

Conclusion générale

Nous avons tenté dans cette recherche, de comprendre ce qui est au principe des “performances” d’élèves techniciens supérieurs en électrotechnique lorsqu’ils sont confrontés à un exercice portant sur le calcul des probabilités. Après avoir mis en évidence le fait que le concept de “performances” renvoie à des activités très peu scientifiques mais authentiquement scolaires, nous avons évoqué un certain nombre de travaux²⁰⁰⁶ susceptibles d’orienter (éventuellement en s’en distinguant) et de fonder notre recherche. À l’évidence de la nécessité d’étudier la spécificité anthropologique et épistémologique²⁰⁰⁷ de la science probabiliste²⁰⁰⁸ a succédé celle d’étudier les différentes formes historiques et sociales de son enseignement²⁰⁰⁹ (instruction publique ou forme scolaire), puis celle de porter une attention approfondie à la spécificité des tâches scolaires proposées aux élèves techniciens supérieurs (notamment au regard du destin social auquel ceux-ci sont théoriquement destinés). Ceci a conduit à entreprendre une étude socio-historique de l’élaboration du système de formation et d’enseignement professionnel et “technique”²⁰¹⁰. La prise en compte d’un grand nombre de processus révélés par ces trois recherches d’essence socio-historique a alors permis d’envisager et de concevoir l’étude compréhensive, notamment par le biais d’entretiens, des formes de la rencontre entre ces élèves et le calcul scolaire des probabilités au regard des formes entrecroisées de leur socialisation et des formes d’historicité qu’ils évoquent.

Le fait de n’avoir pas étudié la rencontre de n’importe quel public avec n’importe quel savoir s’est alors révélé d’une grande richesse heuristique et a nécessité une approche interdisciplinaire.

- Le choix du calcul des probabilités a en effet été l’occasion, grâce à l’adoption d’une perspective anthropologique se référant notamment aux travaux de philosophes et d’historiens des sciences, de chercher à comprendre ce qui a pu motiver les hommes qui nous ont précédés à s’intéresser à l’existence éventuelle du hasard, aux diverses conceptions (mythiques, philosophiques, scientifiques) qui en ont été élaborées, ainsi qu’aux questions relatives aux formes de catégorisation de la modalité (le

²⁰⁰⁶ - en sociologie, en psychologie, en didactique -

²⁰⁰⁷ - chapitre 6 -

²⁰⁰⁸ - son élaboration, ses questionnements, ses controverses, ses fondements -

²⁰⁰⁹ - chapitre 7 -

²⁰¹⁰ - chapitre 8 -

possible et l'impossible, la nécessité et la contingence, le probable). Cette recherche s'est ensuite développée dans le sens d'un approfondissement de l'étude des rapports entre hasard et religions, puis entre aléas, religions, droit et économie, pour déboucher sur l'analyse des processus qui ont rendu possible, durant la Renaissance, la neutralisation des interdits théologiques et juridiques liés aux réflexions sur le hasard et les jeux de hasard. Nous avons ainsi montré que la construction progressive du savoir probabiliste s'inscrit dans le cadre général du développement de "la pensée spéculative prudente". Cette construction passe par la prise en considération du nombre de cas favorables et défavorables à la réalisation d'un événement donné, par celle du développement de la "science" des signes entendus comme éléments d'évidence indiquant une probabilité, et par l'acceptation du principe selon lequel la faible probabilité de l'avènement d'un événement est négligeable. Ce retour aux sources a permis de mettre en rapport développement du capitalisme d'entreprise et rationalisation des prises de décision en situation d'incertitude et en situation de risque. L'élaboration d'une solution au problème des partis - comment agir de manière rationnelle et équitable face à un avenir incertain - marque ainsi l'émergence d'un nouveau mode de rationalité pratique structuré autour du concept d'espérance qui rend possible, par exemple, le développement des assurances et celui des rentes viagères, nouveaux moyens de lutter contre certaines formes d'adversité. Le passage d'une forme de rationalité dominée par l'idée de Providence écartant toute prévision, à la rationalité stochastique, ne s'est évidemment pas fait sans crises et sans controverses relatives non seulement à la légitimité des applications du calcul des probabilités²⁰¹¹ mais également aux modalités des prises de décision en situation d'incertitude et de risque. Au nom de quels intérêts ces prises de décision se font-elles ? Intérêt économique : mais de quels acteurs ? Intérêt général (dans le domaine de la santé publique ou de la sécurité des biens et des personnes) : mais comment et par qui est-il défini ? Intérêt individuel : des joueurs, des sujets ? Ces controverses, qui conduisent à l'établissement progressif de la distinction entre sens subjectif et objectif de la probabilité, entre théorie et applications, n'empêchent cependant pas la poursuite de l'élaboration du calcul des probabilités. Les formalisations bayésiennes visent à supputer des probabilités, compte-tenu d'expériences préalables, puis à calculer les chances d'avoir raison de faire cette supputation. La fin du XVIII^e siècle voit la tentative de CONDORCET d'articuler instruction du peuple et recours au calcul des probabilités en vue

