

CALCUL ET NARRATIVITÉ DANS LES PUBLICATIONS ARCHÉOLOGIQUES

1. INTRODUCTION

Ma dernière contribution à la présente revue anticipait à certains égards le thème de ce volume: sous le titre abusif de «révolution cognitive», je traitais d'un courant de recherches dont l'apparition en archéologie remonte à la fin des années 70 mais qui me semblait appelé à s'élargir, pour des raisons diverses (GARDIN 1996). L'abus du titre tenait à l'emploi du terme «révolution»; il apparaît maintes fois dans les manifestes des écoles toujours nouvelles que l'archéologie secrète depuis cinquante ans, sur des registres variés, méthodologiques, idéologiques, philosophiques (GARDIN 1998a, 65-71). S'agissant des recherches qui m'occupent, je préfère pour ma part les considérer comme un fait d'évolution – une évolution lente et sans tumulte, marquée par le progrès de la réflexion épistémologique dans et sur les sciences en général. La qualification «cognitive» de ces recherches se justifie quant à elle par l'objectif affiché: éclairer les mécanismes de l'édification des connaissances en archéologie à partir d'une analyse fine des publications spécialisées, dite analyse logiciste. Le rapport avec le domaine de la revue *Archeologia e Calcolatori*, enfin, s'établit par la place qu'occupe dans cette analyse un mode d'expression tenu pour caractéristique de l'informatique.

Si je commence par ce rappel d'un article écrit il y a cinq ans, c'est que la note présente en est en quelque sorte le complément. Je concluais la précédente en soulignant la convergence entre certaines positions du programme logiciste en matière de publication archéologique et les réflexions que les nouvelles technologies de l'information suscitent aujourd'hui sur le même sujet. C'est sur ce thème que j'ai choisi de faire porter ma contribution au présent volume. Il m'a semblé que je répondrais ainsi assez exactement aux termes de l'invitation que Paola Moscati a bien voulu m'adresser, de «replacer les résultats de nos recherches dans les perspectives ouvertes par les applications de l'informatique en archéologie au cours des dix dernières années».

2. INFORMATIQUE ET PUBLICATIONS

L'impact de l'informatique sur la production et l'usage des publications archéologiques n'est pas le sujet le plus souvent débattu dans les revues ou colloques consacrés à l'emploi des ordinateurs en archéologie. On continue à présenter là, majoritairement, des travaux qui s'inscrivent dans les voies ouvertes au cours des décennies passées: applications documentaires au sens large,

traitement cartographique, ordination mathématique, modélisation, simulation, etc. A. Voorrips énonçait récemment un constat semblable dans cette même revue (VOORRIPS 1998): il soulignait le progrès des équipements et des logiciels mais aussi la visibilité encore réduite de leur emprise sur la substance de la littérature archéologique en général. Je défendrai ici le même point de vue appliqué à la question particulière qui m'occupe: les nouvelles technologies de l'information et leurs conséquences en matière de publication archéologique.

La présente décennie a été marquée par une réorientation du mouvement inspiré jadis par les capacités de stockage et de tri des ordinateurs. Le principe des banques de données n'a certes pas été abandonné, tant s'en faut: de nouvelles entreprises ne cessent de naître à ce titre. Mais les problèmes qu'elles rencontrent ou suscitent ont contribué à nourrir une vision plus réfléchie de leur développement potentiel dans une discipline comme la nôtre, à cet égard assez mal placée. On connaît depuis longtemps l'obstacle que constituent les flottements terminologiques observés dans la formulation de nos «données», de quelque nature qu'elles soient. On connaît aussi les résistances au demeurant légitimes auxquelles se heurtent en la matière les projets de standardisation. Des doutes s'y ajoutent touchant la technologie elle-même, ou les conditions économiques et juridiques du «libre accès» que les réseaux électroniques sont censés promouvoir. Mais le frein majeur reste d'ordre institutionnel: la création d'une banque de données scientifiques est ou devrait être accompagnée de mesures destinées à lui assurer une certaine pérennité, au-delà des travaux fondateurs. Or nos sociétés savantes ne sont guère en mesure de souscrire des engagements de cet ordre; et les organismes publics où sont décidées les orientations de la recherche archéologique et la répartition de ses moyens n'y sont pas enclins davantage, pour des raisons qui peuvent d'ailleurs se comprendre.

Lorsque par exemple notre Ministère de la Recherche, en France, décide de développer la banque de données SIMBAD au service de la recherche internationale en astronomie (Set of Identification, Measurements and Bibliography for Astronomical Data), il entend «que des postes de physiciens et d'ingénieurs soient mis en place auprès des laboratoires choisis pour constituer des banques de données provenant de l'observation spatiale», à charge pour ces laboratoires de «répartir les rôles entre les différents opérateurs possibles dans les pays européens» (revue *Enseignement Supérieur et Recherche*, no. 118, avril 1995, p. 4). J'imagine mal que le même Ministère, ou d'autres, acceptent de créer de tels postes au profit de la recherche archéologique, dans le cadre ou l'espoir d'accords de coopération scientifique semblables à l'échelle internationale. On peut certes le déplorer mais il serait plus constructif de prendre en compte les raisons de cette différence de traitement et de proposer quelques mesures propres à les compenser, à l'initiative de la communauté archéologique elle-même.

