations connus pour les commenter, les analyser, les critiquer, les resituer dans de nouvelles perspectives. Et ce genre de démarche peut s'appliquer à tous les aspects de l'éducation (à tous les objets de la recherche comme nous allons le voir ci-après). Le lecteur aura reconnu le domaine de *la philosophie de l'éducation*. La valeur et la validité de l'argumentation sont liées à la rigueur et à la cohérence du raisonnement, à l'exactitude des faits invoqués, à la pertinence des conclusions tirées. Nous parlerons de vérité de type *réflexif*

- les activités conduisant à une forme de vérité *historico-juridique* sont communes aux activités précédentes (vérité de type réflexif) et aux activités de type historique dont nous allons parler ci-après. Dans un premier temps il y a une activité *d'établissement des faits* puis ensuite un raisonnement qui a, quelquefois, la solidité d'un raisonnement mathématique (telle infraction, telle punition comme c'est le cas actuellement dans certains pays qui utilisent l'ordinateur pour les infractions peu graves: stationnement, dépassement de

vitesse...) tout en gardant la possibilité d'introduire, dans les cas graves, la prise en considération des facteurs psychologiques (les circonstances atténuantes); d'où un processus d'argumentation qui se rapproche de celui que nous avons appelé le type réflexif. Nous trouvons l'occasion d'avoir de telles activités dans les recherches scientifiques en sciences de l'éducation dans les problèmes de responsabilité des enseignants vis à vis de tel ou tel élève ou de telle ou telle situation et, de plus en plus, dans les situations où est posé le respect du droit à l'éducation de l'enfant.

#### 4.2. Les "vérités" **de type *psychologique* ou de *témoignage***

- Nous commencerons par éliminer le sens de "vérité opposé à contrevérité ou mensonge volontaire". Ce sont pourtant des situations que l'on rencontre dans certains livres parus récemment où les sciences de l'éducation sont accusées, à tort et en fonction d'affirmations historiquement fausses, de tous les maux. Nous n'insisterons pas sur ce point.

- Existent, par ailleurs, la contre vérité enfantine, la fabulation de l'enfant, les résultats de sa vision du monde. Sur ce point tous les grands psychologues de l'enfance nous ont donné les éléments fondamentaux pour resituer, dans la perspective de la vérité, les affirmations, les propos, les fabulations de l'enfant. Le chercheur doit, sur ce point, prendre toutes les précautions d'usage pour utiliser les paroles, témoignages d'enfants, dessins.... Il faut souvent -pour ne pas

dire toujours- procéder à la critique *externe* et *interne* des documents, exactement comme le font les historiens (voir ci-après). Ce sera aussi le cas des entretiens psychologiques afin de procéder à l'anamnèse d'un sujet, ou à l'établissement d'une monographie d'un sujet ou d'un groupe humain.

- En fait, un très grand nombre de recherches se font, dans notre domaine des sciences de l'éducation -et surtout dans le domaine des "objets" en situation d'évolution (voir ci-après)-, sur des *témoignages*. Nous laissons provisoirement de côté le problème de l'observation que nous allons aborder plus loin.

En ce domaine les expériences d'Edouard CLAPAREDE sont exemplaires. Nous les rappelons rapidement en les résumant (5) :

*E. CLAPAREDE donnait un cours de psychologie à la Faculté de Droit de Genève. Un jour, pendant un de ses cours, un individu entre bruyamment dans la salle de cours; le professeur demande à l'appariteur d'expulser l'intrus. Immédiatement, E. CLAPAREDE demande à ses étudiants, en vue de faire rapport au Recteur, de raconter, aussi objectivement que possible, la scène à laquelle ils avaient assisté.*

*En fait la scène avait été organisée comme un petit scénario de cinéma; on savait exactement ce qu'avait fait et dit l'individu qui avait joué le rôle de l'intrus. Les comparaisons entre la réalité et le compte*

---

<sup>5</sup> CLAPAREDE (E.) *La valeur du témoignage*.