²⁰¹¹ - fiabilité des témoignages et des jugements, paradoxe de Saint-Petersbourg, inoculation de la variole -

de fonder une autorité politique légitime car consentie. Ce consentement devant se forger par une raison savante et calculante, son élaboration nécessite l'instruction de tous les citoyens afin que ceux-ci comprennent la rationalité de calculs qui, établissant la probabilité de vérité d'une décision, fonde par là-même l'obligation de chacun de s'y soumettre. Pour LAPLACE, qui considère les probabilités comme des états de l'esprit et non du monde, leur calcul ne joue aucun rôle dans l'intelligibilité des événements de la Nature, si ce n'est celui de permettre une relative maîtrise des erreurs de mesure. C'est la recherche de cette loi des erreurs de mesure qui conduit, entre autres, à l'élaboration progressive et collective de la loi normale. Alors que QUÉTELET entreprend d'appliquer le calcul des probabilités à l'étude des faits sociaux, les controverses relatives à ses fondements et à son applicabilité ne s'épuisent pas, puisque le rejet de la probabilité concourt à la définition même du positivisme : les lois étant des dogmes, la conception probabiliste est contraire au principe de leur invariabilité. Dans la deuxième moitié du XIX^e siècle, COURNOT s'efforce de réhabiliter le calcul des probabilités en précisant notamment le champ de la probabilité mathématique²⁰¹², ainsi que les conditions permettant à la probabilité mathématique de recevoir une valeur objective²⁰¹³, et en explicitant la distinction entre probabilités objective et subjective. Il ouvre ainsi la voie à la constitution, sous forme de systèmes formels, de la théorie contemporaine du calcul des probabilités²⁰¹⁴ : celle-ci est réalisée par KOLMOGOROV en 1933.

- Le choix du calcul des probabilités a également permis, grâce à un long détour socio-historique, de mettre en évidence deux formes de transmission : d'une part une "forme instruction publique", au sens de CONDORCET, des véritables éléments de la science probabiliste, et d'autre part une "forme scolaire" d'enseignement - organisation qui structure l'apprentissage en niveaux de maîtrise, en le décomposant en tâches spécifiques dans un lieu et un temps spécifiques - fondée sur un mixage (dans des rapports qui varient selon les époques, les contextes économiques et sociaux et les caractéristiques sociales des publics auxquels ils sont destinés), de savoirs scientifiques et d'artefacts disciplinaires. Alors que la "forme instruction publique" a pour objet, - à l'instar de ce que préconise CONDORCET, de former les facultés intellectuelles en n'enseignant rien sans

²⁰¹² - dissociation de ses éventuelles applications, distinction avec la probabilité philosophique -

²⁰¹³ - hasard défini objectivement comme rencontre de séries causales indépendantes, principe de l'impossibilité physique -

²⁰¹⁴ - rendue possible notamment par le rapprochement des théories de la mesure des ensembles et des probabilités -