Les progrès de la documentation électronique se sont en fait orientés déjà vers d'autres voies au cours de la présente décennie, à savoir la diffusion de *bases* de données moins ambitieuses que les *banques* envisagées précédemment, quant à leurs dimensions et quant à leurs fonctions. Il s'agit essentiellement de produits multimedia où sont décrits des corpus archéologiques particuliers, constitués selon des critères variés: les objets et monuments exhumés sur tel ou tel site, les vestiges ou le paysage archéologique d'une région ou d'une civilisation particulière (ex.: l'empire de Carthage), une catégorie de monuments inscrits dans certaines limites d'espace et de temps (ex.: les sanctuaires romano-celtiques de la Gaule), un panorama des travaux accomplis dans le cadre d'une institution renommée (ex.: les fouilles et publications de l'École Française d'Athènes depuis sa création au milieu du siècle dernier jusqu'à nos jours), etc. Les destinataires de ces «produits», comme on les appelle aujourd'hui, sont tout aussi divers: gestionnaires de collections (patrimoine, archives, «héritage»), enseignants ou enseignés, chercheurs ou curieux. Sous le terme de multimedia viennent aussi se ranger les revues électroniques qui tendent à se multiplier en archéologie, dans des secteurs ou sur des thèmes spécialisés, comme aussi les sites Web ouverts par des institutions vouées en tout ou partie à la promotion des recherches archéologiques.

Ces innovations sont connues de tous les lecteurs de cette revue. Si j'ai cru devoir les rappeler, c'est pour mettre en évidence le fait qu'aucune d'elles ne rejoint le débat ouvert sur l'avenir des publications dans les sciences humaines. Cette déclaration risque de surprendre: la substitution du support électronique au support imprimé n'est-elle pas une manière radicale de mettre en question le mode de diffusion traditionnel de nos travaux? Tout bien pesé, non, pas nécessairement, ni surtout pleinement. Je m'explique.

(A) Pas *nécessairement*, d'abord, si l'on en juge par le contenu des produits multimedia diffusés jusqu'ici. Les revues électroniques, pour leur part, offrent aux consultants un certain nombre de textes et d'illustrations qui sont tantôt tirés directement de la littérature imprimée, tantôt inédits mais composés dans ce cas à peu près comme ils l'eussent été à l'intention d'une revue ou d'un livre imprimés. Les avantages de la substitution n'en sont pas moins présents, touchant la concentration virtuelle de l'information et la rapidité des échanges possibles à son sujet. Toutefois, le volume des pages à consulter par cette voie, loin de diminuer, risque plutôt de croître en raison même des capacités de stockage «pratiquement illimitées» que soulignent à bon droit les promoteurs de telles revues (ex.: MOSCATELLI, ROMANO 1998, 344). Or, un des problèmes majeurs de notre temps en matière d'information scientifique est le déséquilibre qui s'est instauré entre la quantité croissante des travaux publiés à l'intention des chercheurs que nous sommes, dans quelque

domaine que ce soit, et le temps à peu près inchangé que nous pouvons consacrer à les lire. La nature du support sur lequel ces travaux sont présentés ne change rien à l'affaire, même si l'on tient compte des gains possibles dans les conditions d'accès.

(B) C'est sur ce plan que les nouvelles technologies de l'information ne répondent pas *pleinement* à la crise présente de l'information scientifique. Dans les livres ou articles qui leur sont consacrés, tout se passe comme si le progrès des publications électroniques suffisait à corriger le déséquilibre en question, au point qu'il ne serait même plus utile d'en parler. Un exemple frappant de ce malentendu s'est manifesté lors d'une des premières conférences internationales consacrées à l'impact des nouvelles technologies dans les «humanités», en 1990 (KATZEN 1991). L'allocution introductive fut prononcée par Sir Anthony Kenny, alors Président de la British Academy; elle portait essentiellement sur le problème que je viens de rappeler, à savoir la disproportion phénoménale entre, d'une part, le nombre de textes publiés chaque année dans nos domaines de recherche respectifs, même réduits à des sujets «étroits» comme Anthony Kenny désignait indûment les siens en philosophie, et, d'autre part, le nombre d'heures que nous pouvons réserver à la lecture de ceux qui nous semblent intéresser le plus directement les sujets en question (KENNY 1991). Après ce préambule vinrent les communications proprement dites. Celle que j'avais préparée, longtemps avant d'entendre Anthony Kenny, traitait du problème qu'il venait de soulever (GARDIN 1991); mais aucun des autres participants n'y revint, les uns apparemment convaincus que ce problème ne se poserait plus dans la société informatisée qu'ils avaient en vue, les autres affirmant au contraire que la publication traditionnelle garderait là tous ses droits, mais sans que fût évoqué le déséquilibre entre production et consommation qui nous inquiétait.