*rendu fait par les étudiants est particulièrement instructif sur la valeur des témoignages.*

L'activité scientifique de recherche de la vérité doit donc s'efforcer, par recoupements aussi nombreux que possible, d'étudier la concordance des témoignages tout en sachant que, quelquefois, un seul témoignage non-concordant est celui qui contient le plus de vérité. Nous n'allons pas ici rappeler *A chacun sa vérité* de PIRANDELLO ou le magnifique film japonais *RASHOMON* dans lequel la même scène est racontée par les acteurs différents et par un spectateur non impliqué dans la scène. Nous pouvons rappeler ici cette citation de H. WALLON qui pose parfaitement le problème de l'objectivité relative de nos réactions:

*"Raconter une scène c'est se la raconter.... Ce que l'impression première et les traces qu'elle laisse peuvent avoir d'instantané, de partiel, de lacunaire, a pour contrepartie immédiate, un travail incessant de restitution et de systématisation". (6)*

On notera que toutes nos recherches qui se veulent scientifiques et qui font appel à des entretiens, à des témoignages apportés soit par les enseignants, soit par les élèves, soit par les parents, soit des partenaires administratifs des situations d'éducation, doivent être systématiquement soumis à de telles procédures de critique avant de recevoir le statut d'éléments entrant dans un procès d'analyse scientifique. On recherchera donc la preuve, dans de telles situations,

dans la critique et la concordance des témoignages actuels (voir les témoignages tardifs et la révision d'un procès par exemple); la critique des témoignages n'oubliant pas de passer au crible les conditions historiques, géographiques, affectives, sociales.. de leur obtention (liberté de parole, régime politique particulier, état émotif au moment de la production du témoignage...). Ici encore on retrouve la double critique externe et interne des témoignages chère aux historiens. Mais le chercheur n'oubliera jamais, qu'à moins de démarches supplémentaires de recherche, que ce qu'il a entre les mains sont les opinions -plus ou moins contrôlées- de ceux qui lui ont apporté les données de son travail d'analyse de la réalité. C'est la même difficulté que rencontrent les chercheurs qui, partant de l'observation et du discours (des enseignants, des élèves en particulier au cours de l'observation d'une classe) désirent en déduire les opérations psychologiques sous jacentes. Les processus d'inférence entre les conduites observées et les fonctions psychologiques mises en jeu, malgré tous les développements de la psychologie, ne sont pas toujours clairement spécifiés ni toujours problématisés.

#### 4.3. Les vérités de **type matériel ou d'établissement des faits**.

- vérités *d'observation* (<sup>7</sup>)

---

<sup>6</sup> WALLON (H.) *Principes de psychologie appliquée*, p. 203.

<sup>7</sup> Dans les paragraphes suivants nous nous référerons aux distinctions que nous avons faites in *L'Année de la Recherche en Sciences de l'Education*, 1994, entre les phénomènes stables, les phénomènes dynamiques qui existent hic et nunc, les phénomènes organisés en fonction d'un souci d'expérimentation (voir bibl.).

L'observation est la première technique à utiliser par le chercheur et, quelle que soit la très grande place et la très grande importance des techniques modernes (ordinateur en particulier), l'observation gardera toujours, dans la recherche scientifique, une place de choix. Nous avons déjà eu l'occasion de rappeler les différentes situations dans lesquelles pouvait se trouver un chercheur (8):

- l'observateur est totalement extérieur à la situation qu'il observe (cas du chercheur qui observe une classe d'un couloir avec des glaces sans tain)
- l'observateur se trouve au sein de la situation qu'il doit observer (cas du chercheur assis au fond d'une classe)
- l'observateur est en même temps acteur au sein de la situation (l'enseignant qui décrit le travail d'un de ses élèves).

Tout chercheur devra prendre en compte les travaux déjà réalisés pour montrer les limites, les erreurs, les insuffisances, les "illusions" de toute observation quel que soit le type considéré. Ici encore, la validité de l'observation sera liée aux recoupements entre plusieurs observateurs tout en connaissant les limites de la concordance entre des observateurs confirmés (9). Pour améliorer la concordance le chercheur utilise des "grilles" dont il doit connaître les qualités métrologiques (fidélité, sensibilité, validité) afin de pouvoir correctement interpréter les résultats obtenus. Il ne faut pas non plus oublier que la concordance des observations n'est pas une preuve suffisante: pendant longtemps on a "observé" le soleil tourner autour

---

<sup>8</sup> MIALARET (G.) *La pédagogie expérimentale*, p. 27-28.

de la terre! Plusieurs inspecteurs appartenant au même mouvement pédagogique pourront observer, dans une classe, le déroulement de certains processus, alors que d'autres, sensibles à d'autres aspects de l'action éducative, feront d'autres observations. Où est la réalité de la classe?