en avoir expliqué et fait sentir les motifs²⁰¹⁵ -, d'accéder à l'intelligence des principes, d'accorder une prédominance au scientifique sur le pédagogique, la "forme scolaire", forme sociale encore largement dominante aujourd'hui dans l'enseignement secondaire et dans le secondaire supérieur, notamment dans la formation des techniciens supérieurs, accorde une prédominance au pédagogique sur le scientifique. Nous avons ainsi rappelé que, dans l'esprit de CONDORCET, les éléments de la science qui sont portés à la connaissance des individus ne doivent pas seulement avoir pour but de les mettre en état d'exécuter correctement et avec facilité les calculs (de probabilité) dont ils peuvent avoir besoin pour obtenir un diplôme, mais doivent servir en eux la faculté d'analyser leurs idées et de raisonner avec justesse. C'est par exemple ce qu'il tente de réaliser en 1786, lorsque, en collaboration avec LACROIX, il organise des cours d'"éléments du calcul des probabilités" au *Lycée*. Cet essai de conférences mondaines, auprès d'auditeurs instruits, sert également d'expérimentation à l'instauration de cours de probabilités prévue dans le plan d'instruction publique qu'il élabore par ailleurs. Le projet que CONDORCET n'a de cesse de mener à bien, et qui combine instruction publique de la mathématique sociale et du calcul des probabilités, a pour objectif d'éclairer les gens afin de leur permettre d'être des citoyens conscients, actifs et responsables. Alors que la "forme instruction publique" mobilise un usage de la raison, la "forme scolaire" privilégie la transmission de règles impersonnelles, la soumission à ces règles et leur application mécanique dans de courts exercices pseudo-concrets qui n'ont d'autres fins que d'être rapidement résolus et évalués, contribuant ainsi au processus de discrimination entre ceux qui réussissent avec facilité et ceux qui éprouvent plus de difficultés. Cette rapide présentation peut être affinée en soulignant, pour la période se situant entre les premières expériences de CONDORCET et de LACROIX au *Lycée* en 1786 et les conférences de FRÉCHET à la radio en 1930, l'existence de deux logiques relatives à la diffusion et à l'enseignement des probabilités. D'une part, une logique émancipatrice et critique caractéristique du procès de socialisation démocratique qui structure les initiatives de CONDORCET, de LAPLACE (cours à l'École Normale de la Première République), de FOURIER (cours à destination des élites polytechniciennes), et beaucoup plus tard de FRÉCHET (conférences radiophoniques pour le grand public). Ces initiatives, ambitieuses et militantes, visent à diffuser le plus largement possible les éléments de la science probabiliste dans l'esprit d'une instruction publique accessible au plus grand nombre. D'autre part, une

²⁰¹⁵ CONDORCET, *Moyens d'apprendre à compter sûrement et avec facilité*, op. cit. p.19-20

logique instrumentale et utilitariste, perceptible dans les cours d'ARAGO à l'École Polytechnique et destinés à former des administrateurs, dans ceux de POISSON et de JOUFFRET (1860) à l'École d'artillerie de Metz et qui ont pour but d'apprendre aux élèves officiers le calcul des probabilités afin d'améliorer la précision des tirs, et dans ceux qui sont dispensés par BOREL, DARMOIS et leurs collaborateurs à l'ISUP, à l'IHP et à l'ENSAE. Ces expériences, inséparables d'un apprentissage de l'exercice du pouvoir dans la mesure où elles contribuent à l'élaboration et à la justification de la distinction entre "ceux qui savent et décident" et "ceux qui ne savent pas et exécutent", articulent savoirs universitaires théoriques et autonomes, applications administratives, économiques et sociales, voire militaires. Dans la deuxième moitié du XX^e siècle, le calcul des probabilités (avec la statistique) est introduit, non sans résistance, dans la plupart des sections de l'enseignement secondaire et plus tard dans certaines filières de l'enseignement supérieur (court et long). Alors que la plupart des expériences d'enseignement antérieures se caractérisent par une quasi-absence du procès de pédagogisation de cette science, les expériences contemporaines sont marquées par la fabrication d'authentiques savoirs scolaires probabilistes qui prennent à juste titre le nom de "disciplines scolaires" et qui ne sont nullement des versions simplifiées ou vulgarisées de la science probabiliste. Nous avons ainsi montré que, selon les époques, les programmes de l'enseignement secondaire, depuis 1942, comportent, malgré quelques modifications remarquables - en particulier celles qui sont relatives au choix des épistémologies probabilistes dominantes (hier laplacienne, aujourd'hui fréquentiste, aujourd'hui et demain modélisatrice) -, aucune modification profonde de la forme d'enseignement, comme si au fond, quelles que soient les différentes conceptions épistémologiques retenues, la forme scolaire imposait un seul type de tâches standardisées, à savoir une certaine "forme bancaire" qui voit l'enseignant transmettre des savoirs et des savoir-faire scolaires à des élèves qui doivent les comprendre en même temps qu'ils prennent des notes, qui doivent ensuite les apprendre, les mémoriser²⁰¹⁶, les archiver puis les restituer opportunément lors des activités de résolution d'exercices.

