

CARLA BOZZOLO - EZIO ORNATO

POUR UNE CODICOLOGIE « EXPÉRIMENTALE »*

« Scrittura e civiltà », 6 (1982), pp. 263-302

En toute rigueur, les quelques réflexions que nous allons présenter auraient du s'intituler « Pour une histoire du livre comme science d'observation ». Si nous avons choisi une formulation plus concise et en même temps plus partisane, c'est que nous sommes spécialistes du manuscrit médiéval et non du rouleau de papyrus ou du livre imprimé ; mais c'est surtout que le terme « expérimental » — encore qu'il ne soit pas, nous le verrons, absolument exact — nous est apparu plus riche d'implications, suggérant l'activité du chercheur plutôt que la passivité de l'observateur et la démarche pragmatique avant l'élaboration théorique. En d'autres termes, nous voulions marquer notre attachement à une méthode qui fait de la curiosité scientifique dénuée de préjugé le vrai moteur de la recherche, renvoyant à un deuxième temps la mise en évidence des éléments théoriques sous-jacents.

« Expérimenter », cela signifie, en substance, faire varier les conditions d'observation d'un phénomène afin d'identifier les facteurs explicatifs de celui-ci. Si l'on s'en tient à cette définition très générale, l'expression « codicologie expérimentale » — et nous espérons le montrer — n'est pas dépourvue de signification. Néanmoins, le terme « expérimental » est habituellement réservé aux sciences où l'observateur peut reproduire les phénomènes autant de fois qu'il le désire, en écartant du champ d'observation les facteurs parasites.¹

Une telle expérimentation n'est bien entendu pas possible dans l'étude du manuscrit. La restriction est certes importante ; elle n'est pas, à notre avis, fondamentale ; pas plus que ne le sont ces particularités des phénomènes humains au regard des phéno-

* Cet article constitue la traduction remaniée d'un séminaire tenu en mai 1981 à l'Institut de Paléographie de l'Université de Rome «La Sapienza».

1. Cette distinction est très clairement exprimée par Émile Durkheim, *Les règles de la méthode sociologique*, Paris 1893; 1981²⁰, p. 124 : « Nous n'avons qu'un moyen de démontrer qu'un phénomène est cause d'un autre, c'est de comparer les cas où ils sont simultanément présents ou absents et de chercher si les variations qu'ils présentent dans ces différentes combinaisons de circonstances témoignent que l'un dépend de l'autre. Quand ils peuvent être artificiellement produits au gré de l'observateur, la méthode est l'expérimentation proprement dite. Quand, au contraire, la production des faits n'est pas à notre disposition et que nous ne pouvons que les rapprocher tels qu'ils se sont spontanément produits, la méthode que l'on emploie est celle de l'expérimentation indirecte ou méthode comparative ».

mènes physiques et naturels : coexistence et interdépendance de nombreux facteurs explicatifs, permanence d'un résidu irréductible à tout facteur connu qui fait que l'on ne décèle jamais des *lois* rigides, mais seulement des *tendances* plus ou moins marquées. Les guillemets autour du mot « expérimental » entendent précisément montrer que nous tenons compte de ces réserves.²

Par ailleurs, la démarche qui nous a dicté ces pages mérite d'être explicitée. Notre position n'est pas celle de *novateur*, mais celle de *propagateur* : il s'agit, en fait, de convaincre les codicologues de l'opportunité d'appliquer à l'étude du livre médiéval une méthodologie qui a déjà fait ses preuves dans d'autres disciplines. Comme la nécessité de cette attitude est loin d'être universellement reconnue, cette position n'est pas tout à fait confortable : pour certains, nos propos seront trop éloignés de leur sensibilité et de leurs préoccupations ; pour d'autres, qui ne nous auront pas attendus pour se persuader de leur bien-fondé, ils apparaîtront comme toute assez banals.

Après ces précautions d'usage, nous nous efforcerons de montrer que si l'utilité d'une approche différente dans l'étude du livre médiéval n'a pas été perçue plus tôt, c'est moins à cause de difficultés objectives inhérentes aux caractéristiques spécifiques du champ d'observation, qu'en raison de barrières subjectives dont il faudra démonter les mécanismes ; que cette approche méthodologique est nécessaire, non pas parce qu'elle serait plus scientifique que d'autres, mais parce qu'elle seule permet d'aborder certains problèmes avec quelque chance de succès ; que la démarche du codicologue « expérimental » ressemble beaucoup à celle du sociologue. Enfin, sans pour autant fournir un « mode d'emploi » méthodologique détaillé, nous décrirons les phases essentielles des procédures « expérimentales » que nous proposons d'appliquer au livre manuscrit, et nous insisterons surtout sur les difficultés susceptibles de compromettre l'issue de la recherche ou, du moins, d'en fausser les résultats. Les recherches que nous avons menées sur la production du manuscrit médiéval, les techniques de constitution des cahiers et les dimensions des feuillets constitueront à la fois le support expérimental de ces réflexions et la source des exemples qui viendront les illustrer.³

I. APPROCHE HEURISTICO-DÉDUCTIVE ET APPROCHE « EXPÉRIMENTALE »

C'est seulement à partir des trente dernières années du XIX^e siècle que l'adjectif « scientifique » peut s'appliquer à l'histoire intellectuelle et, en particulier, aux travaux d'érudition.⁴ Il s'agit, en fait, d'une amélioration qui se manifeste sous la forme d'une rigueur accrue, et non pas d'un changement de finalités, de contenus ou de méthode : tout comme avant, l'érudit doit prendre successivement en considération des renseigne-

2. C'est à dessein que nous avons voulu éviter l'utilisation du terme « codicologie quantitative » qui, dans ce contexte, nous a paru constituer une source potentielle de malentendus. En effet, l'étude de données de type quantitatif n'implique pas nécessairement le recours à des procédures « expérimentales ».

3. Pour un exposé complet des recherches effectuées jusqu'à présent, cf. C. Bozzolo - E. Ornato, *Pour une histoire du livre manuscrit au Moyen Âge. Trois essais de codicologie quantitative*, Paris 1980 ; C. Bozzolo - E. Ornato, *Les fluctuations de la production manuscrite à la lumière de l'histoire de la fin du Moyen Âge français*, « Bulletin philologique et historique (jusqu'à 1610) du Comité des Travaux Historiques et Scientifiques », 1979, pp. 51-75 [dans ce même volume, n° 9].

4. Les quelques remarques qui suivent sont extrêmement schématiques et ne prétendent pas — est-il besoin de le dire ? — retracer l'histoire de l'érudition scientifique.

ments provenant de sources disparates, éliminer ceux qui se révèlent erronés et ordonner les autres en un système cohérent afin de reconstituer et interpréter un ensemble de faits. Ce qui change, c'est que l'on n'admet plus de zone de « flou » dans le raisonnement logico-déductif : toute affirmation doit être prouvée ou, à défaut, être réduite au rang de simple hypothèse ; toute source utilisée doit être référencée. Les informations ainsi collectées servent pour bâtir un schéma explicatif à plus large échelle, une fresque historique. Ainsi, pendant longtemps, la recherche en histoire intellectuelle a été pleinement représentée par ces deux approches complémentaires : d'un côté une imitation, consciente ou inconsciente, des méthodes logico-déductives propres aux sciences exactes qui — et ce n'est pas un hasard — refuse cependant d'en épouser jusqu'au bout la rigueur formelle ; de l'autre, une activité de type inductif, mais dépourvue le plus souvent des bases scientifiques et techniques permettant d'en valider les inférences.

L'absence prolongée dans les disciplines historiques de méthodes d'investigation empruntées aux sciences expérimentales — et ce, bien après qu'on eut développé des techniques, comme la statistique, adaptées aux phénomènes non régis par des lois strictes⁵ — tient en partie à des circonstances d'ordre pratique, telle la difficulté de rassembler et de traiter simultanément un grand nombre de données. Elle tient davantage, à notre sens, à des facteurs d'ordre idéologique : d'une part, la conception de l'histoire comme une succession d'événements saillants, d'innovations, dont il suffirait d'étudier les prototypes et les témoignages les plus représentatifs ; de l'autre, le sentiment d'une profonde cassure entre la sphère physique et naturelle — royaume de la nécessité — et la sphère biologique et humaine, siège d'une liberté croissante au fur et à mesure que l'on s'élève dans l'échelle de l'évolution. On conçoit que dans ce contexte l'historien ait eu quelque difficulté à entrevoir l'intérêt — et *a fortiori* la possibilité effective — de procéder à l'observation comparative de populations homogènes d'hommes et d'objets. Si l'insuffisance quantitative, et souvent qualitative, des données est réelle et ne doit pas être sous-estimée, elle n'interviendra qu'en second lieu, non pas facteur de blocage *a priori*, mais obstacle se dressant sur un chemin déjà tracé et que l'on essaiera de surmonter par des artifices de plus en plus raffinés.

Qu'en est-il de la codicologie ? Indéniablement, elle accuse un retard supplémentaire par rapport à d'autres disciplines des Sciences humaines. Jusqu'à présent, la démarche de l'érudition scientifique a joui d'une faveur quasiment exclusive. La finalité de cette démarche est avant tout la reconstitution des faits ; et sa méthodologie peut être dite « heuristico-déductive » dans la mesure où l'activité heuristique en constitue l'un des piliers. Parmi les contributions qu'elle a inspirées, la plupart sont dignes d'éloge, plusieurs sont tout à fait remarquables, quelques-unes fondamentales. Lorsque les circonstances s'y prêtent, c'est-à-dire lorsque les sources disponibles ne sont pas trop fragmentaires ou ambiguës et que les critères opératoires font l'objet de formulations claires et univoques (et sont donc transmissibles), le statut scientifique de l'approche heuristico-déductive ne saurait être mis en doute. Il arrive, certes, surtout dans le domaine de la paléographie et de l'iconographie, que les

5. La plupart des lois fondamentales de la statistique mathématique avaient déjà été découvertes avant la fin des années vingt. Des travaux comportant une utilisation des méthodes statistiques, alors embryonnaires, avaient vu le jour dès avant la fin du XIX^e siècle dans les disciplines sociologiques.

circonstances soient beaucoup moins favorables. Le risque existe alors d'aboutir à un échafaudage de simples présomptions mais ceci constitue une distorsion, et non une conséquence, de la méthode.

Le retard pris par la codicologie ne saurait être justifié par une situation particulièrement défavorable en ce qui concerne la quantité et la qualité des données disponibles : en effet, parmi les objets manufacturés produits au Moyen Âge, le livre est précisément celui qui nous est parvenu en plus grand nombre et dans les meilleures conditions de conservation. L'argument n'est donc valable que pour l'Antiquité et le très haut Moyen Âge.

Là encore, l'idée d'une incompatibilité entre « l'esprit de géométrie », requis par les sciences physiques et naturelles, et « l'esprit de finesse », exigé par les sciences humaines, a joué un rôle fondamental ; mais le retard a été aggravé par deux facteurs : la *subordination* de l'étude du livre à celle du texte — qui a attribué une primauté excessive aux aspects heuristiques de la recherche et a détourné pendant longtemps vers cette direction l'outil documentaire — et la *réduction* de fait du livre à un simple support de l'écriture et de la décoration, deux domaines où les difficultés de formalisation, et surtout les controverses qui en découlent, dressent les plus grands obstacles contre l'introduction de procédures « expérimentales ».

Ces deux facteurs peuvent finalement être ramenés à leur conséquence inévitable : la difficulté de concevoir l'histoire du livre médiéval comme une discipline autonome qui prenne simultanément en considération tous les aspects de celui-ci, depuis la nature des matériaux utilisés jusqu'aux modalités de conservation, de lecture et de diffusion, en passant par toutes les phases du processus de fabrication ; une histoire du livre, par conséquent, qui soit tout le contraire d'une « science auxiliaire », notion de plus en plus souvent condamnée mais encore bien vivante dans les moeurs, les institutions et même les esprits.⁶ Cette conception plus ouverte de l'histoire du livre est inséparable de l'approche « expérimentale », comme nous le verrons.