On retrouve une difficulté d'un autre ordre quand on utilise des instruments permettant d'analyser ce qui se passe dans une classe et que l'on essaye de coder les observations obtenues. Le chercheur doit alors connaître la chaîne des opérations qui vont, par exemple, de la "réalité de la classe" à l'analyse statistique des observations: "réalité de la classe/ observations faites par les observateurs soit directement soit au moyen de grilles d'observation (ce qui ne rend pas totalement compte de la réalité) /relevé et codage des observations (perte d'information puisque le chercheur va mettre dans des mêmes catégories, des phénomènes, processus, situations qui ne sont pas rigoureusement semblables.. ) / analyse statistique qui va plus ou moins homogénéiser l'ensemble des observations. Est-ce qu'en fin de compte les "réalités" sur lesquelles se fait l'analyse sont homogènes, comparables à la "réalité" de ce qui s'est passé dans la classe? Avant de l'accepter il faut souvent en faire la preuve.

Le chercheur en sciences de l'éducation retrouve bien tous ces problèmes quand il étudie les "phénomènes dynamiques qui existent "hic et nunc" et qui sont tels quels non reproductibles ni dans l'espace ni dans le temps.

- les vérités de type *historique et l'établissement des faits*.

---

<sup>9</sup> Voir à ce sujet les travaux faits à l'I.N.E.T.O.P.<sub>36</sub> par C.CHAUFFARD (voir bibl.).



Il s'agit, à partir de documents (objets matériels, constructions, oeuvres d'art, documents écrits...), de statistiques pour l'histoire quantitative, d'établir avec une certaine solidité des faits passés, de reconstituer des situations qui n'existent plus, de faire revivre aussi objectivement que possible ce que faisaient et ce que pensaient les gens d'une autre époque. Le tout dans la perspective d'établir les éléments fondamentaux d'un déterminisme historique (non pas, ici, au sens marxiste du terme). Le chercheur doit donc s'efforcer de réunir le maximum de documents relatifs au domaine qu'il étudie (10), en faire une rigoureuse critique externe et interne afin de pouvoir poursuivre ses analyses et recherches en travaillant sur des données provisoirement acceptées comme exactes (11). La vérité est donc celle qu'établit le chercheur quand il met en route toutes les procédures de recherche, qu'il procède de telle sorte qu'il y ait cohérence entre toutes ses démarches et que les résultats qu'il obtient (les connaissances nouvelles par exemple) ne puissent pas être remise en cause, dans le moment, par la communauté scientifique de son époque.

Le chercheur en sciences de l'éducation rencontre tous ces problèmes quand il étudie les "objets figés" de la recherche en sciences de l'éducation, c'est-à-dire quand il fait de l'histoire de

---

10 Dans le cas de l'archéologie, situation extrêmement rare en sciences de l'éducation, le chercheur est amené, après avoir pris toutes les précautions nécessaires, à détruire les vestiges qu'il a trouvés dans un lieu pour poursuivre ses investigations.

11 On peut lire, dans *L'Histoire et ses méthodes* le paragraphe suivant : "*Nous conserverons donc ici le plan de LANGLOIS et SEIGNOBOS: critique externe (ou d'érudition), c'est-à-dire critique de "restitution" (établissement du texte ou "ecdote"), de provenance (date, lieu, auteur), "détermination des faits particuliers", p. 1248, "classement critique des sources"; critique*

l'éducation et sa façon d'apporter la preuve de ce qu'il avance est bien celle des historiens. Il rencontre ces mêmes problèmes quand il étudie les "phénomènes relativement stables" tels la démographie de l'éducation, l'économie de l'éducation, les systèmes scolaires actuels... La recherche des documents pertinents, la critique de ces documents, l'analyse des informations qu'ils contiennent sont le pain quotidien du chercheur en ce domaine. Etant donné les difficultés actuelles d'organiser de véritables expérimentations, très souvent la recherche scientifique se contente d'analyser des ensembles de données (analyse des correspondances par exemple); on retrouverait ainsi la formule de Claude BERNARD d'une expérience offerte par la nature; exemple: quelle est l'influence du statut social de la famille sur l'apprentissage de la lecture par l'enfant? Un vaste système de recueil de données puis des analyses statistiques accompagnées d'analyses de cas individuels peuvent conduire à des schémas d'analyse très voisins de l'expérimentation. C'est ce que permet d'observer la production scientifique actuelle; et il faut reconnaître qu'il est plus facile de recueillir et d'analyser des documents que de monter une expérimentation.