²⁰¹⁶ Il n'est pas certain que l'évocation des impressions ressenties par Primo LEVI lorsqu'il entreprend, à soixante ans révolus de "retourner à l'école" afin de perfectionner sa connaissance d'une langue étrangère trouve ici sa place, mais nous avons choisi de la citer parce que, d'une certaine manière, elle résume assez bien les modalités du processus d'apprentissage, ainsi que les difficultés profondes à se défaire de connaissances erronées. « *On s'accorde à reconnaître dans le processus d'apprentissage trois opérations distinctes : imprimer le souvenir, le conserver, le rappeler au moment opportun. Les deux dernières continuent de s'effectuer assez bien : une fois que la notion est imprimée, elle le reste indéfiniment ; on n'a pas de mal à se la rappeler, et même, les années passant, on finit par apprendre*

- Le fait que nous n'ayons pas étudié la rencontre de n'importe quel public avec le savoir probabiliste s'est également révélé riche en éléments signifiants. L'opportunité d'avoir pu conduire cette recherche auprès d'élèves techniciens supérieurs en électrotechnique, a ainsi permis d'interroger sociologiquement les rapports entre les formes de distribution différentielle des savoirs probabilistes et les formes de division sociale du travail, ce qui s'est révélé un moyen original d'examiner les fonctions sociales de l'enseignement technique. La comparaison des programmes et des tâches proposées aux élèves techniciens supérieurs en électrotechnique à ceux et celles des élèves ingénieurs en électrotechnique a permis de caractériser la nature initiatrice et disciplinaire du savoir probabiliste enseigné aux techniciens supérieurs. L'analyse de la forme des tâches dévolues à ces élèves a en effet mis en évidence leur nature parcellaire, récitative, et procédurale : leçons à noter et à apprendre, exercices d'application et d'entraînement, résolutions d'exercices à assimiler puis à reproduire dans des situations faisant l'objet d'évaluations, compréhension et interprétation des énoncés de ces exercices, traduction et codification en langage formel, algorithmes de calculs à dérouler, etc. À l'issue de cette étude, la présence du calcul scolaire des probabilités dans la formation des techniciens supérieurs en électrotechnique apparaît justifiée par des attendus qui ont à voir avec leur utilité instrumentale dans l'industrie et l'économie, notamment pour tout ce qui se rapporte à l'apprentissage de la rigueur et à la prise en compte des impératifs liés à la question de la qualité : prévision et optimisation de la qualité des productions

*certaines procédés permettant d'éviter le phénomène du mot ou de l'idée qu'on a "sur le bout de la langue". En revanche, il devient de plus en plus difficile de graver le souvenir. Il faut "apprendre à apprendre" : il ne suffit plus de laisser la notion arriver docilement au bercail pour s'y installer. Elle n'y reste pas, ou fort peu : elle entre et elle sort, elle se volatilise, ne laissant derrière elle qu'un sillage irritant et indistinct. On doit apprendre à intervenir par la force, à la planter dans sa niche comme au marteau ; on y arrive, mais c'est du temps et du travail. Il faut prendre des notes ordonnées, et les lire et les relire à des semaines et des mois d'intervalle si besoin est. Pis encore, on s'aperçoit que, paradoxalement, il est tout aussi difficile d'effacer, c'est-à-dire de désapprendre, les notions erronées. Tout se passe comme si une hypothétique cire s'était faite plus dure : plus dure à graver, plus dure à gratter. Ces fautes de lexique ou de grammaire auxquelles il est si facile de s'habituer quand on étudie en dilettante, il faut ensuite de la méthode, de la patience et beaucoup d'énergie pour en faire disparaître les traces. » P. LEVI, Retourner à l'école, in *Le métier des autres*, (traduction M. SCHRUOFFENEGER), éditions Folio Gallimard, 1992, p.48-49*