Le moule idéologique qui lie étroitement l'étude du manuscrit à l'approche heuristico-déductive se manifeste avec plus ou moins de clarté lorsqu'il s'agit de juger de la pertinence d'autres types d'approche et de l'opportunité d'y recourir. L'objection fondamentale est la suivante : les procédures « expérimentales » seraient trop simplificatrices pour être appliquées dans le domaine codicologique, car le manuscrit est un *unicum* caractérisé par une extrême variabilité. Or, le processus de formalisation et de quantification des données, nécessaire à la mise en oeuvre de ces procédures, laisse justement de côté l'essentiel, à savoir la richesse et la complexité spécifique de chaque objet.

À vrai dire, il est rare qu'une position aussi tranchée soit nettement affichée. Cette proclamation de principe est cependant remplacée par une série de considérations *a posteriori*, souvent présentées comme le résultat d'expériences personnelles. Nous les résumons en ordre de réticence décroissante :

6. Il suffit, pour s'en rendre compte, de dénombrer les spécialistes des « sciences auxiliaires de l'histoire » dans la cinquième édition du *Répertoire international des médiévistes*, Paris - München - New York - London 1979. Il va de soi que cette remarque ne constitue en rien une critique du répertoire lui-même.

1. L'introduction des procédures « expérimentales » dans l'étude du manuscrit est jugée intéressante en soi, mais :
 - L'étendue des libertés dont jouissaient les artisans rend illusoire la recherche de tendances organisées au niveau général ;
 - le patrimoine manuscrit conservé ne constitue qu'une toute petite partie de la production réelle, et de surcroît peu représentative, si bien que la fiabilité des résultats ne pourrait être garantie.
2. Le recours aux procédures « expérimentales » est jugé souhaitable. Malheureusement, la documentation disponible est encore trop lacunaire et peu adaptée à ce type de démarche. Il serait donc prématuré de s'engager dans de tels chemins.
3. Il faut se lancer résolument dans l'exploration de nouveaux terrains, et toute initiative dans cette direction mérite d'être encouragée. Malheureusement, on est dépourvu des connaissances mathématiques jugées indispensables pour collaborer activement à ce genre d'entreprise.

Ces réserves et ces hésitations reflètent sans doute un certain manque d'enthousiasme à l'idée de travailler, non pas sur des manuscrits pris individuellement — souvent retrouvés avec beaucoup de sagacité dans les bibliothèques — dont l'intérêt réside dans ce qui les singularise, mais sur des *populations* de manuscrits dont l'intérêt réside, au contraire, dans ce qu'ils ont en commun ; sur ce qui est banal plutôt que sur ce qui émerge de la masse. Il y a là, en somme, une contradiction d'où il est difficile de sortir : la quantification nécessaire au calcul présuppose une certaine « banalisation » ; mais le manuscrit, produit de haut niveau de l'artisanat, ne saurait être « banalisé » et réduit à pure quantité. Certes, le progrès des sciences a réduit la distance qui séparait les domaines de « l'esprit de géométrie » de ceux de « l'esprit de finesse ». Cependant, cette évolution n'a pas encore effacé des schémas mentaux sous-jacents et bien enracinés : il ne faut pas oublier que dans la plupart des pays européens cette opposition a été pendant longtemps l'un des pivots de l'institution scolaire et de la sélection des élèves. Aussi, l'insuffisance des connaissances mathématiques représente-t-elle moins un regrettable état de fait qu'un alibi subtil.

La même ambiguïté est présente dans les autres objections dont nous venons de faire état. Disons-le tout de suite, aucune de ces objections n'est dépourvue de fondement : on ne saurait nier que le manuscrit est un *unicum* et que la formalisation nécessaire à l'emploi des techniques quantitatives entraîne inévitablement une simplification du réel ; que l'artisan du manuscrit jouissait d'une large liberté de choix ; que l'érosion progressive du patrimoine manuscrit a pu compromettre la représentativité de ce qui nous en reste ; qu'enfin, de tous points de vue, la documentation disponible laisse beaucoup à désirer.

Le malentendu réside dans l'occultation d'un fait pourtant évident : lorsqu'on agit dans des contextes différents, les difficultés que l'on rencontre ne sont pas les mêmes ou alors, elles n'ont du moins pas la même portée. Qu'un incendie ait détruit la quasi-

totalité des manuscrits exécutés dans un monastère donné, voilà une circonstance éminemment regrettable pour celui qui envisage de retracer l'histoire du *scriptorium* de ce monastère. Tout aussi fâcheux serait le fait que le catalogue de la bibliothèque où sont conservés les quelques manuscrits témoignant de l'activité de ce *scriptorium* recèle un certain nombre de grossières erreurs d'attribution ou de datation, obligeant ainsi le malheureux chercheur à vérifier de manière complète et minutieuse toute la documentation dont il dispose. Mais c'est à tort qu'on croirait retrouver tels quels ces incon vénients dans le domaine des procédures « expérimentales », pour la bonne raison que la reconstitution d'un *scriptorium* médiéval ne saurait entrer dans le champs de leurs applications. Il faut insister sur ce point : l'approche « expérimentale » ne représente pas une manière « plus scientifique » de répondre aux mêmes questions, mais une manière différente de répondre à d'autres questions. Ceci peut être illustré par un exemple.

Si l'on désire reconstituer les diverses phases de la naissance, du développement et de la diffusion d'un type d'écriture donné, on essaiera de retrouver les témoins les plus représentatifs de sa forme typique, ainsi que des « hybrides » qui en représenteraient les formes transitoires. Il faudra ensuite dater et localiser — s'ils ne le sont déjà — les prototypes sélectionnés, les ordonner et les insérer, lorsque c'est possible, dans un système relationnel conçu en terme d'influence éventuelle d'un témoin sur un autre. Il est clair que l'approche heuristico-déductive est la plus appropriée pour aborder ce genre de problème.

Supposons, en revanche, que l'on entreprenne une recherche similaire sur la disposition du texte qui peut se présenter en longues lignes ou sur deux colonnes. Dans un tel contexte, la recherche des témoins représentatifs n'a plus aucun sens : d'une part, les deux dispositions apparaissent déjà dans les *codices* les plus anciens, tant en papyrus qu'en parchemin ; de l'autre, la présence simultanée des deux dispositions dans un « hybride » ne constitue pas l'indice d'une évolution irréversible de l'une à l'autre dans l'ensemble des manuscrits. Ici, l'indicateur de la dynamique du phénomène n'est par la *présence* de l'une ou l'autre disposition dans un manuscrit, mais la *répartition* des deux dispositions dans l'ensemble des manuscrits produits à une époque et à un endroit donnés. Or, ce paramètre ne peut être connu que si l'enquête porte sur des populations entières de manuscrits, et non pas sur des individus isolés.

Par ailleurs, la connaissance de cette répartition et de ses variations dans le temps et dans l'espace ne constitue encore qu'une simple description du phénomène : s'il est bon de savoir que le pourcentage de manuscrits à longues lignes décroît depuis le IX^e siècle jusqu'au XIV^e, encore faudrait-il déterminer pourquoi, ce qui revient à chercher les facteurs explicatifs de la variable « disposition du texte ». Encore une fois, cette démarche n'est concevable que dans le cadre d'une étude des manuscrits pris collectivement.

On voit ainsi que l'approche heuristico-déductive et l'approche « expérimentale » visent des cibles tout à fait différentes. Comme nous le verrons, elles ne comportent pas les mêmes exigences et ne rencontrent pas les mêmes difficultés. Toutefois, si ces approches ne sont pas concurrentielles, elles ne sont pas pour autant incompatibles. On pourrait plutôt les considérer comme complémentaires, dans la mesure où l'approche « expérimentale » perd beaucoup de son intérêt lorsqu'elle ne dispose pas des datations

et des localisations obtenues grâce aux procédés habituels. Il nous est encore impossible de savoir si cette complémentarité peut également jouer en sens inverse : d'une part, les résultats déjà obtenus par l'approche « expérimentale » sont encore embryonnaires et trop peu connus des milieux concernés ; de l'autre, cet outil ne leur étant pas familier, les chercheurs ne se font pas encore une idée précise de ce qu'ils sont en droit d'en attendre.

II. CODICOLOGIE « EXPÉRIMENTALE » ET SOCIOLOGIE

Nous avons affirmé notre rôle de propagateurs auprès des spécialistes du manuscrit de méthodes déjà en usage dans d'autres disciplines, notamment la sociologie. Si nous choisissons la sociologie comme modèle méthodologique, c'est parce qu'elle ne présente pas, comme l'histoire ou l'archéologie, une dualité de méthodes. Cette discipline ne pouvait voir le jour que dans le cadre de la démarche « expérimentale » : son champ d'observation, en effet, est par définition le comportement de l'homme, non pas en tant qu'individu, mais en tant que membre d'un ensemble, conditionné en quelque sorte par son appartenance à une structure sociale. Ce comportement doit être « observé », au sens expérimental du terme, et expliqué au moyen de procédures inductives, en testant la concomitance de ses variations par rapport à un système d'hypothèses préalablement bâti par le chercheur, et modifié, le cas échéant, au vu des résultats des diverses « expériences ».

La démarche fondamentale de la sociologie peut être précisée à l'aide d'un exemple déjà ancien, puisqu'il date de la fin du siècle dernier ; exemple que nous simplifions, voire schématisons, à dessein : il s'agit de l'étude d'Émile Durkheim sur le suicide.⁷ Afin d'identifier les facteurs explicatifs du suicide en tant que phénomène social, Durkheim entreprit une enquête sur la masse des suicides dûment enregistrés dans les statistiques officielles en même temps qu'un certain nombre de renseignements concernant les suicidés. La méthode adoptée consiste en une série de structurations successives du corpus des suicidés en ensembles dont tous les éléments présentent au moins une caractéristique commune : sexe, âge, profession, etc. Lorsque l'une de ces organisations — qui bien sûr ne sont pas effectuées au hasard — aboutit à une variation significative du taux de suicides entre les classes ainsi obtenues, on aura mis en évidence un ou plusieurs facteurs explicatifs, directs ou indirects, dont les actions et les interactions devront être élucidées en appliquant la même méthode.

L'analogie de méthode entre sociologie et codicologie « expérimentale » recouvre en fait une étroite correspondance au niveau des postulats de base : un individu qui fait partie d'une structure sociale déterminée, tendra, dans certaines limites, à se comporter de la même manière que d'autres individus insérés dans la même structure, cette structure n'étant qu'un système de contraintes d'origine externe ou interne au groupe social. Or, le manuscrit est le produit d'une activité sociale, et pour cette raison sa fabrication obéit elle aussi à un système de contraintes, certaines de nature technique, d'autres de nature économique, fonctionnelle ou même « canonique »,⁸ qui agiront sur

7. É. Durkheim, *Le suicide*, Paris 1895.

8. Par ce terme, nous qualifions les habitudes marquées du « poids de la tradition » ; bien souvent, elles constituent le reflet de contraintes matérielles antérieures disparues.

lui à travers le binôme « artisan - commanditaire ». Aussi, à côté de caractéristiques spécifiques qui relèvent de la liberté dont jouissaient les deux termes de ce binôme, les manuscrits posséderont-ils des caractéristiques communes, d'autant plus nombreuses que sont proches les systèmes de contraintes pesant sur eux. L'analyse des caractéristiques matérielles des manuscrits permettra alors de reconstituer ces systèmes de contraintes et leur évolution, et de remonter, en définitive, à la civilisation qui les soutient. Cette correspondance fondamentale en implique d'ailleurs d'autres.

En premier lieu, le champ d'observation est structuré de la même manière : dans les deux cas, on n'observe pas des individus sélectionnés parce qu'atypiques ou, au contraire, particulièrement représentatifs, mais des groupes d'individus parce que pourvus de caractéristiques communes. Il est parfaitement vrai que cette approche est très simplificatrice par rapport à la réalité complexe de l'être humain et du livre manuscrit. Mais il est vrai aussi que la simplification n'est qu'un moment provisoire au sein d'un processus dialectique : si l'on réduit *chaque* manuscrit à quelques paramètres essentiels, c'est pour en savoir plus sur *le* manuscrit, ce qui doit permettre en définitive d'aborder mieux armés l'examen approfondi d'*un* manuscrit.