Dix ans plus tard, la situation sur ce plan ne semble pas très différente. Des articles continuent à paraître ici et là, sous la plume d'archéologues éminents, touchant une évolution nécessaire de nos modes de publication; mais notre problème de déséquilibre y est toujours éludé. Pour certains, ordinateurs et CDs sont présentés comme les outils de diffusion de demain, sans plus d'embarras (BARFORD 1998, 535-536). Pour d'autres, le défaut majeur de nos publications est qu'elles sont ennuyeuses; et l'on propose de leur donner plus d'attraits en remettant à l'honneur, d'une manière ou d'une autre, le beau langage de jadis (HODDER 1989; TILLEY 1989). D'autres encore, plus rares, soulignent que nos textes n'étant pour ainsi dire jamais lus mais seulement consultés, la réforme souhaitable ne saurait consister à les embellir mais au contraire à les *réduire*, par des voies propres à faciliter la tâche de lecteurs devenus «consultants» (GRAS 1983, 342); rien n'est dit cependant sur la nature de ces voies. Ainsi, dans les trois cas, nous restons

démunis face à la question abrupte que posait Anthony Kenny il y a dix ans: «does it make sense to operate a system of publishing articles whose real readership is so small?» (KENNY 1991, 7).

On aura noté que les références ci-dessus remontent dans le temps: 1998, 1989, 1983... C'est que la critique de nos publications est une vieille affaire, bien antérieure à l'introduction des nouvelles technologies de l'information en archéologie. Elle transparaissait déjà il y a une trentaine d'années dans ce double plaidoyer de G. Isaac: «New levels of precision in presenting data and in interpreting them can surely lead to briefer and more interesting technical reports as well as providing the basis for more lively literary portrayals of what happened in history» (ISAAC 1971, 128). Les recherches que nous entreprenions à la même époque sur l'architecture des constructions archéologiques débouchaient sur des vues semblables: le souhait d'une réduction de nos écrits scientifiques, tournée vers les vertus que prônait Isaac – précision, concision, intérêt intellectuel – mais aussi, dans le même temps, l'éloge de certaines formes de présentation résolument littéraires, tenues pour également nécessaires à la transmission du savoir historique (GARDIN 1979/80, 244-273/147-164).

Les deux volets de ce programme ont connu des fortunes différentes. Sur le premier volet, réducteur, sont venus s'inscrire au fil des années des travaux issus de l'analyse logiciste des textes archéologiques, marquée par le paradigme computationnel. Le second volet, en revanche, a reçu moins d'attention, si bien qu'on a plus d'une fois condamné l'entreprise logiciste au nom du scientisme qui semblait l'inspirer, interdisant tout autre mode de discours et de pensée hors du paradigme en question. Mon propos dans cet article n'est pas de rouvrir cette vieille querelle, nourrie de malentendus réels ou feints (GARDIN, BORGHETTI 1995, 87-110). Je voudrais plutôt saisir l'occasion qui m'est offerte de montrer comment les recherches commencées il y a 25 ans sur la place du calcul dans les raisonnements archéologiques trouvent aujourd'hui un écho dans les débats relatifs à l'avenir des publications archéologiques, comme aussi dans d'autres, plus généraux, sur le statut des textes de sciences humaines. Les étapes de cette démonstration seront les suivantes:

(A) Je rappellerai d'abord le rôle que peuvent jouer les schématisations logicistes pour acclimater l'idée d'une condensation possible de nos écrits, de nature à réduire le déséquilibre entre volumes de production et capacités de consommation textuelles (§ 3).

(B) Tout mouvement dans ce sens implique un certain nombre de renoncements, touchant tantôt la pratique de maintes inférences «intéressantes» mais entachées d'indécidabilité, tantôt des habitudes en matière d'écriture et de lecture d'autant plus résistantes qu'elles s'enracinent dans des traditions solidement établies. De tels abandons ne vont pas sans peine ni sans pertes; ils

sont contrebalancés par les ouvertures «littéraires» qu'appelle explicitement le programme logiciste en son second volet (§ 4).

(C) J'observerai pour conclure que cette stratégie dualiste a sa place dans le débat plus vaste qui se déroule aujourd'hui sur l'épistémologie des sciences de l'homme, partagées qu'elles sont entre deux attirances diversement nommées (science et littérature, calcul et narrativité, modèle et récit, etc.). On passe ainsi sans heurt des problèmes pratiques de publication à des questions théoriques d'un ordre plus élevé. C'est dans ce mouvement que je vois pour ma part, en cette fin de siècle, l'aspect le plus prometteur des recherches computationnelles dans notre discipline (§ 5).

