



HAL
open science

L'histoire informatisée : intelligente, artificielle ou simulée

Hans-Christoph Hobohm

► **To cite this version:**

Hans-Christoph Hobohm. L'histoire informatisée : intelligente, artificielle ou simulée. Bulletin de l'EPI (Enseignement Public et Informatique), 1989, 56, pp.192-209. edutice-00001046

HAL Id: edutice-00001046

<https://edutice.archives-ouvertes.fr/edutice-00001046>

Submitted on 8 Nov 2005

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

L'HISTOIRE INFORMATISÉE : INTELLIGENTE, ARTIFICIELLE OU SIMULÉE ?

Hans-Christoph HOB OHM¹

L'étude de l'Histoire va actuellement - avec un retard considérable, certes - à la rencontre des nouvelles technologies. Avec l'essor du micro-ordinateur et de tous les nouveaux médias qui gravitent autour de ce jongleur d'informations, les vieux problèmes liés à la formalisation de données humaines se reposent comme à l'époque de Propp, mais avec plus d'urgence encore. Puisque la microinformatique se présente à nous d'une façon plus maniable et plus humaine, on risque d'oublier les efforts réductionnistes qui sont forcément à la base de toute représentation historique en code binaire, le *on* et *off* de l'informatique. Ont-ils vraiment déjà droit de cité dans l'empire de l'Histoire, toutes ces bases de données et ces systèmes experts, ces didacticiels et ces simulations historiques ?

Il s'agira ici de dresser un premier bilan des nouvelles acquisitions en tant qu'instruments de travail de l'historien et de discuter les critiques si souvent réitérées à leur égard. L'informatique se prête à être mis au service des Sciences de l'Homme vu sa capacité de stockage et de traitement de grandes quantités d'informations d'une part et vu sa capacité de fonctionner comme système conditionnel d'autre part, c'est-à-dire comme modèle pour des processus très complexes qui ne sont plus calculables "à la main". Ceci renvoie tout de suite aux deux volets de la question : archivage et stockage d'informations ; leur traitement et présentation. Actuellement, la discussion porte plutôt sur l'aspect second. Les débats concernant l'informatisation et la quantification en Histoire et en Sciences Humaines en général ne sont plus aussi virulents qu'il y a encore quelques années. Il semble que l'on a accepté ce nouvel instrument comme outil de la recherche ainsi que comme nouvelle forme d'archive historique.

¹ Institut de recherche en Sciences Sociales Appliquées, Cologne. Texte accompagnant une présentation technique lors du colloque international sur les "Représentations de l'Histoire" à l'Institut Français de Cologne (le 17 et 18 juin 1988) sous la direction de Edgar Mass et Gérard Laudin.

Surtout en France² avec sa politique très poussée en matières de télématique et de nouveaux médias, on recense un nombre important de projets historiques qui utilisent de nouvelles technologies. La diffusion du minitel facilite l'accès aux grandes bases de données de références comme FRANCIS et dans les archives mêmes on commence à utiliser de nouveaux supports pour le traitement ou le stockage des informations. Les exemples les plus connus et accessibles sont les vidéodisques au service du Musée d'Orsay ou du cabinet des Estampes de la Bibliothèque Nationale. D'un point de vue médiatique, ces efforts restent souvent plutôt traditionnels : ce n'est que la technique qui change. Du point de vue didactique, l'utilisation de la nouvelle technique est parfois même carrément mauvaise³. Et pourtant, comme nous le montre l'exemple de l'Angleterre, la technique porte en elle des potentialités extraordinaires. Le "projet Domesday" bien qu'il ne soit pas vraiment un projet d'Histoire est toujours l'exemple type d'une utilisation intelligente des nouvelles techniques du dit vidéodisque interactif. Plutôt dans une "perspective historique future" (comme c'était le cas déjà pour son prédécesseur : *The Domesday Book* de Guillaume le Conquérant), il a été rassemblé au cours de ce grand projet national une quantité inimaginable d'informations de toutes sortes sur l'Angleterre contemporaine : des plans de villes, des données statistiques, des photos, de petits films et d'autres documents sur la vie sociale et culturelle. Cela a donné naissance à une véritable base de connaissances portable sur l'Angleterre actuelle. En la consultant à son poste - on en trouve au moins un dans toutes les écoles anglaises - , on a la possibilité d'accéder par le micro-ordinateur à toutes ces informations hétérogènes pratiquement en même temps. On peut l'interroger sur des sujets précis ; on peut modifier la présentation des informations en fonction de ses propres besoins, les "traiter", bref faire des investigations historiques sur l'Angleterre des années 1980.

Le vidéodisque interactif, le CD-ROM ou le CD-WORM⁴ seront certainement - grâce à leur souplesse d'interrogation et leur capacité de stockage d'informations - les supports d'archives historiques futures.

2 cf. : Calay 1986.

3 Je pense à certains vidéodisques produits par la "Landeszentrale für politische Bildung, Dusseldorf" (RFA).

4 "compact disk - read only memory" et "compact disk - write once - read multiple" ; des disques-laser avec des capacités de stockage d'information équivalant à 300 000 pages dactylographiées : une encyclopédie entière sur un disque de 15 cm de diamètre ; cf Rivett 1987.