Deuxièmement, les données se présentent de manière identique. Entre les deux notices suivantes :

- Jean Martin, n° INSEE 1 11 04 75 316 022 ; né à Paris le 28-4-1911 ; cordonnier ; catholique ; suicidé le 30-11-1953 par ingestion de barbituriques ...
- Ms Paris, B.N. lat. 12440 ; écrit à Paris le 28-4-1461 ; papier ; feuillets de 214 × 290 mm ; 29 longues lignes ; écriture gothique ; sans décoration ...

on ne constate aucune différence formelle. Il s'agit toujours d'une description où le réel est segmenté en une série de variables discrètes, qualitatives ou quantitatives, mais pouvant en tout cas être exprimées sous forme numérique ; de telles variables sont justiciables des mêmes traitements une fois qu'ont été résolus les mêmes problèmes de formalisation et de fiabilité. Enfin sont identiques les difficultés ayant trait à la fabrication de modèles explicatifs des phénomènes observés. En codicologie comme en sociologie, ces modèles seront le plus souvent complexes, les facteurs déterminants étant à leur tour interdépendants. Il peut même arriver qu'il y ait interdépendance entre les facteurs explicatifs et la variable expliquée.⁹

III. LES PROCÉDURES « EXPÉRIMENTALES » : MÉCANISMES OPÉRATOIRES

De ce qui précède, il ressort que le domaine propre des procédures « expérimentales » dans l'étude du manuscrit médiéval est celui des recherches inductives. La reconstitution des faits ne constitue pas alors l'aboutissement de la recherche, mais son point de départ, et se réduit très souvent à une représentation, numérique ou graphique, du phénomène observé. Il s'agit donc, d'abord, de mesurer et décrire les variations de ce phénomène au sein de populations différentes, puis de les expliquer, soit par des

9. Un exemple de cette interdépendance est constitué par le rapport largeur/hauteur des feuillets et la largeur de la justification ; cf. Bozzolo - Ornato, *Pour une histoire du livre manuscrit*, pp. 317-318.

facteurs internes aux populations étudiées, soit par des facteurs externes, soit par une combinaison des deux.

Les difficultés que soulève cette approche causale dépendent d'abord de la quantité de facteurs en jeu ; puis de la nature, de la richesse, de la complexité et du caractère plus ou moins contraignant de leurs liaisons ; enfin des objectifs définis par le chercheur, qui peuvent être modestes ou ambitieux.

Quant aux modalités de la recherche, elles varient en fonction de la nature du problème : elles peuvent aller de la lecture raisonnée d'un graphique à l'utilisation de modèles mathématiques sophistiqués. Lorsqu'on désire, par exemple, établir si la quantité de livres produits peut être mise en corrélation avec des événements extérieurs à la production, on doit disposer d'une part d'une description du phénomène « production », que l'on peut obtenir, non sans précautions,¹⁰ par le rangement en ordre chronologique d'une population de manuscrits datés et, si possible, localisés ; de l'autre, d'une liste d'événements supposés non neutres en ce qui concerne la production du livre médiéval. À partir de là, on peut se contenter — et c'est déjà très intéressant — de mettre en regard les sommets et les creux du niveau productif et les événements favorables ou défavorables, afin de vérifier empiriquement que les deux phénomènes évoluent en phase.¹¹ Mais l'on pourra également, si les données s'y prêtent, mesurer la corrélation entre les courbes de production du manuscrit et celles de divers phénomènes (démographie, production d'autres biens, revenus, loyers, etc.) ; identifier les facteurs explicatifs des fluctuations à court terme et ceux qui rendent compte des tendances à long terme ; ajuster ces tendances à une fonction mathématique de type connu ; mettre en évidence, s'ils existent, des cycles productifs, et ainsi de suite.

Dans d'autres cas, la comparaison des caractéristiques d'un phénomène avec un ou plusieurs modèles mathématiques constitue une condition nécessaire pour son interprétation. Un exemple de cette situation nous est fourni par l'analyse des positions du filigrane dans les manuscrits in-folio sur papier, comme élément révélateur de certains aspects du processus de fabrication de ce matériau.¹² La succession des positions à l'intérieur d'un manuscrit peut refléter *a priori*, soit un désordre total, soit un ordre strict quelconque, soit une situation intermédiaire entre ces deux états qui, en fonction de la loi du désordre croissant, devra être interprétée plutôt comme le vestige d'un ordre antérieur que comme embryon d'un ordre futur. Si l'hypothèse d'un ordre strict peut être acceptée ou rejetée de manière immédiate, l'intuition ne permet pas de départager avec certitude les deux autres éventualités, et cela d'autant moins que les successions observées sont plus proches du désordre. Dans l'enquête en question, le modèle aléatoire a pu effectivement être rejeté à l'aide de tests statistiques : les écarts mesurés par rapport à ce modèle relèvent d'une ordonnance qui privilégie la répétition

10. Il faut notamment se demander si les courbes obtenues ne sont pas déformées par des facteurs parasites, tels que les variations du pourcentage de manuscrits datés au cours des siècles ; et si elles le sont, en tenir compte dans l'interprétation des résultats. Cf. Bozzolo - Ornato, *Les fluctuations*, pp. 55-58.

11. Bozzolo - Ornato, *Les fluctuations*, pp. 59-68.

12. Par « position du filigrane », il ne faut pas entendre son emplacement sur le feuillet — qui dans les manuscrits in-folio coïncide toujours avec le milieu de celui-ci, mais son orientation par rapport au pli et à la tête du bifeuillet : on observera donc si le filigrane apparaît dans la partie gauche ou dans la partie droite, et s'il apparaît droit ou renversé.

de la même position. Le processus de fabrication du papier comportait donc au moins une phase où les feuilles étaient empilées de manière homogène, et cette homogénéité n'était pas entièrement perturbée au cours des phases ultérieures.¹³

Dans bien des cas, enfin, le codicologue se trouvera dans la même situation que le sociologue devant le phénomène du suicide : il remarquera qu'une propriété quelconque du manuscrit varie suivant les circonstances — date, lieu d'origine, niveau d'exécution et d'autres encore — et se demandera quels sont les facteurs qui déterminent ces variations. Sachant que dans tout système causal une variation de la cause entraîne toujours la variation de tous ses effets, il recensera toutes les propriétés et tous les phénomènes externes qui varient en même temps que la caractéristique observée. Il est vrai que même dans un système causal simple le nombre de schémas possibles est toujours élevé, mais un certain nombre d'entre eux pourront être éliminés d'emblée, soit à cause de contradictions intrinsèques (antériorité / postériorité), soit à l'aide de connaissances acquises précédemment. Quant aux autres, le chercheur s'emploiera à établir des plans « d'expériences » discriminatoires qui permettront finalement de retenir le seul schéma compatible avec la totalité des observations.

Il va de soi que depuis la fin du siècle dernier la méthodologie de l'analyse des structures causales — clé de voûte des disciplines sociologiques — a été largement développée, si bien que l'on peut faire appel aujourd'hui à des outils mathématiques de plus en plus sophistiqués.¹⁴ Cependant, nous nous plaçons volontairement dans une perspective tout à fait élémentaire, non seulement parce que nous serions bien embarrassés de faire autrement, mais également parce qu'un exemple simple permet de mieux saisir la nature profonde de la méthode.

Une étude portant sur les manuscrits d'origine française sur papier fait apparaître que, à format égal, la dimension moyenne des feuillets est différente dans deux échantillons, l'un de manuscrits datés, l'autre de manuscrits conservés dans l'Ancien fonds de la Bibliothèque nationale de Paris ou dans des bibliothèques françaises de province.¹⁵ Un test d'inférence statistique permet d'affirmer que cette différence, sans être considérable, ne saurait être due au hasard.

En première hypothèse, on pourrait supposer que la différence observée est le reflet d'une tendance, déjà mise en lumière par ailleurs, à un rapetissement progressif des formes servant à la fabrication du papier.¹⁶ On voit mal, cependant, comment cette tendance pourrait faire varier les dimensions moyennes des feuillets dans deux échantillons qui ne diffèrent que par la présence ou l'absence d'une indication de date. En fait, la « courroie de transmission » est constituée par l'augmentation du taux de datation à partir de 1425 environ :¹⁷ de ce fait, l'échantillon de manuscrits datés contient un plus grand nombre de manuscrits tardifs, et donc plus petits.

13. Cf. Bozzolo - Ornato, *Pour une histoire du livre manuscrit*, pp. 135-144. Dans le résumé présenté ici, nous avons délibérément simplifié la situation, en négligeant le fait que les filigranes apparaissant dans un manuscrit proviennent presque toujours de deux formes jumelles.

14. Pour un panorama complet des techniques d'inférence causale appliquées à la sociologie, cf. R. Boudon, *L'analyse mathématique des faits sociaux*, Paris 1967.

15. Cf. Bozzolo - Ornato, *Pour une histoire du livre manuscrit*, pp. 277-279. Ici, nous avons développé davantage certaines hypothèses demeurées implicites dans notre ouvrage.

16. Cf. Bozzolo - Ornato, *Pour une histoire du livre manuscrit*, pp. 275-276.

17. Cf. Bozzolo - Ornato, *Les fluctuations*, p. 58.

Si telle était l'explication du phénomène, une dichotomie chronologique au sein de l'échantillon de manuscrits datés devrait faire apparaître un écart de même grandeur que le précédent. Or, l'écart observé est presque négligeable. C'est donc une autre caractéristique qui, inégalement représentée dans les deux échantillons, est à la source de la variation. On constate, aiors, que l'échantillon de manuscrits non datés contient presque exclusivement des textes en latin, tandis que l'autre contient un nombre progressivement croissant de textes en vulgaire. Effectivement, si l'échantillon de manuscrits datés est partagé en deux ensembles suivant la langue du texte (en ne retenant que les volumes postérieurs à 1440 pour minimiser « l'effet-date » sur la taille des feuillets),¹⁸ l'écart réapparaît, bien que légèrement moindre. On en déduit l'existence, entre la langue du texte et les dimensions des feuillets, d'une liaison qui reste toutefois à expliquer.

Deux hypothèses sont alors envisageables : ou bien, pour une raison quelconque, les feuilles de papier utilisées dans la fabrication des manuscrits en vulgaire provenaient de formes qui avaient tendance à être plus petites ; ou bien les feuilles, de dimensions statistiquement homogènes au départ, recevaient par la suite un traitement différent dans les deux ensembles.

Dans le cadre de la première hypothèse, nous pouvons distinguer deux éventualités :

- Les manuscrits en vulgaire provenaient plutôt d'endroits où étaient employées des feuilles issues de formes plus petites. Nous savons, en effet, que dans un même pays il existait une corrélation entre le lieu de production du papier et les dimensions des formes.¹⁹
- Les artisans, consciemment ou non, avaient partout tendance à choisir, pour la fabrication des manuscrits en vulgaire, des feuilles issues de formes plus petites.

La première éventualité doit être rejetée : le décalage persiste dans les manuscrits originaires d'un même lieu, comme le montre un test portant sur la région parisienne. Quant à la deuxième, il apparaît que l'écart dimensionnel est trop faible pour avoir pu motiver le choix conscient de feuilles plus petites. Il se pourrait, toutefois, que l'on ait voulu sélectionner des feuilles de qualité supérieure qui, pour une raison inconnue, auraient été en moyenne légèrement plus petites que les autres.

Si l'on suppose que la différence doit être attribuée à des interventions humaines sur un matériau tout à fait homogène au départ, deux éventualités doivent également être prises en considération :

- L'intervention a eu lieu pendant la phase de fabrication du manuscrit.
- L'intervention a eu lieu après.

Les données en notre possession ne nous permettaient pas de pousser l'analyse plus loin et, compte tenu du fait que ce phénomène était secondaire par rapport aux buts

18. Cette restriction du champ d'observation est nécessaire dans la mesure où les manuscrits en vulgaire sur papier sont très peu nombreux en France avant cette époque.