- la vérité de type *taxonomique* ou de *diagnostic*

En présence de la variété des réalités (faits, situations, processus), de leur diversité et de leur complexité, la science s'efforce de mettre un certain ordre pour pouvoir s'y reconnaître, faire des comparaisons,

---

*interne: interprétation (langue, conventions, etc.), critique d'exactitude et de sincérité et « détermination des faits particuliers »*, p. 1248.

faire des analyses. Dans toute l'histoire de la science on peut observer ces efforts de classification qui aboutissent soit à une identification dans le cas des grandes classifications botaniques ou zoologiques, soit à un diagnostic quand il s'agit de phénomènes sociaux ou humains. Les grands systèmes de classification - qui se réfèrent plus ou moins explicitement à de grandes théories sous-jacentes - correspondent à une véritable grille de vision du monde et, quelle que soit leur valeur actuelle, ne sont que provisoirement établies. Une fine dialectique constante s'établit entre l'utilisation de ces tables de comparaison et les faits nouveaux observés: ou bien le fait nouveau peut s'intégrer dans une des catégories prévue par la classification ou bien il faut modifier la classification. C'est dire que l'activité *taxonomique* du chercheur résulte d'un vaste effort scientifique d'analyse, de comparaison, de classification. On remarquera que tout *diagnostic*, qu'il soit médical, psychiatrique ou pédagogique résulte, explicitement ou implicitement, d'une comparaison avec une table de valeurs ou de catégories préalablement établie. La rigueur scientifique, dans ce cas, consiste à bien prendre conscience de la table des valeurs utilisées, d'en connaître les caractéristiques scientifiques et d'en maîtriser parfaitement l'utilisation. Les efforts de Jean DREVILLON (12) pour classer scientifiquement les méthodes pédagogiques relèvent de cette activité taxonomique. Trop souvent les chercheurs en sciences de l'éducation présentent des classifications, des regroupements, sans avoir suffisamment établi, au préalable, les critères de classification. Toute discussion scientifique est alors impossible (voir ci-après

---

12 DREVILLON (J.) *Pratiques éducatives et développement de la pensée.*

l'importance du choix des critères de jugement); l'administration de la preuve n'est pas solide.

#### 4.4. les vérités de type *expérimental*

Il faut faire la distinction entre pseudo-expérimentation, quasi-expérimentation, expérimentation véritable (13).

Nous sommes aujourd'hui assez loin des conceptions du début du siècle, quand les scientifiques de l'époque découvraient la méthode expérimentale. En 1924, le Dr TH.SIMON, le plus proche collaborateur d'A.BINET écrivait, parlant de la comparaison de deux méthodes pédagogiques(14) :

*" ...on a recours à une technique uniforme. On choisit deux classes parallèles; ou mieux on série d'abord les enfants d'une classe par des compositions ou simplement d'après leurs notes habituelles. On constitue ainsi deux groupes à peu près équivalents, en prenant, par exemple, dans le classement précédent d'une part les enfants qui ont obtenu les places de nombre pair, et d'un autre côté les enfants qui*

---

13 Très sommairement : on parle de *pseudo expérimentation* quand le chercheur fait agir un facteur expérimental sur un groupe et en étudie les conséquences. Un plan *quasi expérimental* est celui dans lequel on s'efforce de comparer les résultats de deux groupes, l'un ayant été l'objet d'une action expérimentale l'autre n'ayant reçu aucune action particulière ; mais les deux groupes sont approximativement considérés comme équivalents (deux classes par exemple). Un plan expérimental est celui qui met en jeu un contrôle rigoureux de l'équivalence des groupes considérés et qui utilise une méthodologie très précise aussi bien dans l'organisation de la situation expérimentale que dans la méthodologie ou dans l'utilisation des méthodes et techniques d'évaluation et d'interprétation.