Cette évolution a été vite comprise par Manfred Thaller⁵ qui propose (un peu à la Domesday) le concept d'un ordinateur spécialement adapté aux besoins de l'historien : le "*historical workstation*". Celui-ci consiste en un micro-ordinateur puissant doté d'un système de gestion de base de données conçu pour le travail d'historien⁶ et d'un lecteur de disque CD-WORM sur lequel on peut faire enregistrer différents types de bases de données choisies parmi toutes les sources informatisées existantes selon les besoins du sujet de la recherche. Ce poste de travail d'historien permettra ainsi la constitution d'archives de recherche rassemblant les sources proprement dites, comme p.ex. les inventaires après décès spécialement saisis pour le projet ainsi que toutes sortes d'autres sources déjà mises en machine comme d'autres inventaires ou des ouvrages de références⁷. L'ordinateur est ainsi censé devenir un instrument courant pour le travail d'historien.

A ces nouvelles formes d'archivage des données historiques et d'accès à ces données - qui en soi ne présentent que peu de différences par rapport aux vieux problèmes de la quantification⁸ et de l'Histoire sérielle que je ne voudrais pas rediscuter ici - s'ajoutent de nouvelles sources, de nouvelles formes d'information et surtout de nouveaux modes de présentation du fait historique⁹. Comme le montre le projet Domesday, on peut utiliser des données déjà informatisées à des fins analytiques (et pas seulement didactiques). Beaucoup d'archives administratives contemporaines sont informatisées depuis un assez grand nombre d'années déjà pour permettre d'aborder les données sous un angle historique. Malheureusement, la politique d'archivage et de maintien des données informatisées laisse beaucoup à désirer. Les administrations politiques ne sont pas encore conscientes du fait que toutes ces données si facilement effaçables peuvent avoir une valeur historique. Bien sûr, avant l'ère informatisée, on détruisait aussi des dossiers entiers, mais ce n'était quand même pas aussi facile que

5 cf Thaller 1988.

6 qui s'appelle "kleio" et fonctionne sur tout ordinateur "compatible IBM". En France kleio est utilisé depuis plusieurs années avec succès à Institut de Recherche Historique par l'Informatique et la Statistique à Montpellier.

7 cf Genet 1986b.

8 cf Robert 1983 ; Topolsky 1987.

9 Les nouveaux moyens de communication sont un aspect très important dont l'article ne parle pas mais qui peuvent aussi intéresser l'historien : p.ex. le réseau d'ordinateur BITNET avec ses "listes de discussion" HISTORY ou HUMANIST ou le HUMBUL dans JANET. Sur ce domaine la France a encore beaucoup de retards. Si vous voulez contacter moi à AMR06@DK0RRZK0.BITNET.

maintenant où il suffit d'appuyer sur une touche. Et puisque l'encre sur papier est un support d'information beaucoup plus durable (pourvu qu'on utilise du papier non acide) et moins cher que le traitement électrique de bandes magnétiques (que l'on doit renouveler tous les ans pratiquement), on risquera d'avoir non seulement de nouvelles sources pour la recherche historique, mais surtout une perte énorme d'information. De sorte que pour des générations futures le début et le milieu du XXe siècle - à cause du papier acide d'une part et à cause de l'informatisation d'autre part - présenteront beaucoup de blancs sur la carte historique. Avec l'essor des nouvelles technologies comme le CD-WORM par exemple il y a des chances que la fin du XXe siècle bénéficie de meilleures conditions.

Outre les sources officielles de données le plus souvent statistiques, il y a un genre nouveau de source qui est en train de se créer pour l'Histoire culturelle. Pratiquement chaque édition d'un texte donne lieu aujourd'hui, à un stade ou un autre, à une version informatisée de ce texte. Et puisque la technique des lecteurs optiques (*Scanner*), elle aussi, commence à être à la portée de l'historien, de plus en plus de textes informatisés sont à la disposition d'une recherche plutôt "qualitative". L'interrogation de la base de données FRANTEXT¹⁰ par exemple peut donner lieu non seulement à des statistiques sur le nombre de mots utilisés par tel ou tel auteur à telle époque, mais aussi à des informations plus spécifiques : comme les enregistrements de journaux intimes à une date précise pour avoir un aperçu d'opinions non publiques sur un événement historique. Puisque des textes en machine servent de plus en plus souvent à des analyses historiques¹¹ et puisque les méthodes d'analyses de contenu automatisées sont de plus en plus sophistiquées, il faut considérer ce domaine comme la véritable innovation pour la recherche historique de ces dernières années. Il s'avère que l'ordinateur peut être utilisé non seulement pour le calcul de statistiques, mais et c'est là la vocation du micro-ordinateur - comme machine à traitement de texte. Et comme la plupart de nos informations sur l'Histoire nous sont parvenues sous forme de textes, l'Histoire va certainement profiter de la révolution de la microinformatique.

10 la base des 2600 textes qui ont fourni le matériel linguistique pour le Trésor de la Langue Française de l'INaLF, L'Institut National de la Langue Française. cf. EPI Bulletin n°47 (p. 159-167) E. Brunet et bulletin n°52 (p. 184-200) E. Martin.

11 cf. l'étude de M. Wood et L. Zurcher : *The Development of a Postmodern Self*. NY : Greenwood 1988.

Un autre domaine de l'ordinateur en forte expansion est son côté visuel. Les logiciels de graphique, de traitement d'images et les "traitements de texte" intégrant la graphique ont atteint un stade de perfectionnement bien avancé. Pour l'historien, cela signifie par exemple la possibilité de créer des cartes chronologiques¹² pour visualiser des processus d'évolutions dans l'espace-temps d'une manière beaucoup plus commode qu'avec des cartes imprimées. L'analyse de l'univers visuel d'une époque est facilitée grâce à des systèmes de compression d'images combinés avec des outils puissants d'indexation¹³. Il semble presque qu'il n'y ait pas de limites en ce qui concerne le stockage d'informations du point de vue quantité ainsi que du point de vue du genre de l'information traitée.