19. Bozzolo - Ornato, *Pour une histoire du livre manuscrit*, p. 281 ; mais cette affirmation s'appuie surtout sur un dépouillement des dimensions des feuilles repertoriées par Briquet dont nous n'avons pas publié tous les résultats.

poursuivis par notre enquête sur les dimensions des feuillets, nous nous sommes arrêtés là. Toutefois, les trois hypothèses concurrentes — choix d'un papier de qualité supérieure ; rognage plus important au moment de la fabrication du manuscrit ; rognage plus important pendant le processus de conservation — auraient pu être départagées à l'aide de procédures « expérimentales », assez laborieuses, il est vrai, à mettre en oeuvre.²⁰ Par ailleurs, une fois identifiée l'hypothèse correcte, il aurait fallu approfondir les motivations et les modalités du phénomène. Si les motivations sont évidentes dans le cas du choix d'un papier de meilleure qualité, elles le sont moins en ce qui concerne l'éventualité d'un rognage plus important : peut-être, dans les manuscrits en vulgaire, se souciait-on davantage d'obtenir des tranches parfaitement égalisées ; peut-être la présence de marges plus larges incitait-elle le relieur à rogner davantage. Quoi qu'il en soit, les trois hypothèses nous ramènent toutes à une seule réalité sous-jacente : le niveau d'exécution du manuscrit. La dichotomie « latin / vulgaire » ne serait ainsi que le révélateur d'une dichotomie plus profonde « lecture utilitaire / lecture d'agrément », ce qui revient à la définition de deux publics auxquels étaient destinés des produits de qualité différente. Ainsi, une enquête menée sur une variable apparemment anodine telle que les dimensions des feuillets, et sur un aspect tout à fait secondaire de l'analyse, nous ramène-t-elle tout droit au coeur même de la civilisation du livre.

IV. LA PHASE PRÉPARATOIRE ET LES PROBLÈMES DE FIABILITÉ

Cette « dissection » d'un cas concret illustre bien le mécanisme fondamental de ce type de procédure « expérimentale » : on choisit une variable dont on juge nécessaire d'expliquer le comportement ; on observe ce comportement dans deux ensembles disjoints, issus d'une division dichotomique du champ d'observation suivant un facteur que l'on suppose lié à la variable à expliquer ; à partir du résultat obtenu, on formule une hypothèse qui sera provisoirement confirmée, ou définitivement rejetée, à la suite d'une observation ultérieure. Il s'agit, en définitive, d'un mouvement cyclique qui, à partir d'un faisceau d'hypothèses et à travers un plan « d'expériences » adéquat, doit aboutir à l'élimination progressive des hypothèses erronées. Tout ceci ne rend pas compte, cependant, de tous les aspects de la démarche : ainsi, les populations de manuscrits étudiées ont dû être préalablement constituées à partir de critères pertinents ; il a fallu choisir avec discernement les variables sur lesquelles faire porter l'observation et les transformer en données justiciables des méthodes quantitatives. On peut donc affirmer que ce type de procédures s'articule autour de deux phases principales, l'une *préparatoire* et l'autre *opératoire*.

20. Il aurait fallu, avant tout, constituer un échantillon de tous les filigranes apparaissant dans les deux échantillons de manuscrits datés en latin et en vulgaire, puis les identifier, dans la mesure du possible, dans les répertoires spécialisés qui enregistrent également les dimensions des feuilles. Si ces dimensions se révélaient statistiquement différentes dans les deux ensembles, la première hypothèse devrait être retenue, et, dans le cas contraire, rejetée. Dans cette deuxième éventualité, les deux autres hypothèses pourraient être départagées en calculant, dans deux échantillons de manuscrits en latin et en vulgaire ayant conservé une reliure ancienne, la dispersion des dimensions de feuillets dans chaque volume. Si la dispersion était la même dans les deux échantillons, la deuxième hypothèse devrait être rejetée ; sinon, il faudrait rejeter la troisième.

La phase préparatoire comprend le choix des populations qui, rassemblées en *corpus*, constitueront le champ d'observation, et des variables à recenser ; la collecte et la normalisation de ces variables en vue du traitement ultérieur. Tant les populations que les variables doivent satisfaire à un certain nombre de critères — nous verrons lesquels — qui conditionnent la bonne marche, et parfois même la réussite, de la recherche entreprise

Dans la phase opératoire, par ailleurs, on peut reconnaître deux moments distincts :

1. *Observation* : le *corpus* fait l'objet d'une *division dichotomique* à partir d'une hypothèse formulée par le chercheur. Le comportement de la variable à expliquer est décrit en termes numériques (effectif et fréquence, moyenne et dispersion) à la suite de comptages ou de calculs. Les résultats obtenus dans les deux ensembles sont comparés entre eux.
2. *Interprétation* : on vérifie que ces résultats n'ont pas un caractère aléatoire et qu'ils ne dépendent pas de « vices cachés » introduits pendant la phase préparatoire. On interprète les résultats en formulant soit une nouvelle hypothèse, soit une hypothèse plus restrictive qui devra être vérifiée à son tour.

Le moment clé de la procédure est celui de l'interprétation, non parce qu'il en constitue la « partie noble », mais parce que c'est là que le chercheur court les plus grands risques de se tromper en étant victime des apparences.

En premier lieu, lorsqu'il compare les résultats d'une division dichotomique, le chercheur doit toujours « décider » s'ils sont identiques ou différents. La difficulté vient du fait qu'il se trouvera *toujours* devant une approximation de ces deux concepts : les résultats ne seront jamais identiques, mais les écarts observés seront tantôt imputables au hasard, tantôt à des facteurs systématiques. Or, le chercheur ne pourra se contenter de l'incertitude : il devra prendre chaque fois une décision et, si possible, la bonne ; nous reviendrons sur ce point.

Si le chercheur conclut à l'identité des résultats, cela signifie que la division dichotomique est inopérante, et que l'hypothèse qui la sous-tend est fautive. Mais s'il aboutit à la conclusion contraire, rien ne garantit que l'hypothèse soit vraie. Nous l'avons déjà constaté en discutant des répercussions de la dichotomie « latin / vulgaire » sur les dimensions des feuillets ; il n'est pas inutile, cependant, de repréciser ce point à l'aide d'un exemple fictif.

Supposons que l'on s'intéresse au comportement de la variable « unité de réglure »²¹ dans les manuscrits latins en parchemin du XV^e siècle d'origine française, et que l'on veuille mettre en évidence l'influence éventuelle d'un facteur régional sur la moyenne de la variable en question. Supposons, dans ce contexte, qu'une dichotomie « Paris / province » ait donné lieu à un écart non explicable par des fluctuations aléatoires. Avant de proclamer que l'écart est réellement imputable au facteur régional ou à un autre lui étant associé, le chercheur fera bien de s'assurer que le responsable de l'écart n'est pas un manque d'uniformité dans la procédure de collecte des données ; les

21. Il s'agit de la distance entre deux lignes tracées que l'on obtient en divisant la hauteur du cadre d'écriture par le nombre de lignes tracées diminué d'un. Denis Muzerelle suggère de remplacer ce terme par « unité de linéation », plus précis dans la mesure où la réglure représente en fait l'ensemble des lignes, horizontales ou verticales, délimitant la mise en page.

notices descriptives auraient pu être établies par deux équipes indépendantes ayant suivi chacune ses propres options : les uns auraient mesuré systématiquement la hauteur du *cadre écrit*, les autres celle du *cadre entourant l'écriture*. L'écart observé pourrait être également l'effet d'un défaut d'échantillonnage : la population des manuscrits parisiens aurait été constituée avec une trop grande proportion de textes liturgiques dont l'unité de réglure est en moyenne plus grande. On risquerait alors d'attribuer à un facteur régional un écart qui relève en fait d'un facteur « texte ».

C'est seulement après avoir pris en considération ce genre d'éventualités que le chercheur peut s'attaquer au véritable travail d'interprétation. Là aussi, il se heurtera à de nombreuses difficultés, mais elles viendront cette fois de la structure même des populations étudiées : dans la plupart des cas, le système de facteurs explicatifs ne pourra être mis en évidence qu'après plusieurs tentatives, car toute division dichotomique suivant un facteur donné implique une division analogue de tous les facteurs qui lui sont associés, même si ceux-ci n'influencent pas directement la variable observée. L'issue de la procédure dépendra alors du savoir-faire du chercheur et de son habileté à construire un plan d'« expériences » susceptible de départager les hypothèses concurrentes. Il va de soi, cependant, que le savoir-faire du chercheur ne pourra se déployer dans les meilleures conditions que s'il peut se porter garant du caractère non aléatoire des variations observées, de la qualité des populations constituées, de la fiabilité de ses données. Or, les imperfections dans ces domaines doivent être écartées ou, tout au moins, reconnues et évaluées, au cours de la phase préparatoire qui acquiert ainsi une importance toute particulière.

Les problèmes de fiabilité, qu'ils soient d'ordre qualitatif ou quantitatif, ne sont pas spécifiques des procédures « expérimentales » ; ils apparaissent également dans le cadre de l'approche heuristico-déductive, mais dans un contexte tout à fait différent : le but de la démarche étant essentiellement de reconstituer des enchaînements de faits, les difficultés se concrétiseront en terme de « maillons manquants ». Ainsi, la reconstitution sera d'autant plus malaisée que la quantité de maillons conservés est insuffisante et que les informations disponibles à leur sujet sont elles aussi insuffisantes ou erronées. S'il y a trop de maillons manquants, le chercheur ne pourra améliorer ses chances de réussite qu'en essayant d'en repérer de nouveaux, auparavant inconnus, ou du moins inconnus en tant que tels. Dans cette perspective, la démarche heuristique assume une importance fondamentale ; importance qui justifie *a posteriori* la terminologie que nous avons adoptée. La recherche des maillons manquants se heurte à deux limites : l'impossibilité d'évaluer le patrimoine manuscrit conservé — d'où le besoin, de plus en plus souvent exprimé, d'un répertoire exhaustif et standardisé de ce patrimoine — et la disparition effective de bon nombre de maillons. Le caractère définitif de cette deuxième limite constitue évidemment la difficulté la plus grave. En revanche, l'insuffisance et l'inexactitude des informations disponibles sur les maillons conservés ne constituent pas un obstacle infranchissable, car elles pourront toujours être palliées par un examen direct des manuscrits. La possibilité que d'éventuelles inexactitudes entraînent des conséquences désastreuses rend d'ailleurs cet examen nécessaire dans la plupart des cas, et cela ne soulève pas trop de problèmes, dans la mesure où le chercheur a généralement affaire à un nombre relativement restreint d'individus.

Dans le cadre de l'approche « expérimentale », les problèmes de fiabilité ne concernent pas des individus, mais des ensembles. Sur le plan quantitatif, les difficultés se concrétiseront en terme d'« effectif » — celui-ci, nous le verrons, doit être suffisant pour permettre la mise en oeuvre des procédures d'inférence statistique — et non en terme de « maillons manquants ». Sur le plan qualitatif, il ne s'agit plus d'une opposition entre « renseignements exacts et renseignements erronés », mais entre « représentativité et biais d'échantillonnage » pour tout échantillon issu d'une population quelconque, et entre « déformations de type aléatoire et déformations de type systématique » pour tout ensemble de données recensées. Nous allons développer successivement ces trois points.

1. *Effectif des populations*

Nous avons vu que les résultats de tout calcul effectué sur des ensembles issus d'une division dichotomique doivent être obligatoirement ramenés à l'un ou l'autre terme de l'alternative « identité / divergence ». Il s'agit, en effet, de savoir si, après la division dichotomique, la variable à expliquer est distribuée de manière aléatoire dans les deux ensembles ainsi obtenus. Si tel n'est pas le cas, c'est que le facteur « dichotomisé » a agi sur la variable en question et, par conséquent, lui est associé d'une manière quelconque. La suite de la procédure, et finalement l'issue de la recherche, dépendent ainsi de la pertinence du choix effectué par le chercheur à cette occasion. Le risque encouru est double : de considérer d'une part comme systématique l'effet d'une division dichotomique alors qu'il est aléatoire, et d'engager l'enquête dans une impasse ; de considérer, de l'autre, comme aléatoires des effets qui seraient en réalité systématiques, et d'éliminer ainsi du champ d'observation des phénomènes du plus haut intérêt.

Bien souvent le sens commun n'est pas en mesure de résoudre l'alternative, car les résultats d'une dichotomie ne seront jamais identiques. De plus, suivant les circonstances, les effets aléatoires peuvent être assez marqués, et les effets systématiques extrêmement faibles. Pour bien se représenter cette situation, il suffit d'imaginer une urne contenant mille objets de même volume, faits par moitié de deux substances différentes. À 500 de ces objets, pris au hasard, on donne la forme d'un cube, et au 500 autres celle d'une sphère ; par ailleurs, 500 objets, choisis de la même manière, sont peints en blanc, et les autres en noir. Il est évident que dans une telle population le poids des objets ne dépend que de la substance dont ils sont faits. Pourtant, toute division dichotomique suivant la forme ou la couleur aboutira à un poids moyen différent dans les deux ensembles résultants, car il est extrêmement improbable que la répartition des objets des deux substances soit, dans les deux ensembles, exactement de 500-500. On pourra objecter que si la division dichotomique porte sur le facteur matière, l'écart observé sera beaucoup plus important. Cela est vrai, à condition, cependant, que les poids spécifiques des deux substances ne soient pas trop proches.