14 SIMON (Th.) *Pédagogie expérimentale*, p. 14.

*ont obtenu les places de chiffre impair. On soumet enfin à un entraînement particulier, à telle ou telle discipline que l'on veut expérimenter, l'un des deux groupes tandis qu'on n'applique que les procédés habituels aux autres enfants. La différence de gain d'un groupe à l'autre traduirait la différence d'efficacité des méthodes à comparer".*

Les choses paraissaient bien simples à cette époque des pionniers ! Les progrès sur de nombreux plans: analyse des variables d'une situation d'éducation, la constitution d'échantillons réellement comparables et stratifiés en tenant compte d'un très grand nombre de facteurs (ethniques, géographiques, sociaux...), des méthodes beaucoup plus raffinées d'évaluation (situation de départ, situation d'arrivée), l'utilisation de "plans expérimentaux" qui prennent en compte un nombre plus grand de facteurs actifs, les types de variables et leurs interactions (soit au début, soit au cours, soit à la fin de l'expérimentation), des techniques d'analyse statistique plus évoluées et plus performantes, ont considérablement compliqué l'expérimentation en général et l'expérimentation pédagogique en particulier. Si nous ajoutons à cela l'introduction de l'ordinateur qui, au cours même de l'expérience, peut apporter des informations issues elles-mêmes de cette expérimentation, et ainsi modifier le cours de l'expérimentation, on peut pressentir quelle est la complexité d'une expérimentation scientifique actuelle et la difficulté de la concevoir et de la mener à son terme. Ceci ne condamne pas l'expérimentation pédagogique; ceci veut simplement dire que l'on peut comprendre

pourquoi on voit peu de véritables expérimentations qui arrivent à réunir toutes les conditions pour que celles-ci soient scientifiquement valables.

Sans développer tout un chapitre sur l'expérimentation scientifique, rappelons brièvement quelques points qui nous paraissent fondamentaux pour notre démonstration.

Le schéma de l'expérimentation tel que le concevaient les chercheurs du début du siècle peut se résumer ainsi :

Situation initiale Groupe A	<i>Action pédagogique exercée</i>	Résultats R1
Situation initiale Groupe B	<i>Aucune action exercée</i>	Résultats R2

La comparaison des résultats R1 et R2 permettait de dire si l'action avait été ou non efficace. Etant donné qu'à cette époque les techniques statistiques n'étaient pas encore couramment utilisées, il suffisait que R1 soit supérieur à R2 pour que l'on en conclue à l'efficacité de la méthode. Ceci est bien le schéma "*canonique*" : une action produit un effet; en mesurant l'effet on a une information sur la cause.

La recherche scientifique contemporaine a remplacé chaque case de ce schéma (un peu caricatural il est vrai) par des cases beaucoup plus difficiles à définir en quelques mots:

- la constitution des échantillons sur lesquels va se faire l'expérimentation est une opération difficile et délicate; elle suppose souvent une investigation préalable pour savoir quelles sont les variables qui entrent en jeu, si la structure de l'échantillon répondra aux normes choisies (ex. a-t-on dans une école un nombre suffisant d'élèves du CM2 qui répondent aux conditions de constitution de l'échantillon? Si non, que faut-il faire? Est-ce que dans une école voisine on retrouvera les mêmes conditions sociales, pédagogiques..?).
- les sous-échantillons (2, 3 ou 4 selon le plan expérimental choisi) sont-ils réellement comparables au sens statistique du terme?
- les conditions générales de l'expérimentation sont-elles favorables à un déroulement complet des activités (présence des enseignants, des élèves, jours d'absence...). Attitude et acceptation, collaboration des enseignants.
- comment définir avec précision ce que l'on appelle "*le facteur expérimental*", c'est-à-dire le genre d'action exercée sur certains groupes et pas sur d'autres? Quel sera le contenu, quelle sera la forme, quel sera le rythme de cette action; par qui sera-t-elle exercée?
- quels seront les instruments d'évaluation et par qui seront-ils appliqués, choisis sinon construits?
- quelles seront les méthodes de recueil des données et comment seront-elles analysées (quelles méthodes statistiques en particulier).

Et cette énumération n'est pas exhaustive!