Aux nouvelles possibilités de stockage d'informations historiques s'ajoutent de nouvelles méthodes de leur traitement. Les historiens se sont rendus compte de l'importance et de la spécificité de la statistique appliquée aux données historiques. Ayant à faire le plus souvent à des variables non-métriques, donc à des données non adaptées aux statistiques classiques, ils commencent à s'intéresser aux statistiques multivariées avancées¹⁴ et aux analyses de séries temporelles. La grande masse de textes à traiter et des autres informations non codifiables à la manière des Sciences Sociales a suscité l'intérêt pour les méthodes d'analyses de contenu, d'indexation et de codage (semi)automatique, toutes déjà bien connues dans d'autres disciplines. Une méthode très prometteuse d'analyse de données est ce qu'on appelle les systèmes experts ou l'intelligence artificielle¹⁵. Elle consiste principalement en une automatisation de l'argumentation du chercheur. Par exemple, pour identifier des individus à partir d'un corpus hétérogène d'informations sur des personnes, on peut établir certaines règles de comparaison de données que le chercheur suit pour rassembler les informations éparses sous le nom d'une personne. La personne en question doit répondre à un profil distinguable (dates et lieux de vie, principales occupations professionnelles, indices sociaux etc.) pour se voir attribuer le nouvel

12 cf. Schick 1987 : 526.

13 La section spéciale "Managing Megabytes" de la revue Byte 13 :1 (1988) donne un petit aperçu du stade actuel du développement technique.

14 v. par exemple la "découverte" de l'analyse des correspondances, méthode bien française d'analyses de données nominales, en RFA - je n'entre pas ici dans les détails et renvoie plutôt le lecteur intéressé aux derniers numéros des revues spécialisées : Histoire et mesure et Historical Social Research / Historische Sozialforschung

15 cf. : Ennals 1985 ; Gardin 1987 ; Demélas/Renaud 1987 ; Laurière 1986.

élément d'information donné - ou vice versa bien entendu. En termes de système expert : une base de règles (comme : "doit être 'vivant' au temps de l'événement attribuable") est mise en relation par un moteur d'inférence (le programme employé) avec une base de faits (p.ex. les extraits de sources). Ce qui en cette machine mérite l'appellation d'intelligence est la possibilité de la programmer de telle sorte qu'elle apprend de ses propres "argumentations" et "accumule des connaissances" réutilisables pour des inférences ultérieures qui, quant à elles, peuvent changer le statut des connaissances déjà acquises et ainsi de suite. C'est une simulation de l'expertise de l'historien qui a l'avantage d'être plus rigoureuse et fidèle que la sienne, pourvu que les hypothèses et les faits sous-jacents soient corrects.

Ce qui se construit à des fins purement analytiques peut prendre des aspects plutôt didactiques sous le nom de simulations historiques. Les simulations sont, dans un certain sens, la forme la plus "représentative" de la représentation de l'Histoire avec des moyens de l'informatique¹⁶. D'une manière expressive, elles illustrent toute l'ampleur du problème de l'emploi de l'informatique en Histoire. En gros il y a deux genres de simulations¹⁷ : celles qui sont utilisées pour le test et la vérification d'hypothèses de théories sur des dynamismes sociaux et/ou économiques et celles qui représentent des modélisations de situations et de conditions historiques d'individus. Les unes sont des analyses de conjoncture rétrospectives suivant le modèle bien connu des analyses de Jay Forrester et du *Club de Rome*¹⁸. En changeant des paramètres de départs - suivant les théories sous-jacentes - , on observe le fonctionnement d'un algorithme dressant des courbes ou d'autres graphiques à l'écran pour donner une démonstration de l'évolution historique. Un modèle célèbre de ce genre est celui que W.S. Bainbridge a intégré dans son cours de sociologie (1986) : "*REVOLT : the contending*

16 et dans ce sens à ne pas confondre avec la notion de simulation utilisée par Jean Baudrillard : *Simulacres et simulation*. Paris : Galilée 1981.

17 voir à ce sujet : Harbordt 1974 ; Roberts et al. 1983 ; Willis/Hovey/Hovey 1987 ; et les articles de Sargent et de Schick. Dans *History Microcomputer Review*, on trouve souvent des articles de fond ainsi que des comptes rendus de simulations historiques. En Angleterre, la situation est déjà beaucoup plus avancée que sur le "continent" grâce à une politique très active en ce qui concerne l'application de l'informatique à l'école : le projet Domesday en a été un premier exemple. Consulter à ce sujet leurs bulletins très intéressants : *Computing and History Today -Newsletter*, et le *Computers in Teaching Initiative Support Service (CTISS) - Newsletter*. Malheureusement la technique avancée de l'île reste incompatible pour le reste du monde.