C'est précisément pour parer à ce genre d'éventualité que les mathématiciens se sont employés à mesurer, en terme de probabilité et sous certaines conditions, les effets du hasard, et ont pu concevoir des tests d'inférence statistique permettant d'établir si des variations observées sont ou non assimilables à des fluctuations aléatoires. L'effica-

cité de ces tests n'est pas constante : elle dépend des caractéristiques distributionnelles de la variable observée dans les ensembles concernés. Le « pouvoir séparateur » du test sera d'autant plus grand que les moyennes des populations seront éloignées et leur dispersion respective, faible.

L'efficacité d'un test dépend également de l'effectif des populations. Or, ce paramètre peut être contrôlé par le chercheur. Au cours de la phase préparatoire de l'enquête, lorsqu'il devra constituer son *corpus* de manuscrits, celui-ci devra donc veiller à ce que l'effectif des populations sur lesquelles il sera amené à travailler se situe à l'intérieur d'une fourchette, au delà de laquelle le travail de collecte serait disproportionné par rapport aux résultats espérés,²² et en deçà de laquelle les tests d'inférence statistique perdraient toute efficacité. Puisque la notion d'effectif suffisant varie en fonction des paramètres distributionnels — et ne sera donc pas la même pour toutes les variables observées au cours de l'enquête — et qu'elle varie aussi en fonction du degré de précision que l'on veut atteindre, la borne inférieure de la fourchette n'est pas absolue. Il faudra donc prévoir un seuil minimal que l'on pourra éventuellement dépasser si les circonstances l'exigent. Contrairement aux apparences, la barre ne doit pas être fixée trop haut : il est parfaitement possible de travailler sur de petites populations de manuscrits, et souvent trente est déjà un grand nombre. Il en est ainsi lorsqu'on étudie le rapport largeur / hauteur des feuillets dans les manuscrits in-folio et in-4° sur papier ou dans les *codices* sur papyrus et sur parchemin de l'Antiquité tardive : dans le premier cas, les moyennes sont proches, mais la dispersion est faible ; dans le second, la dispersion est importante, mais les moyennes sont très éloignées.²³ Notons, par ailleurs, que l'effectif de la population étudiée est en tout cas limité par le nombre de manuscrits survivants. Cette limite est rapidement atteinte lorsque l'enquête porte sur les époques les plus reculées. Cela constitue un frein certain à la mise en oeuvre des procédures « expérimentales » qui de ce fait, dans ce domaine, devront se limiter à l'analyse des grandes tendances.

2. Représentativité des populations et biais d'échantillonnage

On sait que dans des disciplines comme l'économie, la sociologie — et surtout dans l'une de ses branches les plus connues du grand public, la politologie — les chercheurs ne travaillent jamais sur des populations entières, mais sur des sous-ensembles de celles-ci, autrement dit des échantillons. La raison en est double : d'une part, le fait que la population d'un pays se chiffre à plusieurs millions d'individus, ce qui entraîne — même en ne tenant pas compte des problèmes de coût — l'impossibilité de collecter et de traiter dans un laps de temps raisonnable un aussi grand nombre de données ; de l'autre, le fait qu'un tel travail serait inutile et n'apporterait pas davantage d'information. Cette réduction quantitative du champ d'observation se justifie d'abord théoriquement, grâce aux apports de la statistique mathématique, puis pratiquement, au niveau des résultats obtenus, particulièrement indiscutables lorsqu'ils prennent la forme de prédictions confirmées par les faits. Il

22. En effet, pour doubler la précision d'une estimation, il faut quadrupler l'effectif ; pour la tripler, il faut le multiplier par neuf, et ainsi de suite.

23. Cf. Bozzolo - Ornato, *Pour une histoire du livre manuscrit*, pp. 256 et 289.

suffit de songer au succès remarquable, lorsqu'elles sont menées correctement, de certaines opérations d'estimation de résultats électoraux à partir de bulletins de vote réels, qu'il ne faut pas confondre avec les sondages d'opinion.

Si la théorie et la pratique des enquêtes par échantillonnage ont pu tellement progresser, c'est grâce à une situation extrêmement favorable qui permet d'approcher d'assez près les critères idéaux définis par les modèles mathématiques sous-jacents : une machinerie administrative bien huilée qui procède régulièrement à un recensement exhaustif des populations et de leurs caractéristiques principales. C'est là un outil très précieux qui donne la possibilité de constituer des échantillons pratiquement exempts de biais, et donc *représentatifs* de la population dont ils sont issus.

Que l'on songe maintenant à une population dont la presque totalité des membres auraient purement et simplement disparu, et dont seulement une partie des survivants aurait été recensée, sans prendre de précaution particulière et selon des procédures hétérogènes. Cette population, ce sont les manuscrits. Face à une situation aussi peu favorable, il serait tentant de renoncer à toute velléité d'échantillonnage pour travailler sur la totalité de la population conservée. Si cela est tout à fait réalisable pour les hautes époques, il est impossible qu'un chercheur isolé, ou même un groupe de chercheurs, puissent examiner et décrire à eux seuls plusieurs dizaines de milliers de volumes. Aussi, même en codicologie « expérimentale », l'échantillonnage est-il une nécessité, bien que la constitution d'échantillons représentatifs ressemble fort à la course d'Achille et de la tortue : en admettant que l'on arrive, grâce à un effort considérable, à constituer des échantillons représentatifs des manuscrits recensés et décrits jusqu'à présent, rien ne garantit que la population des manuscrits décrits — qui constitue nécessairement un échantillon des manuscrits conservés — satisfasse aux critères de représentativité. Quant aux manuscrits conservés, on a pu montrer que leur survie était pour l'essentiel le résultat d'une sélection menée au profit des volumes les plus soignés, si bien que personne ne parierait sur le fait qu'ils représentent en tous points la population des manuscrits produits au Moyen Âge.²⁴

Étant donné que le biais introduit par le processus de destruction sélective est général et qu'il ne peut être ni éliminé — puisqu'il ne dépend pas du chercheur — ni corrigé, puisque nous savons très peu de choses quant à la situation primitive, il semblerait *a priori* que toute enquête de type « expérimental » doive être abandonnée. Or, rien n'est moins vrai : ainsi, ce biais ne nous empêchera pas d'étudier les caractéristiques des manuscrits peu soignés, puisqu'il en reste assez pour constituer des échantillons aussi grands qu'on peut le souhaiter. Il sera pratiquement impossible, en revanche, d'évaluer la proportion respective des manuscrits soignés et peu soignés — si tant est que cette dichotomie extrêmement sommaire ait un sens — car les volumes de cette dernière catégorie ont disparu en plus grand nombre. Et cette impossibilité aura des répercussions indirectes, en nous empêchant, par exemple, d'estimer la proportion globale de manuscrits sur papier, plus défavorisés pour les mêmes raisons. Rien ne nous empêchera, cependant, de mesurer les oscillations de cette proportion tout au long du XV^e siècle, et de chiffrer ainsi les progrès de l'utilisation du papier dans la fabrication

24. Bozzolo - Ornato, *Pour une histoire du livre manuscrit*, pp. 76-83.

du livre :²⁵ il est fort improbable, en effet, que le facteur date ait eu un impact quelconque sur le processus de destruction sélective.²⁶ Enfin, le fait de connaître l'existence et l'orientation du biais permet de valider tout de même des résultats qui auraient été encore plus évidents sans lui : notre estimation des tendances séculaires de la production du manuscrit en France du Nord²⁷ montre que le niveau du XII^e siècle, déjà en forte progression par rapport au siècle précédent, est encore dépassé au XIII^e siècle. Ce résultat brut, obtenu grâce à un recensement partiel de la population conservée, peut néanmoins être considéré comme acquis, dans la mesure où les destructions ont été beaucoup plus importantes pour les manuscrits postérieurs au XII^e siècle.

En ce qui concerne le caractère incomplet du répertoire des manuscrits, pour que celui-ci n'entraîne aucune conséquence fâcheuse il faudrait que les volumes de chaque bibliothèque constituent un échantillon aléatoire des manuscrits conservés, et que chaque bibliothèque constitue un échantillon aléatoire des bibliothèques existantes ; que chaque catalogue partiel représente un échantillon aléatoire des manuscrits conservés dans une bibliothèque ; enfin, que chaque collection de catalogues soit un échantillon aléatoire des bibliothèques d'un pays. Une pareille situation, qui rendrait extrêmement malaisée l'activité heuristique et la reconstitution des fonds médiévaux, serait une aubaine pour le codicologue « expérimental ». Nous ne pousserons pourtant pas notre parti pris jusqu'à regretter que les bibliothèques aient une histoire, ou plutôt de multiples histoires, celles des fonds qui y ont conflué ; que ce fonds nous viennent de lettrés qui avaient chacun leurs intérêts et leurs goûts, ou de collectivités créées dans un but précis ; que les volumes, au lieu d'être entreposés au hasard, soient classés par contenu et par format.²⁸ Nous ne regretterons pas non plus que les entreprises de répertoire soient planifiées : que l'on décrive les manuscrits des bibliothèques publiques de France, les manuscrits classiques de la Vaticane, les manuscrits datés de l'Est de la France, les manuscrits contenant des oeuvres de Pétrarque, par exemple ; enfin, que le catalogue des manuscrits à l'intérieur d'une bibliothèque ne soit pas organisé par un tirage au sort, mais suive une ordonnance quelconque (ordre des cotes, contenu, langue, format, etc.).

Il n'en reste pas moins que la conjonction entre la stratification actuelle du patrimoine manuscrit dans les pays et les bibliothèques, et le caractère souvent sélectif et « provisoirement » incomplet de la documentation existante, engendre des biais qui ne sont pas toujours faciles à délimiter. Nous pouvons en fournir un exemple tiré de notre propre expérience : ayant entrepris une enquête sommaire sur la répartition par

25. Pour une approche encore sommaire de cette question, cf. Bozzolo - Ornato, *Pour une histoire du livre manuscrit*, pp. 64-68.

26. Si ce facteur a joué un rôle, c'est plutôt dans le processus des destructions dues à des circonstances aléatoires — notamment des catastrophes — car les manuscrits les plus anciens ont été soumis plus longtemps à ce type de risque. Néanmoins, ses effets ne semblent pas avoir déformé les courbes séculaires que nous avons pu établir. On peut donc en faire abstraction, du moins lorsque l'enquête est limitée à une période relativement courte.

27. Bozzolo - Ornato, *Pour une histoire du livre manuscrit*, pp. 53-64.

28. Nous nous permettons néanmoins de regretter que l'existence et la nature du classement des volumes ne soient pas toujours explicitées dans les répertoires.

siècles de la production française de manuscrits en langue vulgaire, nous devons nécessairement prendre comme champ d'observation les bibliothèques parisiennes — notamment la Bibliothèque nationale — où se trouve concentrée la grande majorité des volumes en question. En ce qui concerne la Bibliothèque nationale, nous avons estimé plus avantageux de recourir au catalogue méthodique établi par Léopold Delisle qui, bien qu'incomplet, nous offrait une comptabilité récapitulative par genres littéraires, évitant ainsi de fastidieux calculs.²⁹

Les résultats de l'enquête ont montré que la répartition par siècles des manuscrits à la Bibliothèque nationale n'était pas la même qu'à l'Arsenal, l'écart étant important surtout pour le XIII^e siècle. Il est alors apparu que nous avons été victimes d'un biais engendré par le caractère incomplet du catalogue établi par Delisle, qui avait été abandonné avant que les romans n'y aient été recensés. Or, ce genre littéraire est représenté davantage au XIII^e siècle, si bien que son absence entraîne une sous-estimation considérable de la production pour la période en question.

Cette leçon de l'expérience permet l'ébauche d'une ligne de conduite. La probabilité d'introduire des biais est d'autant plus forte que la base d'un sondage est restreinte³⁰ et que la documentation est provisoirement ou définitivement tronquée. Il faut donc impérativement élargir la base de sondage et, si c'est vraiment impossible, se ménager à tout prix la possibilité d'un contrôle. Un petit échantillonnage effectué « par saupoudrage » dans de nombreuses unités est donc moins dangereux que le relevé exhaustif d'une seule unité. Par ailleurs, lorsqu'on soupçonne que la documentation accessible est par trop lacunaire ou sélective, il convient de corriger ces défauts par l'adjonction de manuscrits non répertoriés, bien que cela représente un surcroît de travail.