industrielles²⁰¹⁷. Nous avons également montré que la formation des élèves techniciens supérieurs en électrotechnique, dans le domaine probabiliste, n'a pas pour objectif de mettre à la disposition de ces élèves les mêmes outils théoriques et procéduraux que ceux qui sont destinés aux élèves ingénieurs, ce qui ne constitue évidemment pas une surprise, mais qui permet de comprendre la manière dont procède le système scolaire pour apprendre aux uns et aux autres (jamais explicitement dans le cas des subordonnés, très explicitement dans le cas des supérieurs), à tenir la place dévolue à chacun - au vu du niveau du niveau de ses performances - dans le cadre de la division sociale, technique et marchande du travail, à apprendre les limites de son rôle ainsi que le respect de la hiérarchie sociale fondée sur la reconnaissance de la différence de degrés dans la connaissance des savoirs. Nous avons également montré que la forme de cette initiation ne permet pas aux élèves techniciens supérieurs, ni de prendre conscience du rapport de domination dans lequel leur activité scolaire s'inscrit, ni de les préparer à l'analyse des rapports sociaux de production qu'ils vont rencontrer au sein d'une entreprise. La forme de cet enseignement leur permet, certes, d'acquérir une (très) relative maîtrise sur le réel, mais ne leur permet pas d'en construire une sur le rapport social qui commande ce rapport au réel. Aux antipodes des idéaux de CONDORCET, l'initiation probabiliste des élèves techniciens supérieurs se fait dans le cadre d'un rapport de domination pédagogique, durable et efficace, qui ne leur permet en effet pas d'adopter une attitude réflexive vis-à-vis des tenants et des aboutissants de cet apprentissage. L'absence de réflexivité sur la forme et le sens de cet enseignement est corrélative de l'absence de la mise en question du rapport social de domination dans lequel ces élèves se trouvent et qui contribue à favoriser une acceptation fataliste de l'ordre établi, rapport de domination qui réside davantage dans la forme du rapport pédagogique instauré que dans le contenu diffusé : la forme (d'assujettissement) est le fond.

²⁰¹⁷ « Un homme politique a proposé, il y a quelque temps, de remplacer l'ancienne devise Liberté, égalité, fraternité par le nouveau slogan Qualité, compétitivité, productivité, pour symboliser les idéaux censés inspirer la démocratie libérale contemporaine. Cette trouvaille [...] reflète une mentalité très répandue de nos jours. Elle exprime un manque de confiance, frôlant la dérision, dans les valeurs et les idéaux humanistes du début des Lumières, en même temps que la réduction de l'essence de la société démocrate-libérale à son expression technico-productiviste. Selon cette devise, le seul projet sérieux qu'il reste à proposer est la compétition acharnée de tous contre tous, dans le seul dessein de réaliser toujours plus de produits toujours meilleurs. Le problème de l'organisation de la société est ainsi réduit à une simple question technique. » G. ISRAEL, *Le jardin au noyer, Pour un nouveau rationalisme*, éditions du Seuil, 2000, p.7

▪ La prise en compte des processus révélés par ces trois recherches d'essence socio-historique a alors permis d'envisager et de concevoir l'étude compréhensive, notamment par le biais d'entretiens que les élèves techniciens supérieurs nous ont accordés et par la prise en compte de leurs productions, des formes de rapport qu'ils entretiennent au savoir scolaire probabiliste : engouement ou résistance, aisance ou difficulté, intérêt ou dédain, accord ou incompatibilité, sentiments. Le recours aux apports de la sociologie des modes de socialisation, de la sociolinguistique et de la psychologie cognitive a permis d'accorder au concept de schème, aux modalités de sa construction sociale, et au processus d'activation et de sélection-inhibition des schèmes cognitifs, une place centrale dans cette étude compréhensive. L'originalité éventuelle de notre méthode est d'avoir combiné observations des élèves (notamment en situation de recherches de solutions à des exercices) et entretiens, et ainsi d'avoir opté pour une étude compréhensive de leur rencontre avec un savoir scolaire, plutôt que pour une recherche d'explication de type causale : nous n'avons en effet construit ou utilisé aucune statistique relative aux facteurs de réussite ou d'erreurs en probabilités. En ce sens la pertinence empirique et heuristique de nos études de cas ne peut évidemment résider dans la force de leur représentativité mais dans leur intelligibilité qui est inhérente au contexte singulier dans lequel elles s'inscrivent. Alors que la sociologie inspirée par l'idéologie des handicaps socioculturels, cherche, en recueillant des données statistiques puis en les analysant²⁰¹⁸, des facteurs susceptibles d'"expliquer" les échecs ou les difficultés²⁰¹⁹, la sociologie compréhensive s'efforce, dans la prise en compte des formes de rapport au monde et aux autres, structurés ou informés par un langage, ce qui peut permettre de comprendre les accords ou les incompatibilités, les facilités ou les résistances, les acculturations ou les tentatives plus ou moins réussies pour