3. PUBLICATION ET CALCUL

Je supposerai connu le principe de l'analyse logiciste des constructions archéologiques, exposé et illustré maintes fois depuis les premières applications des années 70 (résumé et bibliographie dans GARDIN, BORGHETTI 1995, complément dans GARDIN 1998a). Les schématisations qui en sont le produit expriment la substance de ces constructions à la manière d'un calcul, dans l'acception informatique du terme. On dégage d'une part l'ensemble des données mobilisées pour fonder les hypothèses historiques avancées dans le texte, d'autre part la suite des opérations pratiquées pour établir le pont voulu entre celles-ci et celles-là (des hypothèses aux données ou l'inverse). Ces deux composantes correspondent respectivement aux bases de faits et aux bases de règles dont on nourrit les moteurs d'inférence dans les systèmes experts. Toutefois, cette référence à l'ordinateur n'est nullement obligée; le but premier de l'analyse logiciste est en effet de mettre à nu les éléments constitutifs de nos raisonnements, avec ou sans les prolongements possibles en intelligence artificielle (aide au diagnostic, simulation, etc.). L'intérêt théorique de ces recherches n'étant pas l'objet du présent article, je ne m'attacherai ici qu'à leurs corollaires en matière de publications.

Entre la version originale d'un texte en langage naturel et sa schématisation, la différence la plus visible est la réduction de volume. Les données de base sont rassemblées dans des tableaux où elles sont énumérées sous des formes abrégées, affranchies de la phraséologie descriptive habituelle; et les opérations du raisonnement bâti sur ces données s'enchaînent dans des schémas ou des listes notablement plus compacts que les tirades de la rhétorique traditionnelle. Le point à retenir, cependant, est que cette réduction est censée s'accomplir sans perte d'informations: la schématisation d'une construction archéologique publiée dans un article d'une quinzaine de pages, par exemple, n'est pas un *résumé* de ces quinze pages mais plutôt une *condensation* de leur contenu qui peut tenir dans trois ou quatre, sans retranchement

de matière (pour des illustrations récentes, voir GARDIN 1998a, 86-95; 1998b, 171-182; GALLAY, CEUNINCK 1998). Le gain de volume est assez clair; mais ce n'est pas l'intérêt principal des reformulations de ce genre. Dans la refonte des publications qui s'annonce, l'accent est mis sur la nécessité d'admettre que nos textes étant «rarement lus, presque toujours consultés», il serait logique de leur donner une forme propice à la consultation, fût-ce au détriment de la lecture. La schématisation est une manière de s'engager dans cette voie. Elle a en effet le mérite de mettre sous les yeux du consultant les éléments qui doivent lui permettre de décider rapidement si la publication ainsi livrée intéresse son champ de recherche ou s'il peut au contraire la négliger sans dommage. Cette rapidité tient au fait que la schématisation *rassemble* et *classe* les éléments en question, selon les catégories cardinales de toute construction archéologique – les hypothèses ou conclusions établies, les matériaux considérés et leur représentation, les inférences tirées des unes et des autres, les référentiels qui les justifient – alors que la rédaction en langage naturel tend à *dispenser* ces mêmes éléments, *égrenés* tout au long du texte dans un ordre (ou désordre) déterminé par les pratiques discursives de l'auteur ou les normes rhétoriques de sa communauté.

Le paradigme computationnel dont s'inspirent les schématisations offre ainsi un cadre convenable à la recherche de nouvelles formes de publication tournées vers la consultation plutôt que la lecture. Cette proposition ne vaut pas seulement pour les publications imprimées; elle intéresse aussi bien les publications électroniques, sujettes aux mêmes inconséquences que les précédentes dès lors qu'elles en conservent les formes ancestrales. On notera d'ailleurs une certaine congruence entre le «langage» des schématisations et celui des hypertextes: la structure formelle de ceux-ci les prédestine en quelque sorte à des implémentations de celles-là où l'on navigue plus commodément qu'à travers des pages reliées. Une expérience de cet ordre est en cours, à la diligence de Valentine Roux et de Philippe Blasco, pour livrer sur CD ROM l'ensemble des schématisations associées à un ouvrage d'ethnoarchéologie actuellement sous presse (ROUX 1999). La même somme de connaissances sera ainsi disponible sous trois formes: le livre, sa condensation logiciste et le CD correspondant. L'évaluation de leurs mérites et défauts respectifs dans l'économie générale de la recherche archéologique est une manière de faire avancer le débat qui nous occupe.

On revient de la sorte à l'informatique, même s'il est vrai que l'analyse logiciste n'en est pas tributaire. Il est à cet égard intéressant de mettre en relief un certain parallélisme entre les applications de l'une et de l'autre au fil des décennies.

(A) Au commencement était la documentation: dans les années 50 et 60, nos recherches portaient sur les problèmes théoriques de l'analyse et de la re-

cherche documentaires. Leur prolongement appliqué fut, dix ans plus tard, le mouvement en faveur des *banques de données* archéologiques. Les obstacles à leur développement furent cependant vite perçus, du point de vue méthodologique, technologique et institutionnel (GARDIN 1974). On montrait en particulier que les «données» utilisées dans les constructions plus ou moins établies de l'archéologie étaient presque toujours le fruit d'opérations intuitives *ad hoc*, justifiées par la seule valeur empirique des hypothèses qu'elles servaient à fonder. Inversement, la formalisation de ces opérations à telle ou telle étape de la construction (sélection, description, ordination) ne conférait *a priori* aucune valeur ajoutée aux conclusions qui en résultaient sur le plan de l'interprétation historique. C'est donc vers celle-ci qu'il fallait se tourner, dans les mêmes perspectives formelles.