L'élargissement de la base de sondage n'améliore réellement la situation que si l'on est à même d'entreprendre un sondage tout à fait aléatoire par simple tirage au sort dans la totalité de la population. Or, cela est actuellement impossible : alors que plusieurs milliers d'éditions incunables sont pourvues d'un numéro progressif qui permet de les identifier de manière univoque, rien de tel n'existe pour les manuscrits médiévaux. Aussi le codicologue « expérimental » ne dispose-t-il pas d'une urne idéale d'où il pourrait prélever par tirage au sort des échantillons sans biais. Il lui serait d'ailleurs difficile d'en fabriquer une à partir des répertoires existants, dans la mesure où les manuscrits médiévaux y sont souvent mélangés avec les manuscrits modernes et où les unités codicologiques réunies sous une même cote sont rarement différenciées.³¹

29. Bozzolo - Ornato, *Pour une histoire du livre manuscrit*, pp. 61-62 ; L. Delisle, *Inventaire général et méthodique des manuscrits français de la Bibliothèque Nationale*, I-II, Paris 1876-1878.

30. Ce terme se rapporte aux caractéristiques de la population sondée, et n'a rien à voir avec la taille de cette dernière, ni avec celle des échantillons que l'on pourrait en tirer : lorsqu'une population telle que celle des manuscrits conservés est répartie en plusieurs unités — les bibliothèques — dont la plupart sont fortement typées, tout échantillon issu d'une seule unité sera biaisé si cette unité n'est pas représentative de l'ensemble et ce, quel que soit l'effectif de l'échantillon. On pourrait ainsi paraphraser *a contrario* un proverbe bien connu : il ne faut pas sortir tous ses oeufs du même panier.

31. Le vœu que nous exprimons ne nous paraît nullement utopique, car le recensement sommaire des unités codicologiques est, ou devrait être, le préalable de toute entreprise de catalogage. Il faudrait donc que ces premiers relevés soient publiés très rapidement, au lieu de rester dans les tiroirs en attendant leur

En attendant mieux, on peut substituer à la rigueur scientifique impossible un certain savoir-faire dont l'efficacité sera fonction des connaissances empiriques que l'on possède déjà sur le livre et les bibliothèques. Ainsi, dans notre estimation de la production de manuscrits latins en France du Nord, après avoir déterminé par une enquête exhaustive la répartition par siècles des manuscrits bibliques, patristiques, théologiques et hagiographiques, nous avons choisi quatre bibliothèques où l'effectif global du type de manuscrits ainsi défini était réparti à peu près de la même manière que dans la totalité du *corpus*. Sachant donc que ces quatre bibliothèques étaient représentatives pour cette production particulière, nous avons postulé qu'elles l'étaient aussi pour l'ensemble de la production ; elles ont donc fait seules l'objet d'une enquête exhaustive portant sur la totalité des manuscrits latins.³² Il va de soi que de telles procédures constituent un pis aller ; elles ne sauraient être utilisées qu'avec discernement, lorsqu'on dispose de moyens de contrôle suffisants (ici, un relevé exhaustif d'une partie de la production) ou lorsque l'on peut se contenter, comme c'était d'ailleurs le cas dans l'exemple proposé, de fourchettes d'estimation assez larges.

S'il a été nécessaire d'insister longuement sur les biais d'échantillonnage à cause des pièges qu'ils recèlent, il faut cependant se garder de dresser un bilan trop pessimiste, car :

- Ces biais sont gênants surtout lorsque l'enquête porte sur la *fréquence* d'une variable plutôt que sur les *valeurs* qu'elle peut assumer suivant les circonstances ; c'est-à-dire quand la description et la représentation correcte d'un phénomène en conditionnent entièrement l'interprétation : il est certain que si l'on prend comme indicateur des niveaux productifs une population de manuscrits datés chronologiquement ordonnée, la méconnaissance d'un phénomène tel que la très importante augmentation du taux de manuscrits datés en France au cours du XV^e siècle ferait croire à une véritable explosion de l'activité productive à partir de 1450 environ, alors que la réalité est beaucoup plus modeste.³³ Par contre, lorsque la variable à expliquer est exprimée par une valeur, les biais d'échantillonnage ne pourront passer inaperçus : ils apparaîtront comme des effets parasites et pourront être éliminés par un plan « d'expérience » adéquat, au même titre que ceux qui découlent de la structure même des populations étudiées.³⁴
- Les biais d'échantillonnage sont dangereux surtout quand ils demeurent cachés. Or, il est rare qu'ils ne puissent être décelés par des opérations de contrôle :

destruction. Cela serait surtout avantageux pour des entreprises d'envergure — comme les catalogues de manuscrits datés — qui sont nécessairement très étalées dans le temps.

32. Bozzolo - Ornato, *Pour une histoire du livre manuscrit*, pp. 54-56.

33. Bozzolo - Ornato, *Les fluctuations*, pp. 58 et 66. Ces relevés de fréquences constituent la base même des recherches de type bibliométrique, qui seraient donc injustement sacrifiées si les difficultés pour constituer des échantillons exempts de biais — du moins au niveau du patrimoine conservé — persistaient trop longtemps.

34. Pour reprendre l'exemple fictif donné plus haut (cf. pp. 15-16) — l'enquête sur l'unité de réglure — il serait indifférent que la plus grande proportion de manuscrits liturgiques dans l'échantillon parisien soit due à un biais d'échantillonnage plutôt qu'à une caractéristique réelle de cette population.

dans l'exemple que nous venons de citer, le biais sur le taux de datation a été mis en lumière en calculant la proportion de manuscrits portant une indication de date au sein d'une population dont les éléments avaient été préalablement répartis par quarts de siècle grâce à une datation au jugé.³⁵ On doit rappeler, par ailleurs, que le biais découvert peut être éliminé s'il est le fait du documentaliste ou du chercheur. Sinon, on peut en corriger les effets, ou du moins, les évaluer grossièrement.

3. *Fiabilité des données*

Nos données sont, on l'a vu, obtenues par la segmentation d'une réalité complexe et souvent dénuée de solution de continuité, qui est celle du manuscrit, en une série de variables simples et discrètes. Dans ces conditions, leur fiabilité dépend essentiellement de deux facteurs de nature toute différente : d'une part, la pérennité de l'aspect primitif du manuscrit sous son aspect actuellement observable, laquelle peut avoir été affectée par des détériorations d'origine humaine ou naturelle ; d'autre part, la pertinence du processus de *formalisation*, nécessaire à l'application des méthodes quantitatives. Ce processus, dont l'acteur est le documentaliste ou le chercheur, s'articule en deux phases distinctes : d'abord, la transformation de la réalité observée en données ; ensuite, le cas échéant, l'organisation de ces dernières en variables en vue d'une analyse de type quantitatif. Nous appelons *dégradations* les résultats de la détérioration progressive et irréversible du champ d'observation, et *déformations*, les imperfections du processus de formalisation. Notons tout de suite que les conséquences de ces deux facteurs sont strictement équivalentes.³⁶

La première phase du processus de formalisation — à savoir la transformation de la réalité en données — est très importante, car elle conditionne les résultats de toutes les recherches ultérieures destinées à exploiter ce matériel. Le moment crucial de cette première phase est celui où l'on définit « ce que l'on observe » et « comment on l'observe », car on risque d'introduire des déformations chaque fois que les définitions seront insuffisantes, ambiguës, discordantes, voire contradictoires.

Supposons, par exemple, que la donnée à relever soit « nombre de lignes à la page ». Si cette variable n'a pas été mieux définie au préalable, des observateurs indépendants les uns des autres prendront des options variées : certains compteront le nombre de lignes tracées, d'autres le nombre de lignes écrites, d'autres encore le

35. Cf. Bozzolo - Ornato, *Les fluctuations*, pp. 57-58. Nous avons pu profiter des données recueillies par Gilbert Ouy, qui avait examiné un par un tous les manuscrits de l'Ancien fonds latin de la Bibliothèque nationale non décrits dans le catalogue en cours. La tâche du codicologue « expérimental » serait grandement facilitée si les fourchettes de datation « au jugé » fournies dans les répertoires de manuscrits étaient systématiquement plus étroites. Ce besoin se heurte cependant à un souci de prudence — fort légitime au demeurant — de la part des rédacteurs, dont certains seraient tout prêts à admettre la notion de « responsabilité statistique » si tous les utilisateurs en faisaient autant.

36. En ce qui concerne les dégradations, il faut souligner qu'en général elles ne sont pas susceptibles de gêner excessivement la démarche « expérimentale » : des cahiers ou des miniatures disparus, des marques de possession raturées ou caviardées, des brûlures ou de taches d'humidité qui compromettent la lecture du texte, tout cela n'est pas bien tragique pour le codicologue « expérimental ». Les seules exceptions notoires ont trait à la véritable « érosion » du livre dont sont responsables les reliers : remplacement ou « restauration » des reliures, rognage des feuillets.

nombre d'espaces interlinéaires.³⁷ Si ces options demeurent implicites, le chercheur mélangera, sans le savoir, des données hétérogènes et les résultats seront biaisés ; si elles ont été explicitées, les différents ensembles de données ne pouvant être interconnectés, une partie de l'information devra être laissée de côté.

De même, les conditions d'observation de la variable doivent être précisées. Pour reprendre l'exemple précédent, puisque dans un manuscrit le nombre de lignes varie souvent d'une page à l'autre, si un « protocole d'observation » n'a pas été défini, envisageant pour chaque cas une règle et une seule, des observateurs différents — ou le même observateur à des moments distincts — vont opter, encore une fois, pour des solutions disparates : on effectuera le comptage sur une seule page, sur une succession ou sur un choix, aléatoire ou pas, de pages et, dans ce cas, on pourra enregistrer la valeur la plus fréquente, la valeur moyenne, la valeur médiane, la valeur minimale, la valeur maximale ou les deux valeurs extrêmes.

Il est clair que si le processus de formalisation était assuré par le chercheur à partir de ses propres observations et en vue de sa propre recherche, il aurait à coeur de respecter au mieux les exigences qu'il aurait lui-même définies. Mais, tout naturellement, le chercheur se tourne d'abord vers la documentation déjà existante dans l'espoir d'un gain de temps considérable. Or, tous ceux qui travaillent sur les manuscrits savent bien que la plupart des catalogues et des notices descriptives, parfois même pour une seule bibliothèque, ont été rédigés par des observateurs différents, de compétences variées, sans consigne précise ni bien souvent concertation préalable. Dès lors, il faut se garder d'une utilisation trop confiante des données ainsi collectées.

Mais, tout en soulignant la nécessité et l'urgence d'élaborer un protocole de description *univoque et universellement accepté*,³⁸ il faut bien dire que, dans le cadre d'une recherche « expérimentale », menée de plus par un utilisateur averti de ces catalogues, le problème de la qualité de la documentation peut être ramené à de plus justes proportions. En effet, qu'il s'agisse de dégradations de fait du matériel ou de déformations introduites par des tiers dans sa description, l'approche « expérimentale » ne laisse pas le chercheur sans recours pour rétablir la fiabilité de ses données.

En premier lieu, le concept de fiabilité des données est variable en fonction des buts poursuivis : dans une enquête portant sur les dimensions des feuillets, il faut évidemment envisager l'impact éventuel d'opérations de rognage imputables aux relieurs. Or, il apparaît clairement que ces interventions ne peuvent avoir qu'une faible incidence sur la largeur, la hauteur, et donc la taille du manuscrit : tout au plus entraîneront-elles une sous-estimation *générale* de quelques millimètres. De ce point de vue, les données collectées sont donc parfaitement fiables. Par contre, il est logique de supposer que le rognage est susceptible de fausser le rapport largeur/hauteur (proportion) qui est extrêmement sensible aux variations, mêmes mineures, de l'un des deux paramètres. Aussi faudra-t-il vérifier qu'une recherche sur les proportions peut

37. Une définition plus précise de cette donnée, comme « nombre de lignes d'écriture », se révèle encore ambiguë, car elle laisse intacte la confusion possible entre « nombre de lignes destinées à recevoir l'écriture » et « nombre de lignes effectivement écrites ».