La différence la plus grande est essentiellement une différence de nature dans l'attitude du chercheur, et ceci en fonction de ce que nous avons dit ci-dessus: tout le montage expérimental a pour but d'essayer de répondre à une question posée par l'hypothèse choisie: dans quelle mesure peut-on refuser ou non (et avec quel risque) l'hypothèse avancée? Le chercheur a eu une idée, s'est posé une question: il lui a semblé, par exemple, au cours de plusieurs visites dans des classes, que l'introduction d'un ordinateur dans une classe modifiait les apprentissages musicaux des élèves de cette classe. Comment apporter une réponse valable à cette question sans tomber dans l'impression favorable ou défavorable du chercheur? La démarche sera la suivante: le chercheur se met dans la situation la plus défavorable et pose ce que l'on appelle l'hypothèse  $H_0$ : **l'introduction d'un ordinateur dans une classe ne s'accompagne d'aucun progrès des élèves en musique.** Cette hypothèse étant posée le chercheur va "*monter son expérimentation*" en tenant compte de ce qui vient d'être dit. La comparaison des résultats aboutira à une valeur statistique ("t" de STUDENT par exemple ou "F" de SNEDECOR dans le cas de plusieurs groupes) et les tables de probabilités lui permettront de dire:

- si la valeur de "t" ou de "F" est inférieure à la valeur correspondante des tables, *que l'on ne peut pas refuser l'hypothèse nulle  $H_0$* . On n'a pas la preuve que l'hypothèse est exacte mais les résultats statistiques nous permettent de dire que, telle quelle, elle ne peut pas être refusée.



- si la valeur de "t" ou de "F" est supérieure à la valeur correspondante des tables on peut "*courir le risque de refuser l'hypothèse nulle  $H_0$* " avec pourtant un certain nombre de chances de se tromper; en d'autres termes, les résultats de l'expérimentation n'apportent pas une preuve de l'exactitude de l'hypothèse mais simplement que dans 5% ou dans 1% des cas (selon le seuil choisi) l'hypothèse nulle peut être valable même avec les résultats obtenus.

Il faut aussi ajouter que les "*plans expérimentaux*" actuels et les possibilités offertes par l'ordinateur pour l'enregistrement d'un très grand nombre de données, vont permettre au chercheur de travailler sur plusieurs variables en même temps (âge, sexe, statut social de la famille, variables enseignants.... ), d'analyser les corrélations entre toutes ces différentes variables et enrichir ainsi l'interprétation des résultats statistiques. L'utilisation de ce que l'on appelle *des plans expérimentaux orthogonaux* permettent de telles analyses (15).

L'administration de la preuve dans cette situation résulte du nombre aussi important que possible des expériences qui vont mettre à l'épreuve l'hypothèse  $H_0$ . Si toutes les expérimentations ne permettent pas de refuser l'hypothèse on en conclura provisoirement que l'on n'a pas la preuve de l'influence de l'introduction d'un ordinateur en ce qui concerne les progrès en mathématiques des élèves de la classe. Si, dans le cas contraire, toutes les expérimentations conduisent à *courir le risque de refuser l'hypothèse nulle* on pourra accepter, dans le

---

<sup>15</sup> MIALARET (G.), *Traité des sciences pédagogiques*, tome 1, p. 175-176.

temps et dans les conditions dans lesquelles ont été faites les expérimentations, que l'introduction d'un ordinateur dans une classe a des conséquences (qu'il faudra ensuite analyser) sur le rendement en musique des élèves. C'est dire qu'une telle expérimentation donne naissance à d'autres expérimentations en fonction du principe qu'une expérience apporte souvent une réponse à la question que se posait le chercheur mais, en même temps, soulève d'autres problèmes auxquels le chercheur n'avait pas pensé. C'est la notion de *chaînes d'expérimentation*. Il est très rare d'avoir une expérimentation isolée; la plupart du temps une expérience ou une expérimentation se situe par rapport à d'autres expérimentations soit passées soit futures. En tirant les conséquences de son travail il est souhaitable que le chercheur ouvre les portes des allées à venir pour ainsi participer à la grande solidarité qui devrait exister entre tous les chercheurs. Et ce sont souvent les expérimentations ultérieures qui apportent des éléments supplémentaires pour assurer la validité des résultats présents.

#### 4.5. Les vérités de type *statistique*

Nous faisons un sort particulier aux vérités de type statistique parce que, (et nous renvoyons le lecteur à ce que nous avons dit ci-dessus) elles sont, à notre sens, une des clefs de voûte de toute la pensée moderne et de notre connaissance qui est, de plus en plus, une connaissance probable. Les seules certitudes rationnelles sont pour nous celles qui sont apportées par les mathématiques. Encore faudrait-il apporter à cette affirmation un certain nombre de nuances.