²⁰¹⁸ Situante sa réflexion dans le cadre de la problématique articulant récit et modèle, Patrice BERTAIL rappelle les deux sens du mot "statistique" : « *Il s'agit, d'une part, de la collecte de l'information, de données censées représenter la réalité d'un objet, données que l'on serait tenté de mettre du côté du récit, et, d'autre part, d'un ensemble de méthodes destinées à analyser cette information, à la modéliser pour en tirer des lois non pas générales mais probables.* » P. BERTAIL, *Le modèle statistique : de l'hypothèse mathématique à la dérive interprétative*, in *Le modèle et le récit*, ouvrage collectif élaboré sous la direction de J.Y. GRENIER, C. GRIGNON, P.M. MENGER, *op. cit.*, p.315

²⁰¹⁹ cf. L'utilisation des mathématiques appliquées aux sciences sociales et des logiciels de traitement informatique des données : détermination, comparaison et classement par ordre décroissant des PEM - pourcentage d'écart maximum - permettant de mettre en évidence des liaisons positives significatives entre variables ; traitement au moyen d'une AFC - analyse factorielle des correspondances - de manière à repérer des conjonctions, des oppositions ou une indépendance entre variables, et à caractériser certains profils ; explication des modalités de certaines variables par des méthodes de régression linéaire ou de régression logistique.

vivre dans des univers sociaux parfois très différents et qui nécessitent de pouvoir combiner attachement à une communauté, à une identité et à une entrée dans le monde des connaissances.

Cette thèse, grâce au caractère éventuellement novateur des outils théoriques et conceptuels qu'elle offre, permet de souligner, dans le cas d'une discipline privilégiée, la différence de projets pouvant exister entre, d'une part ce qui est mis en œuvre aujourd'hui dans les classes, et qui a pour finalité - sous l'alibi d'une hypothétique transmission de savoirs en rien scientifiques et ne nécessitant qu'une manipulation routinière de procédures -, de favoriser la disciplinarisation des esprits rendant possible une acceptation résignée de l'ordre établi, et d'autre part un projet d'instruction publique, initié par CONDORCET, dont l'objectif consiste à permettre une intelligibilité des principes, et à favoriser l'élaboration de dispositions critiques susceptibles de contribuer à la formation de citoyens libres et responsables. Cette thèse prétend également avoir une portée plus générale dans les principes de connaissance²⁰²⁰ qu'elle met en œuvre pour saisir son objet en le contextualisant, dans la mesure où elle mobilise la transversalité entre spécialités. Elle articule en effet des approches théoriques diverses comme l'anthropologie, l'épistémologie, la philosophie et l'histoire des sciences, la didactique, la sociologie historique, la sociologie compréhensive, la sociolinguistique, la psychologie cognitive, sans oublier la connaissance intime des mathématiques et notamment des probabilités.

Dans le domaine spécifiquement probabiliste susceptible d'intéresser particulièrement les didacticiens et les enseignants de cette discipline, notre étude approfondie des conceptions du hasard, de l'histoire des probabilités et des différentes formes de son enseignement, apporte aux études déjà disponibles, la problématique socio-historique. Elle éclaire ainsi de manière originale ce que la compréhension des phénomènes historiques et sociaux peut apporter à l'analyse purement didactique, elle-même fortement critiquée dans la mesure où elle ne s'encombre pas de la question des déterminants sociaux, n'accordant que très peu de place à la sociologie et à l'histoire. La didactique se révèle ainsi insuffisante, non seulement pour analyser les évolutions de l'enseignement des probabilités, mais également pour comprendre les résistances et les erreurs des élèves : la mise en évidence d'obstacles didactiques ne doit en effet pas obérer celles, plus profondes, d'essences épistémologique et sociologique. Cela ne conduit pas à rejeter toute analyse didactique, mais à préciser sa place et son

²⁰²⁰ - par exemple, le fait d'articuler analyse sociologique des programmes et des tâches dévolues au regard de la division sociale et technique du travail -

enjeu dans l'élaboration des situations de classe comme dans la formation des enseignants. Il semble enfin nécessaire de souligner le caractère spécifique des connaissances probabilistes qui oscille entre théorisation et applications, ainsi que le caractère dual de la probabilité, entre concept purement mathématique *a priori* et approche expérimentale d'une notion proche de celle de grandeur et donnant lieu à des mesures. Ceci nous amène à souligner la démarche sinon contemporaine, du moins susceptible d'être prochainement à l'ordre du jour, et qui semble vouloir situer le cadre de l'enseignement des probabilités en liaison avec l'apprentissage des outils de la statistique et en termes de modèles et de modélisation.