(B) Tels furent l'origine et l'objet du programme logiciste formé dans les années 70; son prolongement appliqué est aujourd'hui le mouvement qui se dessine en faveur des *bases de connaissances*, sous des formes variées (cumuls de schématisations, hypertextes, systèmes experts), au lieu ou en complément des banques de données antérieures. L'intérêt s'est en effet déplacé vers les opérations de l'interprétation archéologique, à partir de données décrites et classées par des voies que j'oserai appeler quelconques, sans péjoration aucune, en ce sens qu'elles allient à d'éventuels calculs archéométriques, au sens large, les chemins obscurs du libre-arbitre et de l'intuition. L'analyse logiciste dégage ces opérations des procédés discursifs qui tout à la fois les signalent et les masquent dans nos écrits; elles se réduisent à des formules de réécriture (*modus ponens*) dont on peut dresser l'inventaire, dans tel ou tel domaine de discours spécialisé, pour nourrir une critique constructive de nos raisonnements et de leurs fondements. Les «bases de règles» des systèmes experts, en intelligence artificielle, sont bâties de la même manière et aux mêmes fins; de même les jeux d'inférences mis à la disposition des consultants dans le cas des publications sur CD ROM évoquées plus haut.

Si l'usage de tels outils est appelé à se généraliser, comme je le pense, on en arrive assez vite à l'idée que l'archéologue de demain consultera les réseaux électroniques non plus seulement pour constituer les réservoirs de *données* nécessaires à ses recherches, mais aussi pour élargir le champ des *inférences* possibles auxquelles il devra songer au moment de bâtir la signification historique de ces données. Cette projection d'allure mécaniste, généralement, répugne: les promoteurs les plus ardents de l'informatique sont nombreux à la tenir pour irréaliste, indésirable, voire fautive. J'ai moi-même à son égard des réserves, mais elles sont d'un ordre différent. La substitution progressive de l'information électronique à l'information imprimée n'est pas à mes yeux l'aspect le plus marquant de l'évolution qui s'annonce dans les

sciences de l'homme. Celles-ci sont aujourd'hui l'objet de recherches non plus philosophiques mais appliquées touchant la nature des raisonnements pratiqués dans les publications savantes. L'esprit d'introspection qui caractérise les sciences cognitives est pour une large part à l'origine de ces recherches; l'analyse logiciste n'en est elle-même qu'une manifestation parmi d'autres, comme d'ailleurs l'intelligence artificielle elle-même. C'est à mon avis de ce mouvement qu'il faut attendre les changements les plus radicaux dans la forme de nos publications, indépendamment des moyens techniques utilisés pour rendre celles-ci moins coûteuses et plus accessibles.

4. CALCUL ET RAISONNEMENT NATUREL

L'évolution ainsi anticipée ne saurait être rapide; elle se heurtera et se heurte déjà aux résistances habituelles dans les changements de cet ordre. Certaines d'entre elles reposent d'ailleurs sur des arguments tout à fait défendables dans l'état présent des choses; leur réfutation est l'occasion de corriger l'allure sans doute trop carrée des projections précédentes.

(A) Une première objection à la *condensation* de nos écrits est qu'elle ne répond pas vraiment à la définition de ce concept. A en juger par les exemples déjà publiés, la schématisation s'accompagnerait d'une perte de substance indéniable, nuisible à la communication. La publication prochaine du CD ROM déjà cité, sur les *Cornalines de l'Inde*, comparé au livre imprimé sous le même titre (ROUX 1999), sera l'occasion de préciser le genre de pertes visées et de confronter les avis de chacun sur leur caractère substantiel et nuisible. C'est en effet sur ce point que peuvent légitimement différer les opinions. J'en ai fait l'expérience lorsque, dans une publication récente, j'ai proposé un certain nombre d'amputations à ma propre prose pour parvenir au degré de condensation qui me paraissait souhaitable (GARDIN 1998b, 173-175, 177-178). Les commentaires que cet essai m'a valus, même amicaux, suggèrent que mon appréciation de la superfluité des passages éliminés n'est guère partagée. Il serait trop long d'exposer ici les arguments invoqués de part et d'autre; je tiens seulement à souligner qu'ils mettent en jeu des questions épistémologiques d'un grand intérêt mais que nous n'avons pas l'habitude de soulever: le paradigme du calcul a au moins cette vertu...