18 Dont on trouve traces parmi d'autres de ce genre dans le livre instructif de Rauch 1985.

parties of Weimar Germany". Il est censé montrer l'impact de certains éléments sociaux sur les conditions historiques favorisant ou non l'avènement des nazis au pouvoir, p.ex. : densité et genre du réseau social, stabilité de l'opinion, influence de la classe sociale et des conditions économiques sur l'opinion etc. Après le choix des paramètres explicatifs, le modèle peut montrer qu'il était inévitable que le parti national-socialiste gagne de plus en plus de voix dans des conditions économiquement défavorables. L'algorithme du modèle traduit les paramètres choisis (comme p. ex. "haute densité des réseaux sociaux" dans une "société de classes") par un calcul - annuellement répété - des pourcentages de voix de chaque parti dans les différents groupes sociaux. A cet effet, on voit à l'écran de l'ordinateur les habitants imaginaires de "Deutschstadt, 1918 -> " représentés en fonction de leurs opinions (des points de différentes couleurs). Les interactions sociales au cours d'une année ainsi que les conditions économiques annuelles établies au début de séance déterminent l'image de l'année suivante et quand on obtient un écran "plein de Nazis", ou presque, on a apparemment choisi les bons paramètres de départ "expliquant" l'arrivée au pouvoir des Nazis.

Tandis que ce modèle est entièrement contrôlé par le choix des paramètres initiaux et par les fonctions mathématiques calculant chaque sondage, beaucoup de simulations historiques laissent agir uniquement le hasard pour créer des mondes contra-factuels. Par exemple le modèle "*French Wars of Religion*" de Stephen Hueston¹⁹ est construit avec un générateur de nombres aléatoires comme élément principal pour effectuer les changements dans le temps. Il a été conçu clairement dans la perspective "to illustrate historical forces"²⁰ à savoir dans ce cas : le manque d'homogénéité quant aux idées politiques, religieuses et économiques dans une région affaiblit celle-ci de telle façon que l'ennemi militaire est tenté de profiter du désordre idéologique de cette province pour lui imposer sa propre idéologie. Dans ce modèle les indices de chaque région de France en ce qui concerne sa confession, son soutien au Roi, son nationalisme, son degré d'aristocratie et ses opinions économiques sont donc calculées avec des variations aléatoires à chaque étape (année) à partir des données initiales de 1562. Ensuite, les trois partis principaux de l'époque, le Roi, le Duc de Guise et les Bourbon se disputent chaque région qui, d'après cet indice, son facteur d'unification et une valeur "de terrain", se prête plus ou moins bien à être envahie.

19 New Worlds Software, 1018 So. 242nd St., Kent, Wa, 98032 USA. cf. aussi : Sargent / Hueston 1987.

20 prospectus de vente.

Après une invasion et la conquête par l'ennemi, elle change d'opinion et son désir de paix s'accroît. Ainsi chaque année, deux cartes de la France sont dessinées à l'écran : l'une montrant les provinces avec leur souverain militaire et l'autre indiquant leur degré de cohésion pour permettre de suivre visuellement l'évolution des alliances militaires et l'impact de la guerre sur les idées de l'époque. Néanmoins, dans ce modèle aussi, le principal intérêt résiderait - comme l'avoue Hueston lui-même dans un texte accompagnant le logiciel - dans la manipulation des paramètres de départ, des interrelations des variables déterminant l'issue des attaques et le changement des idées. Outre la possibilité de laisser se dérouler le programme contrôlé uniquement par des nombres aléatoires, on peut (éventuellement) changer le modèle sous-jacent en modifiant le "code source" du programme BASIC. Mais déjà le déroulement tout simple et jamais identique de l'algorithme incite à une discussion des fondements de l'Histoire, à savoir outre la question du temps celle du "qu'est-ce qu'il y aurait eu si ..."21.

Ces deux exemples sont des simulations du grand récit historique. Une autre possibilité de simuler l'Histoire se réclamerait plutôt des procédés de la microhistoire des mentalités et de la vie quotidienne. Un exemple de ce genre de simulation est la fameuse histoire de la famille Denis Martin créée par Carolyn Lougee : *The Would-Be-Gentleman*22. Dans celle-ci, on ne choisit pas les paramètres théoriques de ses opinions historiques ou sociologiques, mais on va se mettre dans la peau d'un personnage historique et de ses conditions de vie : Denis Martin, âgé de 30 ans en 1638, Bourgeois et Auditeur de la Chambre des Comptes de Rouen, héritier de 42 hectares de terre et de 5054 livres liquides. Chaque printemps et automne, depuis l'époque de la Fronde jusqu'à la mort du Roi Soleil, Denis Martin et plus tard son fils doivent prendre des décisions importantes concernant l'organisation de leur vie financière et sociale. Ainsi, le "joueur" de la simulation en prenant le rôle de Denis Martin doit décider non seulement des (ré)investissements à entreprendre - la vente de la récolte, la spéculation sur le textile, l'achat ou la vente de ses terres, rentes, charges ou fermes - , mais aussi du sort de sa vie familiale et personnelle. Il faut essayer de se faire admettre en tant que Denis Martin dans la clientèle d'un important personnage, de se marier en gardant les bienséances et de faire son "planning familial"

21 Les Américains aiment la notion des "what if's" en Histoire.

22 Distribuée par Kinko's Academic Courseware Exchange, 4141 State Street, Santa Barbara, CA 93110, USA. V. aussi l'article de Lougee (1988) avec tout un plan didactique pour un cour d'histoire sur l'Ancien Régime en France utilisant sa simulation.

conformément aux normes de la société. En se mettant dans la peau de ce bourgeois de Rouen, on apprend à ses dépens ce que signifie vivre à l'époque de l'absolutisme. L'arbitraire de la volonté royale, les avantages d'un titre de noblesse et la nécessité d'avoir de bonnes relations à la cour, se répercutent non seulement sur le montant de la fortune en biens ou en liquides, mais aussi sur un indice de prestige affiché à chaque étape du déroulement de la simulation. Quand on fait la cour à une fille d'un rang social beaucoup plus élevé du sien ou quand on requiert la protection d'un grand au dessus de sa condition on risque de perdre par des refus des points de prestige, outre les investissements financiers comme les cadeaux que l'on vient de faire pour atteindre son but. On doit adopter un comportement convenable et avoir la chance de ne point déroger.