- la statistique nous permet de savoir, pour un résultat donné, quel est l'*intervalle de confiance de la moyenne*<sup>(16)</sup>, la dispersion de la série à laquelle il appartient, donc de bien le situer au sein de cette série (et par rapport à la variable considérée). D'où un jugement plus précis et mieux compris par les interlocuteurs qui parlent le même langage statistique. C'est une des façons d'essayer de situer l'individu au sein d'un groupe de référence.

- utiliser des techniques statistiques c'est accepter certain postulat qu'il nous faut ici présenter afin que le chercheur soit toujours en mesure de critiquer ou de relativiser ce postulat et d'interpréter correctement ses résultats.

Quand nous procédons à une expérience sur des sujets  $N_i$  et que nous effectuons une mesure en vue, par exemple, d'apprécier l'influence d'un facteur expérimental  $R$ , nous mesurons à la fois l'influence du facteur expérimental  $R$  et un certain nombre d'autres influences; ce que nous allons traduire de la façon suivante en partant du résultat obtenu pour un des sujets  $N$ :

$$N_1 = R_1 + \alpha_1 + \beta_1 + \dots + \zeta_1$$

$$N_2 = R_2 + \alpha_2 + \beta_2 + \dots + \zeta_2$$

$$N_3 = R_3 + \alpha_3 + \beta_3 + \dots + \zeta_3$$

.....

$$N_i = R_i + \alpha_i + \beta_i + \dots + \zeta_i$$

$$\Sigma(N) = \Sigma(R) + \Sigma(\alpha) + \Sigma(\beta) + \dots \Sigma(\zeta)$$

et l'hypothèse fondamentale est que tous les termes situés à la droite de  $\Sigma(R)$  tendent vers 0

Ce qui aboutit à écrire:  $\Sigma(N) = \Sigma(R)$

En fin de compte, la moyenne des valeurs attribuées aux sujets  $N_i$  correspond à la moyenne des valeurs de  $R_i$ . C'est la situation du cas général où les variables ou fonctions  $\alpha$ ,  $\beta$ ,  $\zeta$  ont des valeurs aléatoires. Il arrive que la somme de l'une ou de plusieurs de ces variables ne tende pas vers 0 (cas des courbes bimodales par exemple). Le chercheur peut alors procéder à une nouvelle forme d'évaluation ou utiliser des techniques statistiques particulières (la technique des fonctions discriminantes par exemple).

Les conclusions tirées en présence d'activités statistiques se fondent sur le choix du *seuil* choisi pour ne pas refuser une hypothèse (ou pour courir le risque de l'accepter). L'administration de la preuve tient à la probabilité d'accepter ou de refuser l'hypothèse posée au départ.

## 5. A QUOI TOUT CELA SERT-IL ?

5.1. Comme nous l'avons indiqué en commençant : « à augmenter notre connaissance, produire du savoir nouveau, préciser le savoir

---

<sup>16</sup> MIALARET (G.), *Statistiques appliquées aux sciences humaines*, p. 160.

ancien. La recherche en sciences de l'éducation n'en est qu'à ses débuts; BINET disait au début du siècle : » en pédagogie tout a été dit mais rien n'a été prouvé! ». Le rôle de la recherche est d'essayer d'apporter les preuves qui nous manquent et de découvrir de nouveaux champs d'investigation.

5.2.. Mieux expliquer, mieux comprendre les différentes situations

- d'éducation musicale,
- de formation musicale,
- d'orientation

en définissant les facteurs sous-jacents du déterminisme des situations, en procédant à une analyse rigoureuse et scientifique de ces situations.

5.3. Apporter aux praticiens des informations solides à partir desquelles ils pourront – et c'est là leur responsabilité d'éducateur - modifier, améliorer leur pratique quotidienne.

5.4.. Participer à l'évolution et aux progrès des sciences humaines soit

- en offrant des exemples d'application
- en offrant de nouveaux champs d'expérience: découverte de nouveaux concepts, de nouvelles relations,....