À l'issue de cette recherche, il me semble nécessaire d'évoquer de nouveau les raisons qui ont pu la motiver en tentant d'éclairer le sens (véritable ?) de mon rapport à l'objet. Comment « *tirer d'une histoire personnelle une signification un peu plus générale* » ? Cette citation de Richard HOGGART, mise en exergue par Claude GRIGNON, à la fois dans la présentation²⁰²¹ qu'il fait de l'ouvrage *33 Newport Street*, qu'il a contribué à traduire²⁰²², et dans celle de l'article qu'il consacre à son expérience douloureuse de chercheur au sein du Centre de Sociologie de l'Éducation et de la Culture²⁰²³, fait directement écho aux interrogations qui ont pu m'inciter à entreprendre cette recherche. « *Comment maîtriser l'interaction de l'expérience personnelle et de la signification collective.* »²⁰²⁴ C'est la question que se pose Richard HOGGART lorsqu'il rencontre l'œuvre de Henry ADAMS - *Mon éducation* - et qu'il s'interroge sur les problèmes de formes susceptibles d'organiser son projet d'autobiographie sociologique. Élève reconnu comme "bon en mathématiques" dans l'enseignement secondaire, j'ai vécu douloureusement ma rencontre avec les probabilités scolaires. À l'instar d'élèves ayant fait l'objet de cette étude, tels Etienne ou Jean-Marie, je n'ai d'abord éprouvé que dédain pour un savoir qui sollicitait mon attention dans le but d'évaluer les chances de tirer différentes boules de couleur dans une urne. Mais comment alors décrire mon aversion pour les calculs de probabilité relatifs aux courses de chevaux ? Le fait de devoir associer certaines figures emblématiques érigées, grâce à la télévision, en spécialistes des pronostics de courses hippiques, à ma réflexion mathématique - dont un des attraits était précisément d'oublier le monde - a entraîné un rejet catégorique du calcul des probabilités. De plus, j'ai considéré ce chapitre

²⁰²¹ R. HOGGART, *33 Newport street*, éditions Gallimard Le Seuil, 1991, p.7

²⁰²² R. HOGGART, *33 Newport street*, traduction de Christiane et Claude GRIGNON, en collaboration avec Christopher TODD, op. cit.

²⁰²³ C. GRIGNON, *Le savant ou le lettré ou l'examen d'une désillusion*, op. cit., p.81

²⁰²⁴ R. HOGGART, *33 Newport street*, op. cit., p.256

comme marginal, indépendant de tous les autres et, à ce titre, peu susceptible d'être proposé à l'examen : d'où l'impasse sur son étude. Cette attitude de rejet ne suffirait cependant pas à expliquer, vingt-cinq ans plus tard, la décision de consacrer une thèse relative aux formes de rapports au calcul des probabilités, si je n'avais pas eu la conviction (au demeurant discutable) que ce rejet avait pu avoir des incidences "déterminantes" sur mon orientation. J'ai obtenu 14 sur 20 à l'épreuve de mathématiques du baccalauréat mais avec 0 sur 5 en probabilités. À cette époque (1973) j'étais normalien depuis la classe de seconde et à l'issue du baccalauréat obtenu avec la mention "bien", j'ai dû me résoudre à intégrer l'École Normale d'instituteurs, effondré de n'avoir pas été autorisé à poursuivre des études scientifiques, soit à l'université et au centre régional de formation des professeurs de collège, soit en classes préparatoires. Il n'y avait alors qu'une seule bourse académique accordée, aussi ai-je longtemps eu le sentiment que ce 14 sur 20 en mathématiques (reformulé en 0 sur 5 en probabilités) ne m'avait pas permis de donner le sens que je souhaitais à mes études. Cette évocation devrait permettre de comprendre la nécessité que j'ai éprouvée à tenter d'éclairer ce qui avait pu susciter ce rejet initial pour les probabilités, et donc à essayer de déduire d'une histoire personnelle et particulière, apparemment anecdotique, une signification sociale plus universelle et collective.