Ce jeu de rôle a donc l'avantage d'être aux prises directes avec la réalité historique telle que se l'imagine l'historienne Carolyn Lougee²³, soutenu par les résultats des grandes enquêtes historiques des dernières années²⁴. Bien plus que dans un film, on a la possibilité de s'identifier à son héros en prenant activement part à l'organisation de sa carrière sociale. Par une participation à la vie d'autrefois, on apprend des faits historiques comme on apprend avec les autres simulations mentionnées, certains de ses mécanismes dans la perspective plus large de la diplomatie et des processus psychosociaux.

*

Toutes ces nouvelles possibilités offertes par la technique se heurtent pourtant à une foule de problèmes. A commencer par les problèmes de standardisation²⁵ et de compatibilités des différents systèmes utilisés. Déjà les deux mondes de Macintosh et de IBM sont séparés par un gouffre insurmontable et toutes les expériences didactiques accumulés en Angleterre en ce matière nous sont pratiquement inaccessibles à cause de l'incompatibilité insulaire des machines utilisées dans les écoles anglaises. L'échange d'informations stockées en bases de données historiques - c.-à-d. la réutilisation de sources "informatisées" - est rendu difficile, si non impossible, à cause de leurs structures toujours singulière, établie, dans le seul but du projet de recherche dans lequel elles ont été saisies.

²³ Bien plus experte en l'Histoire française que Stephen Hueston qui avoue le manque de fondement historique de son modèle.

²⁴ par exemple sa classification des charges que Denis Martin peut acquérir est visiblement celle de Roland Mousnier.

²⁵ cf. : Genet 1988.

Mais il s'agit là de problèmes bien banaux par rapport aux difficultés d'ordre épistémologique. Le problème principal est aussi bien connu qu'il est souvent oublié. La machine n'accepte que des informations précises. Une personne vivait ou non à une certaine date. Pour l'ordinateur - normalement - il est impossible de traiter le "peut-être"; il ne comprend que le 1 ou le 0. Mais tout historien connaît le problème de l'inexactitude des informations qu'il peut tirer de la source analysée, et ne serait-ce qu'au niveau paléographique. Comme le constatait déjà Michel de Certeau²⁶, le manque d'une logique floue est un des principaux obstacles pour l'utilisation de l'informatique en Sciences Humaines. Les mathématiques traditionnelles n'acceptent guère l'indéfini humain et naturel. Et c'est ici aussi de la "Dialektik der Aufklärung" que d'avoir oublié tout ce qui existait avant l'homme-machine. Mais il faut dire - sans pouvoir entrer ici dans les détails - qu'on peut apercevoir certaines lumières à l'horizon. Elles étaient à peine visibles à l'époque de la citation de Certeau : la théorie des ensembles flous (Lofti Zadeh), la théorie des catastrophes pour décrire des morphologies complexes (René Thom) ou encore les objets fractals de Benoît Mandelbrot comme démarches capables de surmonter ces problèmes de la formalisation réductionniste de l'application de l'informatique aux faits humains - au moins à un niveau théorique²⁷.

Un autre problème mentionné par Certeau²⁸ est le danger tenant à la volonté d'exhaustif de l'historien qui a tendance à saisir la totalité des informations accessibles sur une époque, un événement ou une personne. L'ordinateur avec ses possibilités de mémorisation quasiment illimitées favorise ce genre d'approche qui tend vers une Histoire Totale mal comprise. Dans sa passion de l'exhaustif, l'historien ne se rend pas compte du fait que ce qui nous est venu des temps jadis n'est pas une sédimentation abstraite et neutre du réel historique, mais des informations filtrées par les conceptions de "l'utile à conserver" des différentes époques. Ce n'est pas la totalité des données retrouvables sur le passé qui peut être la base des analyses de l'historien, mais "un ensemble réduit et fini de données extraites de l'ensemble infini qu'est le `réel historique'"²⁹. La construction d'une métasource est l'activité principale de l'historien et non la simple collecte de données *ad libitum*

26 1977 : 20.

27 Une certaine mise en pratique de la théorie des ensembles flous se trouve dans le Système de Gestion de Bases de Données historiques "kleio" de Manfred Thaller.

28 L'écriture de l'histoire. Paris : Gallimard, 1975, p. 86.

29 Genet 1986a : 10.

voulant reconstruire le passé. C'est ce que l'ordinateur nous (ré-)apprend justement par son surplus de possibilités à une époque où la notion de construction³⁰ acquiert de l'importance dans beaucoup de domaines. Reste pourtant la question si la *construction* d'un système expert historique peut remplacer le récit historique nouvellement retrouvé. Bien que Jean Claude Gardin parle volontairement de l'aspect agréable de la prose historiographique non-formalisée en vue de systèmes experts³¹, il suggère la possibilité de trouver le savoir narratif de l'Histoire dans un algorithme d'ordinateur quand il dit en commentant les projets de génération automatique de récits : "il est significatif de constater que l'on finit tôt ou tard par en venir à des modèles de génération du sens qui ressemblent étrangement à ceux de l'intelligence artificielle [...], qualifié pourtant de 'non psychologique'"³².