*Exemple de l'audiovisuel, de l'informatique.*

## **6. CONCLUSION**

6.1. La pensée scientifique résulte d'un long processus historique et l'on peut observer des décalages :

- par rapport aux individus
- par rapport aux communautés
- par rapport aux domaines de l'activité humaine

6.2. La pensée scientifique est, en fait, une limite vers laquelle nous essayons tous de tendre; c'est dire que nous avons toujours à travailler pour nous rapprocher de cet idéal.

. L'attitude scientifique n'est pas une attitude spontanée; un apprentissage est nécessaire. D'où la justification des cours à l'Université et la nécessité de compléter les cours théoriques par une participation aux activités d'un laboratoire..

6.3. De plus en plus la recherche scientifique n'est plus une question individuelle mais une question d'équipe de travail, de projet d'un laboratoire ou centre de recherches. La discussion entre chercheurs est un des éléments fondamentaux du progrès de la science. D'où l'intérêt de participer à des congrès, réunions scientifiques et d'y présenter des communications.

6.4. Aspects économiques de la recherche scientifique. Contrairement à ce que certains pensent, la recherche scientifique coûte cher. Avant toute recherche il faut préparer un projet de budget afin de

savoir si l'on dispose des moyens suffisants pour mener à bien la recherche que l'on veut entreprendre.

6.5. Dans notre domaine la question de la participation du « terrain ». Toute recherche qui a un rapport avec la pratique enseignante ne peut pas se faire sans la collaboration, la coopération des enseignants dans la classe desquels va s'effectuer la recherche. Ceci suppose plusieurs choses :

- de trouver des enseignants qui acceptent que leur classe serve à l'expérience
- de trouver des enseignants qui acceptent que les chercheurs viennent « perturber » leur classe, soit par leur présence, soit par les épreuves qu'ils vont utiliser avec les élèves
- obtenir l'accord des enseignants sur les finalités de la recherche, sur les méthodes utilisées, sur les épreuves d'évaluation...
- trouver des enseignants qui acceptent, éventuellement, de modifier quelques aspects de leur pratique
- et, pour cela, qu'ils acceptent de participer à des réunions de travail soit pour modifier éventuellement leur pratique en fonction de ce qu'on va leur demander, soit pour participer à l'élaboration des épreuves d'évaluation, soit à l'interprétation des résultats.
- Des enseignants qui s'engagent à poursuivre leur coopération tout au long de la recherche.

## **BIBLIOGRAPHIE**

### des ouvrages cités

BRU (M.), « Qu'y a-t-il à prouver, quand il s'agit de l'éducation ? », in HADJI et BAILLE, p. 45-66.

CHAUFFARD (C.), « Etude sur le comportement au cours des tests », *Bulletin de l'Institut national d'études du travail et d'orientation professionnelle*, 2<sup>e</sup> série, 3<sup>e</sup> année, n° 7-8, juillet-août 1947.

CLAPAREDE (E.), « Expériences collectives sur le témoignage », *Archives de Psychologie*, 1906, t. V, p. 344-387.

DREVILLON (J.), *Pratiques éducatives et développement de la pensée opératoire*, Paris, PUF, Coll. « Pédagogie d'aujourd'hui », 1980, 360 p.

HADJI (Ch.) et BAILLE (J.), *Recherche et Education. Vers une nouvelle alliance*. Bruxelles, de Boeck Université, 1998, 263 p.



MIALARET (G.), « Les « objets » de la recherche en sciences de l'éducation », *L'année de la recherche en sciences de l'éducation*, 1994, Paris, PUF, p. 5-27.

MIALARET (G.), *La pédagogie expérimentale*, Paris, PUF, Coll. « Que sais-je ? », n° 2155, 1984, 3/1996, 128 p.

MIALARET (G.) et DEBESSE (M.), *Traité des sciences pédagogiques*, tome 1, Paris, P.U.F., 1969, 208 p.

MIALARET (G.), *Statistiques appliquées aux sciences humaines*, Paris, PUF, coll. « Fondamental », 1991, 414 p.

SAMARAN (Ch.), *L'histoire et ses méthodes*, Paris, Gallimard, Coll. « Encyclopédie de la Pléiade », n° 11, 1792 p.

SIMON (Th.), *Pédagogie expérimentale*, Paris, A. Colin, 1924, 275 p.

WALLON (H.), *Principes de psychologie appliquée*, Paris, A. Colin, 1930, 224 p.