38. Il ne faut pas confondre ce besoin avec celui d'une uniformisation des structures et du langage des notices en vue du traitement automatique des données. Cette uniformisation, tout souhaitable qu'elle soit, n'est pas nécessaire pour la mise en oeuvre des procédures « expérimentales ».

effectivement être menée à partir des données telles qu'elles sont. Enfin, lorsque la recherche ne porte pas spécifiquement sur les dimensions, mais que celles-ci font partie du système des facteurs explicatifs, l'impact du rognage sera pratiquement annulé par le regroupement des manuscrits en classes dimensionnelles, dont l'étendue sera, de toute manière, plus importante que les effets du phénomène.

En second lieu, il faut souligner que, dans ce genre de recherche, le concept de fiabilité doit s'entendre au sens statistique : ainsi, des dégradations ou des déformations, mêmes très importantes, n'affectant que quelques manuscrits, n'entraînent pas des conséquences désastreuses, à condition que l'effectif de la population étudiée soit suffisamment grand. Ce point mérite d'être souligné, car nous avons souvent rencontré une certaine tendance à attribuer à des phénomènes atypiques une importance démesurée par rapport à leur fréquence.

En troisième lieu, un biais, même important, qui affecterait un grand nombre de manuscrits, empêcherait certes de connaître la valeur vraie d'une variable, mais il n'empêcherait nullement de suivre les variations de son comportement au sein de différentes populations et donc d'en déterminer les facteurs explicatifs. Ceci, à condition que le biais ait affecté uniformément toutes les populations examinées.³⁹

Enfin, la fiabilité des données, dans une recherche « expérimentale », peut être vérifiée et, souvent, mesurée. Notons que puisque la fiabilité doit s'entendre au sens statistique, le processus de vérification n'implique pas le réexamen critique de chaque élément de la population, comme c'est le cas dans le cadre de l'approche heuristico-déductive, mais seulement un contrôle global qui peut être l'objet de méthodes d'expérimentation proprement dite, comme nous allons le voir. Ce qui importe dans ce cas, ce n'est pas de déceler et de corriger des déformations individuelles, mais d'évaluer leur incidence globale dans la population et surtout, d'en reconnaître le caractère aléatoire ou systématique.⁴⁰ Puisque leur moyenne est nulle, les déformations aléatoires n'ont aucun effet sur la *moyenne* des variables observées. Toutefois, elles engendrent inévitablement un désordre supplémentaire qui, lui, augmente la *dispersion* des valeurs. L'augmentation de la dispersion est toujours nuisible : elle réduit, de toute manière, l'efficacité des tests d'inférence statistique et, à la limite, peut rendre méconnaissable l'information sous-jacente. Les déformations de type systématique présentent également des aspects aléatoires ;⁴¹ cependant, puisque leur moyenne n'est pas nulle, elles vont modifier non seulement la dispersion, mais également la moyenne de la variable observée. Il faudra donc évaluer et, si possible, calculer l'accroissement de la dispersion et, pour les déformations, l'importance du glissement des valeurs moyennes ou, tout au moins, son orientation.

39. Ainsi, nous avons pu étudier les variations du rapport largeur / hauteur des feuillets dans différentes populations, en faisant abstraction des déformations systématiques introduites par les rédacteurs de catalogues, qui avaient tendance à sous-estimer la largeur.

40. De notre point de vue, peuvent être assimilés à des déformations aléatoires, non seulement les effets de phénomènes sporadiques et non orientés, mais également ceux qu'engendrerait un ensemble de facteurs agissant de manière systématique, mais, de par leurs orientations opposées, complémentaire.

41. Toute opération de rognage, par exemple, entraînera inévitablement une diminution des dimensions des feuillets. Cependant, la valeur de la coupe ne sera pas uniforme, elle oscillera de manière aléatoire autour de sa moyenne.

Un exemple concret permet de mieux éclairer le mécanisme apparemment compliqué de la procédure de vérification de la fiabilité des données. Notre enquête sur les dimensions des feuillets dans les manuscrits médiévaux d'origine française — menée sur des données de seconde main — comportait *a priori* deux graves dangers : la dégradation du champ d'observation due au rognage, et les déformations éventuelles introduites par les rédacteurs de catalogues, ce qui avait soulevé quelques doutes quant à la possibilité d'aboutir à des résultats concluants.

Afin d'évaluer l'impact des deux phénomènes sur la moyenne et la dispersion des paramètres, nous avons procédé à une expérience en deux temps.⁴² Tout d'abord, après avoir choisi au hasard un échantillon de 60 manuscrits, appartenant à la partie de l'Ancien fonds latin de la Bibliothèque nationale décrite dans le catalogue en cours, nous avons mesuré nous-mêmes les dimensions des feuillets et avons comparé les chiffres obtenus avec les valeurs fournies par le catalogue. En même temps, nous avons essayé d'évaluer, par l'examen attentif de ces manuscrits, le pourcentage de volumes rognés et l'incidence moyenne de la coupe. À partir de ces observations, nous avons élaboré deux modèles : l'un pour les dégradations engendrées par le rognage, l'autre pour les déformations systématiques imputables aux rédacteurs du catalogue. Nous avons ensuite appliqué simultanément les deux modèles à un *corpus* de plusieurs centaines de manuscrits fictifs, dont les dimensions avaient été générées de manière pseudo-aléatoire par l'ordinateur, en respectant, toutefois, la moyenne et la dispersion observées dans le *corpus* réel.

Les résultats de cette procédure ont montré que, sauf une sous-estimation systématique de 1% du rapport largeur / hauteur, imputable aux habitudes des rédacteurs du catalogue, et non pas au rognage, les données pouvaient être utilisées en toute confiance, même si, cas par cas, nos mesures ne coïncidaient presque jamais exactement avec celles du catalogue. Quant au rognage, à part une très légère augmentation de la dispersion, nous avons constaté qu'il n'exerçait pratiquement aucun impact sur le rapport largeur / hauteur, dans la mesure où l'on avait tendance à rogner moins en tête et en queue qu'en gouttière.

La seconde phase du processus de formalisation — où l'on confère aux données brutes le statut de variables justiciables des méthodes quantitatives — se révèle nécessaire lorsque les différents aspects du champ d'observation ne peuvent être représentés terme à terme par ces données. Il peut ainsi arriver qu'une même variable puisse être directement représentée par différentes combinaisons de données : c'est le cas de la variable « taille du manuscrit » qui peut être représentée aussi bien par la somme des deux côtés du feuillet, que par sa surface ou sa diagonale. Il faut alors effectuer un choix et, si les différentes possibilités ne sont pas équivalentes, sélectionner la meilleure.

Dans d'autres cas, la variable ne peut être directement représentée par aucune des données. Cela arrive fréquemment lorsque la variable à observer est une notion abstraite, telle que, par exemple, le niveau d'exécution du manuscrit. Cette notion doit alors être remplacée par une ou plusieurs variables concrètes — ses indicateurs — chacune d'entre elles pouvant correspondre à plusieurs données brutes.

42. Bozzolo - Ornato, *Pour une histoire du livre manuscrit*, pp. 239-251.

Ce processus de substitution soulève toujours un certain nombre de problèmes : tout d'abord, les indicateurs peuvent être en nombre insuffisant par rapport à la complexité de la notion qu'ils sont censés remplacer. Cet obstacle, qui comporte des risques évidents de simplification abusive, se révélera infranchissable si l'éventail des données collectées a été excessivement restreint au départ ; dans ce domaine, *melius est abundare quam deficere* : les inconvénients d'un surcroît de travail sont moins graves que la perspective de devoir remanier de fond en comble le plan d'une recherche déjà largement engagée.

Deuxièmement, il peut arriver que les indicateurs choisis soient insuffisamment représentatifs, ce qui, en d'autres termes, signifie qu'en réalité ils représentent autre chose. Ce risque est d'autant plus grand que la variable à observer est abstraite, et l'on s'apercevra dans la plupart des cas que les inconvénients découlent d'un manque de définition de cette dernière. Malheureusement, la non pertinence du choix des indicateurs apparaîtra trop tard, au vu de l'absence de résultats ou de leur caractère contradictoire.

Enfin, il arrive presque toujours que la segmentation de la réalité continue en données discrètes soit trop fine pour permettre la mise en œuvre des méthodes quantitatives. Les données devront donc être regroupées au moyen d'une classification typologique, et cette classification pourra être plus ou moins pertinente. Elle le sera si le nombre de classes n'est pas trop réduit ou, au contraire, trop élevé ; si les critères de classification sont efficaces — donc si les limites des classes sont suffisamment discriminantes — et s'ils sont univoques, ce qui implique qu'ils aient été suffisamment définis. Si ces conditions ne sont pas satisfaites, le « manque d'étanchéité » des classes entraînera un « aplatissage » des phénomènes observés et donc, à la limite, l'impossibilité d'aboutir à un résultat quelconque. Le caractère discriminant des limites de classe ne peut être mesuré *a priori*, mais au mieux simplement évalué en fonction des connaissances antérieures et des buts poursuivis.⁴³ En revanche, des procédures expérimentales proprement dites peuvent permettre de mesurer l'univocité d'une classification : il suffit d'élaborer un modèle typologique et de le tester auprès d'observateurs différents chargés de répartir un nombre suffisant de données dans les classes préalablement définies. Le modèle ne sera jugé opératoire que si le taux de répartitions divergentes ne dépasse pas un seuil préétabli.⁴⁴

En dernier lieu, on doit signaler la difficulté d'adapter une classification typologique à d'autres fins que celles pour lesquelles elle a été conçue. C'est pourquoi, dans

43. Le problème est d'optimiser la partition en classes d'une population de manière à accentuer le plus possible les effets du phénomène que l'on désire observer. Il n'existe donc pas une partition optimale valable pour tous les cas. Ainsi, une population de jeunes d'âge inférieur à 26 ans peut faire l'objet de partitions en classes d'âge fort différentes : de 0 à 12 ans et de 13 à 25 ; ou bien de 0 à 8 ans, de 9 à 16 et de 17 à 25. La première partition semble à première vue plus efficace dans la mesure où elle permet de mettre en évidence le clivage introduit par la puberté, mais la seconde pourrait se révéler meilleure dans une étude de scolarisation, par exemple.

44. Il existe, dans ce domaine, un large éventail d'expériences possibles, mais cela ne nous permet pas de conclure que la codicologie comporte des aspects expérimentaux au sens strict du terme ; le champ d'expérimentation n'est pas ici le manuscrit lui-même, mais une classification typologique testée par un groupe de spécialistes, l'une et l'autre pouvant être modifiées à volonté.

une documentation destinée à la totalité des chercheurs, il serait préférable d'éviter toute transformation ou classification irréversible des données brutes.⁴⁵

Au terme de cet exposé d'ensemble, il ne nous paraît pas inutile d'approfondir davantage deux problèmes qui — nous le savons — préoccupent les chercheurs qui envisagent d'aborder l'étude du manuscrit médiéval dans une perspective « expérimentale » : les lacunes quantitatives des notices descriptives et la difficulté de manier l'outil mathématique et informatique.

Si nous avons surtout insisté jusqu'ici sur les lacunes qualitatives de la documentation, c'est parce qu'elles seules soulèvent des problèmes d'ordre méthodologique. Pour le reste, il s'agit essentiellement d'une question de moyens. Certes, l'on ne saurait nier que l'approche « expérimentale » se révèle d'autant plus performante qu'elle peut faire appel à une documentation détaillée, ce qui n'est pas tout à fait le cas de l'approche heuristico-déductive,⁴⁶ et il est inutile de souligner la pauvreté, à ce sujet, de la plupart des notices descriptives actuellement disponibles. Nous avons eu l'occasion de le faire verbalement, et d'exprimer en même temps les besoins du codicologue « expérimental »,⁴⁷ en nous efforçant toutefois de nous maintenir dans des limites réalistes qui tiennent compte non seulement du faible niveau des investissements qui sont habituellement consacrés aux entreprises de répertoriage, mais également du désir qui est le nôtre d'en être les premiers bénéficiaires plutôt que de tout sacrifier aux générations futures. Les responsables et les acteurs des entreprises de répertoriage sont souvent des chercheurs : leur disponibilité à l'égard de certaines requêtes demeurera nulle — et c'est normal — tant qu'ils n'en auront pas expérimenté eux-mêmes le bien-fondé. C'est pourquoi, avant de prétendre à quoi que ce soit, il nous incombe de démontrer, au moins en théorie, l'utilité pour la recherche des données dont nous demandons la prise en compte dans les catalogues. Sur ce point, nous sommes résolument optimistes dans une perspective à long terme.