Les deux aspects mentionnés par de Certeau, à savoir l'absence de la logique floue et la passion de l'exhaustif renvoient encore au deux volets épistémologiques de la question : la sémiologie et l'informatique. Le premier est le problème de la représentation du savoir en général qui est une chose compliquée parce qu'inhabituelle : on n'est pas habitué à se représenter ses connaissances à l'aide d'un système symbolique et parfois, on arrive même pas à les formuler en "langue naturelle". Dans le domaine de l'ordinateur, cela signifie la recherche de nouveaux modes de formalisation de la description de données empiriques. Suivant la dichotomie établie par J.C. Gardin, l'autre aspect de la question est celui du traitement des données : l'informatique en tant que recherche de nouveaux modes de formalisation du raisonnement. Comme pour le premier aspect du côté de la mathématique et de la linguistique, on peut observer ces dernières années du côté de l'informatique aussi que beaucoup d'efforts afin d'essayer de pouvoir affronter les exigences de traitement de données "humaines" donc plus complexes³³.

Mais mis à part ces nouvelles possibilités plus ou moins techniques l'expansion de l'utilisation de la machine en Sciences Humaines présente en générale au moins un point positif : elle les aide à trouver leur scientificité si longtemps cherchée. L'inflexibilité de la machine mène l'historien à transgresser la simple herméneutique plus ou moins

30 quant au constructivisme cf. : Schmidt 1988.

31 1987 : 256f

32 247.

33 v. par exemple le développement de nouveaux langages de programmation comme LISP ou PROLOG ou l'adaptation de microprocesseurs spécialement conçus pour des applications en intelligence artificielle.

impressionniste et à s'orienter vers les procédés de la recherche établis depuis longtemps en Sciences Sociales. Loin d'être un phénomène de mode, l'application de la méthodologie des Sciences Sociales en Histoire et l'épistémologie pratique que lui procure la machine peuvent même prendre l'allure de changement de paradigme. Ainsi il est significatif de voir Richard Ennals, dans son ouvrage important sur l'intelligence artificielle en Histoire citer et traduire de longs extraits d'auteurs d'un autre nouveau paradigme, admis seulement depuis peu en Histoire : l'école des Annales, Michel Foucault, Claude Lévi-Strauss, Jean Piaget ... comme si l'école des Annales en combinaison avec des systèmes experts et l'intelligence (narrative) artificielle résoudre le problème de la continuité du récit historique³⁴ soulevé par Hayden White.

La rigueur de la machine force le chercheur en Sciences Humaines à suivre d'une certaine façon l'épistémologie des Sciences Naturelles³⁵. Dans le rapport d'une activité scientifique on trouve normalement après un exposé des objectifs et du champ d'observation, une description des faits à analyser ayant recours à un langage particulier qui peut devenir tout un système de représentation propre à une discipline (i.e. l'appareil symbolique ou sémiologique de la description). Suit d'habitude l'énoncé de thèses - l'argumentation - en tant que produit d'une chaîne d'opérations. Des mécanismes de validation ont lieu souvent à l'extérieur du texte. Ce modèle de procédure scientifique (observation description - argumentation - validation) se trouve bien déformé en *Sciences Humaines*. En effet, déjà les objectifs ne sont pas les mêmes : l'activité du chercheur en Sciences Humaines a rarement lieu dans un contexte d'expérimentation puisqu'il est souvent plutôt d'ordre philosophique voire charismatique. Son but principal n'est pas de convaincre, mais de convertir. Son système de représentation des faits à décrire est proche - sinon identique - aux langages naturels sous prétexte de l'intention d'être compris par tout le monde : il est donc sans systématisation. De même son argumentation : ses chaînes d'opération sont construites dans une soi-disant logique naturelle qui ne présente souvent aucune possibilité de vérification. De telles libertés donnent tout naturellement lieu à une prolifération de la littérature en Sciences Humaines (abstraction faite de la doctrine académique "publish or perish") avec un effet fatal sur ce qui représente l'essentiel en Sciences Naturelles : la validation des thèses énoncées. La multiplicité des constructions en Sciences Humaines n'a

34 cf. Topolski 1987 et toute la discussion de la nouvelle historiographie documentée dans le même ouvrage.

35 Gardin 1987 : 4-10.

pourtant pas le même statut que la multiinterprétation fructueux en Sciences Naturelles car celle-ci constitue un véritable défi à relever - en Sciences Humaines, la multiplicité des "explications" paraît seulement inévitable. A la rigueur, on ne s'en occupe plus parce que la validation n'est pas le but.

On voit bien que sur les deux voies - celle de la représentation et celle du traitement des données historiques - , l'informatique peut jouer un rôle de mentor vers une nouvelle scientificité en l'aidant à décrire les faits historiques d'une façon plus contrôlable et en l'aidant à en tirer des conclusions des plus complexes par un traitement des données explicite et fiable à l'aide d'un système expert. Le codage en machine de ses entités d'analyse devrait forcer l'historien à expliciter son système de représentation, sa sémiologie de description tandis que le traitement informatique, bien qu'il ne puisse pas vraiment reproduire la situation d'expérimentation des Sciences, l'oblige à se rendre compte de la construction de ses arguments³⁶.