(B) Un texte scientifique ne doit pas seulement délivrer des connaissances nouvelles, fait-on observer: il faut aussi qu'il emporte la conviction. Une première condition dans ce sens est évidemment qu'il soit lisible; or, les tableaux et les schémas que propose l'analyse logiciste ne le sont pas vraiment, qu'ils soient présentés sur écran ou sur papier. En revanche, la rhétorique traditionnelle est riche en procédés discursifs propres à entretenir la curiosité du lecteur, voire à le persuader de la solidité des hypothèses qui lui sont offertes. Si l'on y renonce, au nom d'une certaine ascèse intellectuelle,

on risque d'affaiblir la portée de nos textes, indûment asséchés. Une partie de ces objections tombe, cependant, si l'on admet que, lisibles ou pas, nos publications ne seront de toutes façons pas lues, mais consultées... Par ailleurs, s'il est vrai que les schématisations sont d'un abord ingrat, difficile, on ne doit pas perdre de vue qu'il est toujours loisible d'en donner une paraphrase en langage naturel, lisible par conséquent, où les talents rhétoriques de l'auteur gardent leurs droits. C'est ce que j'ai voulu faire à titre d'exemple – mais sans prétendre à ces talents – dans le livre précité (GARDIN 1998b, 175-177, 179-180). Certains verront là, familièrement, un «retour à la case départ», où l'on devrait logiquement retrouver, au style près, le texte initial; mais ils auraient tort. Dans l'exemple en question, la réduction du texte original à cette paraphrase est considérable (de l'ordre de 50 à 80%), pour la seule et bonne raison qu'elle passe d'abord par la schématisation. On peut d'ailleurs imaginer que les schémas exprimant l'architecture logique de l'argumentation soient eux-mêmes appelés à disparaître, leur commentaire en langage naturel, appuyé sur des tableaux de données, suffisant à décrire la construction. Nous ne serions alors plus très loin de la manière dont les sciences de la nature publient aujourd'hui leurs travaux, oubliées des usages prolixes de la philosophie naturelle d'antan.

(C) Cette anticipation, si elle devait prendre corps, serait pour beaucoup une raison de plus de combattre les projections précédentes: les sciences de l'homme ne sont pas les sciences naturelles et l'on ne saurait imaginer que la communication des connaissances emprunte chez les unes et les autres les mêmes chemins. Des questions de *langage* en particulier les séparent: on affirme volontiers que, face à l'érotisme des langages protocolaires qui se sont imposés au fil des siècles dans les sciences de la nature, les sciences humaines ont le devoir de rester fidèles au langage naturel, seul moyen convenable d'atteindre les hommes et les femmes que visent leurs travaux. De même, les *raisonnements* pratiqués dans les constructions issues des deux ordres de sciences sont censés manifester un contraste analogue: aux opérations logico-mathématiques des unes s'opposerait le «raisonnement naturel» des autres, proche de celui que nous utilisons dans les actes de langage de la vie quotidienne, régis par la logique naturelle ou le sens commun. Examinons ces deux notions de plus près.

La logique naturelle a fait l'objet d'un grand nombre de travaux publiés par le Centre de Recherches Sémiologiques de Neuchâtel, sous la direction de Jean-Blaise Grize. Quelques-uns d'entre eux se rapportent aux textes des sciences humaines, l'hypothèse déclarée étant que les raisonnements pratiqués dans nos disciplines suivent les mêmes règles implicites que ceux de nos échanges ordinaires. La qualité de ces travaux et de leur promoteur invite à considérer cette hypothèse avec soin. Je m'y suis efforcé en partici-

pant régulièrement aux colloques et publications collectives consacrés à l'œuvre de J.-B. Grize et de ses collaborateurs au cours des dix ou quinze dernières années. Le colloque «Raisonnement et Calcul» en particulier (MIÉVILLE 1994) – soit à un mot près le titre du présent paragraphe – fut pour moi l'occasion d'échanges précieux, poursuivis par correspondance, au terme desquels je crois voir plus clairement l'intérêt mais aussi les limites du parallèle entre le programme de J.-B. Grize et le mien. La partie qui pourrait être commune serait l'étude des opérateurs logiques qui sous-tendent et justifient, sur le plan formel, les actes de réécriture consignés dans les schématisations. Faute de temps, mais aussi de compétence, j'ai choisi de ne pas pousser l'analyse logiciste jusque là et d'en rester à l'inventaire des inférences pratiquées dans des domaines de discours particuliers, d'après les publications scientifiques. Ces inventaires intéressent les spécialistes des domaines en question; les logiciens, en revanche, ont des ambitions qui vont plus profond et qui d'ailleurs serviraient les nôtres si nous avions à l'esprit, au-delà de l'analyse logiciste, certaines applications dites de raisonnement automatique relevant de l'intelligence artificielle (formation d'hypothèses, apprentissage); tel n'est pas actuellement le cas.