Mais en attendant ? En attendant, nous disposons d'une « arme secrète » : la collaboration entre plusieurs chercheurs qui permet d'alléger considérablement le travail de collecte des données lorsqu'il est nécessaire. Cependant, si cette amélioration du rendement constituait la seule justification de la collaboration que nous proposons et que nous cherchons à mettre en oeuvre, nous aurions tort de la croire possible. Le fait est que le travail de groupe fait partie intégrante de la nature même de l'approche « expérimentale » : le concours de spécialistes des divers aspects du livre médiéval, tant

45. Dans toute entreprise de catalogage, on devrait donc éviter, à la limite, de décrire l'écriture et la décoration en ayant recours à une terminologie figée. Celle-ci constitue toujours le résultat d'une classification sous-jacente et, de ce fait, indisposera tous ceux qui en contestent les postulats. L'utilité pratique d'une description typologique ne pouvant être niée, il conviendrait que tous les répertoires contiennent un spécimen de l'écriture et de la décoration de chaque manuscrit ; ou, à défaut, qu'ils fournissent, pour chaque type arrêté, un exemple illustré.

46. Cette affirmation nécessite quelques précisions. En réalité, la démarche heuristico-déductive vit en bonne partie, pour ainsi dire, du détail, qu'il s'agit précisément d'interpréter et d'exploiter. Cependant, ce dont ce type de démarche a besoin, ce n'est pas d'une description systématique et organisée du plus grand nombre possible de détails. Au contraire, à la limite, on souhaiterait la disparition d'un certain nombre de détails « inutiles » susceptibles de noyer les détails « intéressants ».

47. Au cours d'un exposé à la « Biblioteca Nazionale Centrale » de Rome, sur invitation de l'« Istituto Centrale per il Catalogo Unico delle Biblioteche Italiane » (mai 1981).

manuscrit qu'imprimé, peut seul fournir à un projet de recherche le capital de connaissances et d'expérience qui se révélera nécessaire tout au long de son déroulement. Dans ces conditions, il conviendra de s'interdire la solution la plus commode, qui consiste à morceler ce capital en confiant les différents aspects de la recherche à chacun des spécialistes concernés. En réalité, l'approche « expérimentale » présuppose nécessairement une démarche dialectique où, même si l'on respecte au moment de l'interprétation des faits la hiérarchie fondamentale des diverses composantes du manuscrit (texte, écriture etc.), tous les aspects secondaires peuvent devenir principaux à un moment donné. Or, cette dialectique est inconcevable sans la participation simultanée des chercheurs à toutes les phases de l'enquête, chacun d'entre eux faisant fonction de pilote à tour de rôle.

Quant aux problèmes qui découlent de l'utilisation de l'outil mathématique et informatique, nous pensons qu'il faut les démythifier, ou plutôt, qu'il faut démythifier les images fantaisistes que l'on s'en fait, où les statistiques et la machine apparaissent tantôt, mais rarement, comme le *deus ex machina* qui dénouerait par sa seule intervention les situations les plus inextricables ; tantôt, plus souvent, comme épouvantail obligeant le chercheur à se confiner dans les terrains de chasse qui lui sont familiers ; tantôt, enfin, comme un léviathan à qui tout doit être sacrifié et qui finirait par déposséder le chercheur « traditionnel » de la possibilité de mener son enquête comme il l'entend.

Il est vrai que l'utilisation de l'ordinateur dans les années 70, structurée autour d'imposants centres de calcul doués de machines extrêmement puissantes — mais souvent saturées — et devant être manipulées par un personnel hautement qualifié, pouvait apparaître de l'extérieur comme le sommet d'une montagne accessible aux seuls initiés. En réalité, vue de l'intérieur, il s'agissait bien d'une « montagne magique », mais en ce sens qu'à travers une alternance quotidienne de « délices » et de frustrations, elle finissait par réduire l'univers du chercheur à l'alternative « système en fonction / système en panne » ; alternative qui, suivant les cas, départageait les journées en « fastes » et « funestes ».⁴⁸

La situation est toute différente au débuts des années 80 : même s'il est quelque peu abusif de présenter désormais l'ordinateur comme le compagnon des soirées au coin du feu, cette image ne constitue pas une déformation, mais une simple anticipation de la réalité. Ce géant redoutable est donc apprivoisé — ou va l'être sous peu — et l'on peut seulement regretter qu'il le soit de façon désordonnée, les logiciels de jeu étant beaucoup plus nombreux que les logiciels de calcul scientifique et statistique.⁴⁹

L'apprentissage du maniement de l'outil mathématique et statistique soulève, quant à lui, d'autres problèmes, et nous n'insisterons que sur un point : le chercheur doit procéder à cet apprentissage d'abord de l'intérieur, en essayant de résoudre les problèmes spécifiques de sa propre recherche. L'essentiel, c'est d'accepter l'idée de tra-

48. C.I.R.C.E. (Centre Inter-Régional de Calcul Électronique) est le nom du centre de calcul du C.N.R.S. pour la région parisienne. Jamais appellation ne fut mieux choisie.

49. Ce changement de situation n'implique pas l'abandon pur et simple des gros systèmes de calcul par les chercheurs en Sciences humaines, mais un partage judicieux des rôles. Les grands systèmes seront préférés lorsqu'il faut disposer de beaucoup de place en mémoire centrale et/ou d'une grande vitesse de calcul ; ce qui est le cas, par exemple, des enquêtes faisant appel à l'analyse factorielle.

vailler sur des ensembles de manuscrits ; à partir de là, la simple représentation graphique ou numérique des phénomènes étudiés conduira le chercheur à formaliser les problèmes en termes quantitatifs. Il finira alors par réinventer, s'il ne les connaissait déjà, les concepts fondamentaux de moyenne, médiane, mode, variance, régression, corrélation, dont il n'oubliera plus la signification. Il sera dès lors en mesure d'assimiler dans les livres l'usage des outils statistiques, du moins les plus élémentaires, que les mathématiciens ont forgés pour lui. Sans avoir atteint ce palier, il serait inutile, voire dangereux, d'entamer le dialogue avec le statisticien de métier : ce dialogue se transformerait rapidement en un double monologue frustrant qui pourrait décourager le codicologue de poursuivre sa recherche et qui l'empêcherait, en tout cas, d'en conserver la maîtrise.

Enfin, toutes ces réflexions d'ordre méthodologique sur les procédures « expérimentales » ne seraient qu'une coquille vide si l'on ne se souciait pas des contenus et des finalités de ce type de démarche. Certes, nos préoccupations sont apparues en filigrane, à travers les exemples que nous avons fournis pour illustrer tel ou tel aspect de la méthodologie ; il n'en reste pas moins qu'après avoir longuement posé la question : « Comment ça marche ? », il faut bien se demander quelle est l'orientation de cette méthodologie et à quoi elle sert.

Lorsqu'on étudie la structure des cahiers dans un manuscrit en vue d'une édition de textes, ou que, grâce à la lecture d'un *ex-libris* effacé, on identifie un manuscrit comme ayant appartenu à un lettré célèbre, l'orientation de la recherche est claire : le manuscrit n'est qu'un point de départ, et l'arrivée est ailleurs. L'orientation est tout aussi claire lorsqu'on examine minutieusement les caractéristiques matérielles d'un manuscrit pour voir de quelle manière il a été fabriqué : le manuscrit constitue le point de départ et le point de retour immédiat de la recherche.

En revanche, lorsqu'on étudie, comme le feraient des sociologues, le « comportement » d'une ou plusieurs variables dans des ensembles de manuscrits, le livre apparaît comme le lieu de rencontre, voire de conflit, entre toute une série de facteurs techniques, économiques, sociaux et fonctionnels qui s'influencent mutuellement. Dans ce cas, le développement de la recherche est imprévisible : on peut partir du livre pour aller ailleurs, et cet « ailleurs » finira certes par nous ramener au livre, mais après bien de détours : dans un système de variables interdépendantes, les variables à expliquer sont elles-mêmes les facteurs explicatifs d'autres variables, si bien que, allant de l'une à l'autre, l'on finira par parcourir, presque sans s'en apercevoir, un long chemin.

Dans cette perspective, l'étude d'une variable comme le prix du livre peut conduire le chercheur vers des horizons insoupçonnés, parfois très éloignés du terrain économique proprement dit : ainsi, le prix de revient minimal du livre varie selon la productivité des techniques de fabrication, et détermine, à travers la limitation du nombre de lecteurs, le plafond des niveaux productifs. À l'intérieur d'une bibliothèque, le prix moyen est fonction du rang social du possesseur et, indirectement, de la nature même des textes transcrits.⁵⁰ Par ailleurs, le prix de chaque livre dépend de la richesse d'exécution et de la

50. Il en était ainsi à la *parva libraria* de la Sorbonne, où les volumes, prisés au moment de leur entrée dans la bibliothèque, étaient répartis, selon leur contenu, sur quelques dizaines de sections. Or, l'on observe une corrélation très nette entre le taux de survie des manuscrits et la valeur moyenne des prises dans une section.

qualité des matériaux : une évolution du prix moyen pourra donc être interprétée comme le reflet d'une variation de ces deux facteurs ou alors d'une variation du rapport entre l'offre et la demande, ce qui nous ramène aux crises de marché et au contexte socio-économique qui les sous-tend. Enfin, l'analyse des prix met en lumière le caractère sélectif de l'effort de conservation du patrimoine manuscrit, et à partir de là on se demandera, sur la base des caractéristiques matérielles, quels étaient les critères qui, au Moyen Âge, déterminaient la valeur d'un livre. L'histoire du livre apparaît donc si étroitement imbriquée à l'histoire des techniques, de l'économie, des idéologies, bref, de la civilisation, qu'il serait impossible de l'en séparer.

Il est vrai que la variable « prix du livre » possède en elle-même une connotation sociale très marquée. Cependant, nous pourrions aller tout aussi loin en approfondissant l'analyse d'une caractéristique matérielle qui a déjà fait l'objet de nombreux exemples : les dimensions des feuillets. Nous avons déjà vu qu'un écart de quelques millimètres pouvait constituer le révélateur d'une hiérarchisation du niveau d'exécution en fonction du rang social des lecteurs. Mais nous pourrions tout aussi bien mettre l'accent sur des variations analogues qui, elles, révèlent l'impact des crises économiques sur la production du papier : les dimensions des feuillets en France tendaient à diminuer suite à un rapetissement progressif des formes, et ce phénomène n'était autre qu'une forme d'inflation déguisée.⁵¹ Nous pourrions suivre, également, le processus de standardisation progressive des formats à travers les siècles — standardisation qui culmine au XV^e siècle grâce à l'essaimage dans l'Europe entière des artisans du papier venant d'Italie — ou encore le processus séculaire au cours duquel les contraintes matérielles et les contraintes fonctionnelles se transforment en canons artisanaux.⁵²

Enfin, nous nous en voudrions de ne pas faire allusion au vaste terrain qui s'ouvre devant les recherches de type bibliométrique qui, même au niveau le plus général, constituent un point de contact entre l'histoire du livre et l'histoire intellectuelle : ainsi, un simple coup d'oeil sur les courbes de production du manuscrit en France au cours du XV^e siècle permet de comprendre les raisons principales de la stagnation dont a été victime dans ce pays le mouvement humaniste qui pourtant, à la fin du siècle précédent, se plaçait presque au même niveau que son homologue italien.

Au vu de ces considérations, nous aimerions comparer le livre à un hologramme, dont chaque détail contient la totalité de l'image, ou à un graphe que l'on peut parcourir entièrement à partir d'un point quelconque. L'approche « expérimentale », qui n'en est qu'à ses débuts, sert précisément à redessiner les lignes de ce réseau fascinant.

51. Bozzolo - Ornato, *Pour une histoire du livre manuscrit*, pp. 276-277.

52. L'analyse de ce processus mériterait d'être approfondie, notamment au niveau de la page écrite. Pour quelques éléments d'approche, cf. Bozzolo - Ornato, *Pour une histoire du livre manuscrit*, pp. 324-330.