Mais avant de donner à l'ordinateur le rôle d'un véritable outil pour l'historien et avant de pouvoir lui permettre de dépasser sa passivité et d'utiliser vraiment son intelligence artificielle, il reste encore beaucoup à faire. Comme le note Jean Claude Gardin, il faut "se résoudre à élargir considérablement les dimensions de nos bases de connaissances, de telle sorte que nous puissions enfin utiliser celles-ci comme des outils, dans des situations de recherche réelles (aide à l'interprétation, tests d'hypothèses, etc.) et non pas seulement comme des spécimens, pour les besoins d'une démonstration."³⁷ Il faut donc encore certainement beaucoup de travaux dans le même sens : établissement de grandes bases de connaissances, essais pratiques d'épistémologie "dure" en Sciences Humaines etc. en vue d'acquérir de l'expérience dans le maniement machinel d'entités primordialement floues. Enfin et avant tout, on a encore besoin de changements de mentalité des deux côtés : du côté des quantificateurs afin de redécouvrir le flou dans le fait historique (Lyotard dirait : le savoir narratif) ainsi que du côté des "herméneutes" pour leur faire accepter la possibilité d'être aidés par une intelligence machinelle.

Pour achever ce survol du paysage historico-informatique : son aspect didactique. C'est encore l'Angleterre qui donne un exemple d'intégration de l'ordinateur dans l'enseignement de l'Histoire : comme

36 Pourvu qu'il est capable de manipuler les instruments d'analyse dont il se sert.

37 Gardin 1987 : 253.

dans le projet Domesday on fait faire des enquêtes en Histoire locale par des classes de lycée ou de "DEUG" en tant que recherches historiques à un niveau inférieur³⁸. Les élèves saisissent et analysent des données "sur le tas" et mènent leurs propres projets de recherche, une formule didactique qui a certainement la même place en Histoire que dans n'importe quelle autre discipline. Comme elle est pratiquée en sociologie, pourquoi pas aussi en Histoire. Ce qui compte ici n'est pas uniquement l'utilisation de l'informatique, mais la transposition des méthodes de la vraie recherche à l'école.

Plus intéressantes sont donc les mises en service de la technique pour une didactique de l'Histoire. L'Histoire peut-elle profiter de cette fascination de la technique et de l'ordinateur que l'on suppose chez les jeunes ? (J'écris bien "suppose" puisque James Sargent (1987) rapporte que "l'alphabétisation informatique", la *computer literacy*, n'est pas encore aussi avancée qu'on le craint : seulement dix pour cent des ses étudiants avaient des notions d'informatique dans ce pays des technologies et parmi cette génération des "computer kids".) Les représentations de l'Histoire dans des simulations à des fins didactiques posent des problèmes comparables à ceux de la problématique de l'utilisations des médias en général. Mises à part les insuffisances techniques (la résolution des écrans existants est toujours trop médiocre pour présenter un véritable intérêt pédagogique - des animations graphiques par exemple), les simulations présentent le même problème que tout autre genre de représentation de faits historiques, à savoir celui de la manipulation potentielle du récepteur par le choix et la présentation des informations³⁹. Le problème que l'élève ne pourra plus distinguer entre fiction et "faction"⁴⁰ est probablement beaucoup moins grave qu'avec d'autres médias parce que des simulations jouent précisément sur le conditionnel de l'Histoire en se donnant comme simulation et non comme réalité. La possibilité de faire des choix non historiques⁴¹ parmi des paramètres contrôlant le déroulement du modèle laisse surgir le "réel historique" bien plus clairement et avec

38 Richard Ennals appelle cela : "active inquiry" (1985 : 14). A vrai dire ce concept didactique n'est pas forcément liée à l'utilisation de l'ordinateur mais c'est une des initiatives les plus célèbres du programme CATH : Computer Assisted Teaching of History.

39 cf. les objections formulées par Baskerville 1987. 41 cf Kinloch in : Wilkes 1985

40 la réalité déguisée en fiction. Willis et al. (1987 : 25) soulignent le problème d'une dépendance psychologique des jeux d'aventure sur ordinateur qui d'une façon très générale, rend difficile la distinction entre réalité et fiction.

41 cf Kinloch in : Wilkes 1985.

toute sa problématique. Par sa participation active à la création de "son histoire", le joueur de la simulation comprend vite l'importance fondamentale de la notion de reconstruction pour notre idée de l'Histoire. Surtout utilisées en combinaison avec d'autres supports d'informations, "hors écrans", et intégrées dans un cours ordinaire comme le présente Carolyn Lougee, des simulations peuvent être un bon soutien pour l'enseignement de l'Histoire dans la perspective d'une pédagogie libérale à l'instar de celle de Piaget. Pourtant, il ne faut pas perdre de vue que cet instrument d'intellection de situations très complexes et inaccessibles (v. p. ex. le simulateur d'un vol sur orbite) a été développé à l'aide de gros budgets militaires pour la simulation des jeux stratégiques de guerre. La programmation de bonnes simulations historiques qui dépassent les simples jeux de diplomatie et de combats militaires demande des efforts dont la nécessité n'est pas encore unanimement reconnus. Mais ici aussi il faudra fournir beaucoup de travail pour pouvoir disposer finalement de vrais instruments intelligents pour l'Histoire.

Hans-Christoph HOBOHM

Institut für Angewandte

Sozialforschung der Universität zu Köln

W.- Germany

LECTURES COMPLÉMENTAIRES ET RÉFÉRENCES

BAINBRIDGE, William Sims (1987) *Sociology Laboratory. Computer Simulations for Learning Sociology*. Belmont, CA : Wadsworth [avec disquettes].