La part du sens commun dans les constructions des sciences humaines est un sujet non moins travaillé que le précédent. Le sociologue J.-C. Passeron, en particulier, lui a consacré récemment de longues pages sous couvert d'une défense du «raisonnement naturel» propre, selon lui, à l'ensemble des disciplines historiques (PASSERON 1991). Cependant, l'analyse logiciste de la littérature archéologique met en évidence nombre de faits qui vont à l'encontre de sa vision «non-poppérienne» de la recherche en sciences humaines: je citerai, pêle-mêle, l'évolution visible vers des langages protocolaires sans rapport avec les acceptions usuelles ou «naturelles» des termes employés; l'éluclidation de rapports entre les choses (humaines) qui sont de toute évidence étrangers, voire contraires au sens commun; le rôle de la validation empirique dans le succès ou le rejet de nos théories, à plus ou moins long terme, laquelle n'affecte pas au même degré la longévité des croyances ordinaires, etc. (GARDIN 1993).

Bref, si le genre de calcul qu'exprime la schématisation de nos constructions ne fait pas grand usage de la logique formelle et des mathématiques, il n'en est pas moins soumis à des contraintes intellectuelles qui ne se retrouvent pas, ou pas au même degré, dans les productions du raisonnement naturel.

La conclusion de tout ce qui précède serait-elle que la réduction logiciste est le fin mot ou la solution finale de nos problèmes en matière de publications archéologiques? En aucune manière: le moment est venu de remettre en mémoire le second volet de l'approche logiciste, touchant la narrativité annoncée dans mon titre.

5. RAISONNEMENT NATUREL ET NARRATIVITÉ

Une des questions soulevées par les schématisations porte sur la transportabilité des formules de réécriture qu'elles utilisent pour exprimer les articulations d'un raisonnement, entre les observations ou présuppositions de la «base» (de données) et les hypothèses ou conclusions du «sommet» (de la construction). En d'autres termes, lorsqu'à partir d'un ensemble de prémisses P un auteur dérive (infère, déduit) un ensemble de conséquents Q, s'ensuit-il que l'opération $P \dashrightarrow Q$ puisse être pratiquée par d'autres auteurs ou dans d'autres contextes comme s'il s'agissait d'une règle de raisonnement admise dans la communauté scientifique? La réponse est bien évidemment non. L'herméneutique, on le sait, non seulement s'accommode de cette situation mais la légitime, par toutes sortes de considérations sur la multiplicité des interprétations auxquelles se prêteraient inévitablement les phénomènes humains.

L'archéologie, pour sa part, et avant elle l'histoire ont trouvé là les arguments d'autorité voulus pour expliquer que leurs constructions ne puissent ni ne doivent chercher à résoudre ces conflits d'interprétation, à l'inverse des sciences naturelles qui s'y efforcent, par principe au moins, à plus ou moins longue échéance. J'ai préféré poser pour ma part que le jeu logiciste comprenait la recherche des domaines de validité de toute opération élémentaire $P \dashrightarrow Q$ attestée dans un texte, quitte à rejoindre le propos d'Alfred Jarry en quête des lois qui régissent les exceptions... L'entreprise, au demeurant n'est pas désespérée: un examen honnête de la succession des travaux historiques relatifs à un sujet donné, sur plusieurs décennies, révèle des processus de correction qui sont à leur manière la marque d'une certaine décidabilité dans la pratique de ces opérations, en dépit des considérations théoriques hostiles à cette idée. L'analyse logiciste est un moyen de suivre ce phénomène à la trace, et par là même d'en observer les limites. Or, comme l'humour de J.-B. Grize le dit fort bien, «marquer une frontière, c'est se donner une chance d'aller au-delà» (in MIÉVILLE 1995, 21).

L'au-delà en question est un univers de discours où les énonciations ne se prêtent guère ou pas du tout à la recherche de critères capables de circonscrire leur domaine de validité. Je n'en donnerai qu'un exemple, à peine caricatural. Imaginons qu'un archéologue propose d'attribuer à quelque pression démographique le développement constaté de systèmes d'irrigation de moins en moins rentables dans une région et au cours d'une période données. La relation ainsi posée paraît plausible et on peut l'appuyer sur des études de cas qui, véritablement, l'établissent. Cependant, on connaît aussi des exemples de développements semblables dans des contextes géo-historiques où les sources écrites permettent d'affirmer que la croissance de la population n'est pas en cause. D'autres facteurs sont alors invoqués, jusqu'à des explications psycho-sociologiques où il est fait allusion à une

sorte de pulsion collective en faveur de creusements de canaux toujours plus acrobatiques, au mépris de leur rentabilité (GARDIN 1998b, 80, § E,a). Face à cette multiplicité de scénarios possibles, notre tâche devrait être de rechercher les critères qui permettraient de bifurquer vers l'un ou l'autre d'entre eux, dans des contextes particuliers. A défaut, toute proposition explicative en la matière relève de cet «au-delà» indécidable dont il vient d'être question.