BASKERVILLE, Stephen W. (1987) Past and Metapast - Beware of Simulations, *Computing and History Today* - Newsletter, 2, 29-33

BLOW, Frances ; DICKINSON, Alaric (éds) (1986) *New History and New Technology : Present into Future*. London : Historical Association.

BORILLO, Mario (1984) *Informatique pour les sciences de l'homme. Limites de la formalisation du raisonnement*. Bruxelles/Liège : Mardaga.

CALAY, Serge (1986) Politique des banques de données en sciences humaines et sociales. *Computers and the Humanities* 20, 299-302.

CORBELL, Pierre (1988) Rethinking History with Simulations, *History Microcomputer Review*, 4 : 1, 15-20.

- CROOKALL, David et al. (1986) Control and Interaction in Computerized Simulations, *Social Science Microcomputer Review*, 4, 149-164.
- DENLEY, Peter ; HOPKIN, Deian (éd) (1987) *History and Computing*. Manchester University Press.
- DEMÉLAS, Marie-Danielle ; RENAUD, Monique (1987) L'historien peut il être "artificiel" : Un prototype de système expert, appliqué à de l'histoire politique. Texte présenté lors du colloque "*L'outil ordinateur et le métier historien*." Aix-en-Provence, 1er-2 oct. 1987.
- DREYFUS, Hubert L. (1984) *Intelligence artificielle, mythes et limites*. Avec des contributions de J. Arzac, M. Borillo, J. Pitrat. Paris : Flammarion, 1984. [1ère éd. : New York 1972.].
- DORAN, Jim (1988) Expert Systems and Archeology : What Lies Ahead ? *Humanities Communication Newsletter*, 10, 6-11.
- ENNALS, Richard (1985) *Artificial Intelligence : Applications to Logical Reasoning and Historical Research*. Chichester : Ellis Horwood.
- GARDIN, J.C. et al. (1987) *Systèmes experts et sciences humaines*. Paris : Eyrolles.
- GENET, Jean Philippe (1986a) Histoire, Informatique, Mesure. *Histoire & Mesure*, 1, 7-18.
- GENET, Jean Philippe (1986b) Pour l'informatisation des dictionnaires biographiques, une expérience. *Histoire & Mesure* 1, 85-98.
- GENET, Jean Philippe (éd) (1988) *Standardisation et échange de bases de données historiques*. Paris : Editions du CNRS.
- HARBORDT, Steffen (1974) *Computersimulation in den Sozialwissenschaften*. 2 vol., Reinbeck : Rowohlt.
- HOBOHM, Hans-Christoph (1988) Using Databases for Everyday Work in Literary History. Exchange and Standardization Problems. in : *Standardisation et échange de bases de données historiques*, éd. p. J.P. Genet. - Paris : Editions du CNRS. pp. 323-328.
- LAURIÈRE, J.-L. (1986) *Intelligence artificielle. Résolution de problèmes par l'homme et la machine*. Paris : Eyrolles.
- LOUGEE, Carolyn Chappell (1988) "The Would-be Gentleman": A Historical Simulation of the France of Louis XIV, *History Microcomputer Review*, 4 :1, 7-14.
- OAKMAN, Robert L. (1986) Perspectives on Teaching Computing in the Humanities. *Computers and the Humanities*, 21, 227-233.

- RAUCH, Hans (1985) *Modelle der Wirklichkeit. Simulationen dynamischer Systeme mit dem Mikrocomputer*. Hannover : Heise 1985.
- RIVETT, Mike (1987) Videodiscs and digital optical disks. *Journal of Information Science*, 13, 25-34.
- ROBERT, Jean-Louis (1983) L'histoire quantitative, réflexions épistémologiques. *Historical Social Research / Historische Sozialforschung* 25, 24-33.
- ROBERTS, Nancy et al. (1983) *Introduction to Computer Simulation*, Reading, Mass. : Addison-Wesley.
- SARGENT, James E. (1985) History on a Disk. *Social Science Microcomputer Review*, 3, 209-216.
- SARGENT, James E. (1987) History and Computer-assisted Teaching : Simulations, Word Processing, Course Authoring. *Social Science Microcomputer Review*, 5, 52-62.
- SARGENT, James E.; Hueston, Stephen P. (1987) Simulating History : Programming the American Revolution, *History Microcomputer Review*, 3 :2, 17-22.
- SCHICK, James B.M. (1987) Historians and Computing, circa 1987. *Social Science Microcomputer Review*, 5, 514-528.
- SCHICK, James B.M. (1988) Historical Choices, *History Microcomputer Review*, 4 :1, 21-35.
- SCHMIDT, Siegfried J. (éd) (1988) *Der Diskurs des Radikalen Konstruktivismus*. Frankfurt/M. : Suhrkamp.
- THALLER, Manfred (1988) Data Bases v. Critical Editions. *Historical Social Research / Historische Sozialforschung*, 13, 129-139.
- TOPOLSKI, Jerzy (1987) Die Wissenschaftlichkeit der Geschichtsschreibung und ihre Grenzen. in : Rossi, P. (éd) *Theorie der modernen Geschichtsschreibung*. Frankfurt/M. : Suhrkamp, 191-218.
- WILLIS, Jerry ; Hovey, Larry ; Hovey, Kathleen G. (1987) *Computer Simulations : A Source Book to Learning in an Electronic Environment*. New York : Garland.
- WILKES, J. (éd) (1985) *Exploring History with Microcomputers*. London : Council of Educational Technology.