Il est parfaitement naturel que l'archéologue ou l'historien transgresse la frontière ainsi tracée. L'analyse logiciste de nos constructions montre mieux que toute philosophie combien celles-ci seraient appauvries s'il en allait autrement; mais elle suggère aussi que les règles du jeu discursif ne sauraient être les mêmes en deçà et au-delà de la zone franche qui sépare les deux univers, si mal cartographiée soit-elle. En tirant nos raisonnements vers le calcul, dans les pages précédentes, j'ai eu tendance à réduire la part du «naturel» dans le langage et la logique auxquels ces raisonnements font appel; mais dans le même temps, une maxime célèbre me trottait dans la tête: «chassez le naturel, il revient au galop». C'est ce qui ne peut manquer d'arriver, en effet, une fois atteintes les limites flottantes du calcul que je viens de tracer – et c'est fort bien ainsi: on imagine mal quelle autre forme pourraient prendre nos narrations hors des grilles de la pensée formelle.

S'agissant de grilles, certains parleraient plus volontiers de la *prison* formelle. Libre à eux, car nul n'est tenu de s'engager dans les voies du calcul tel que je le comprends ici. Bien plus, il est clair qu'un grand nombre de travaux archéologiques, historiques ou autres ne sont pas directement concernés par ce programme: ce sont ceux qu'on a coutume de ranger à tort ou à raison dans la catégorie des «descriptions», au sens large: archives de fouilles, inventaires de sites, cartes archéologiques, corpus variés, mais aussi bien tout recueil de phénomènes ou d'objets en voie de disparition (musiques, langues, rituels, etc.). Sans doute faudrait-il nuancer cette façon d'opposer Description et Construction; la séparation n'est en réalité pas si tranchée, toute description scientifique (je ne parle ici que de celles-là) étant consciemment ou non tributaire de constructions savantes apprises dans les écoles, tout comme les descriptions naïves s'inscrivent dans les cadres préconstruits par la culture et la langue «naturelles» du narrateur. A cette réserve près, je maintiendrai la ligne de partage entre calcul et narrativité, la référence aux formes naturelles du discours et du raisonnement valant seulement pour celle-ci; c'est que je voulais démontrer.

6. CONCLUSION

Revenons à nos problèmes de publications. L'argumentation qui précède conduit à une vision de leur avenir qui n'est pas tout à fait celle des promoteurs de l'informatique en archéologie; je la résumerai en cinq points.

(A) En ce qui concerne une éventuelle solution de ces problèmes par l'électronique, ma position est à la fois plus réservée et plus radicale. Je tiens l'informatisation *matérielle* pour insuffisante si elle ne s'accompagne pas d'une évolution *intellectuelle* vers de nouvelles formes de présentation des connaissances, plus favorables à la consultation interactive qu'à la lecture passive. Le paradigme du calcul est commun à ces deux volets du changement escompté.

(B) Contrairement à une opinion répandue, cette anticipation ne signifie aucunement «la fin des publications» (imprimées); elle implique au contraire un mouvement parallèle en faveur de leur maintien, mais sous des formes également renouvelées où, sous couvert de la narrativité, les vertus de la littérature reprennent tous leurs droits.

(C) La relation entre les deux genres de contribution à la diffusion des connaissances est une relation de dépendance réciproque: les productions narratives que j'ai à l'esprit tirent leur substance des travaux scientifiques, tandis que ceux-ci trouvent en celles-là les relais nécessaires à une emprise plus large dans la communauté savante, et au-delà.

(D) Cette vision des choses appelle une séparation des deux genres; elle ne se confond pas avec la recherche plus populaire aujourd'hui d'une fusion ou d'une médiation entre l'un et l'autre, réservée aux sciences de l'homme (GARDIN 1995).

(E) Certains chercheurs ont l'art de conjuguer les compétences que requièrent les deux genres, dans des œuvres distinctes ou composites. D'autres – dont je suis – tendent à se spécialiser dans les voies du calcul, au sens du présent article. Pour quelles raisons? Par goût, sans doute; mais peut-être aussi par prudence, si l'on en croit le diagnostic sans pitié d'un éminent historien de notre temps: «Most history books are hopelessly unreadable (...) Professional historians publish works that no sane person would attempt to read from beginning to end; works that are designed explicitly for reference rather than for reading. They usually lack the kind of literary ability that would make their work rival that of minor poets or novelists. If they had it, no doubt most of them would be writing poetry or fiction» (EVANS 1997/1999, 70/59).

JEAN-CLAUDE GARDIN

Directeur de recherche honoraire au CNRS – Paris

BIBLIOGRAPHIE

- BARFORD P.M. 1998. *Writing the past: approaches to the publication of excavations*, in TABACZYNSKI 1998, 505-541.
- EVANS R.J. 1997, *In Defence of History*, London, Granta Books. Réimprimé en 1999, New York, London, W.W. Norton.

- GALLAY A., CEUNINCK G. DE 1998, *Les jarres de mariage décorées du Delta intérieur du Niger (Mali): approche ethnoarchéologique d'un «bien de prestige»*, in B. FRITSCH et al. (eds.), *Tradition und Innovation: Prähistorische Archäologie als Historische Wissenschaft* (Festschrift für Christian Strahm), Rahden/Westf., Marie Leidorf, 13-30.
- GARDIN J.-C. 1974, *Les projets de banques de données archéologiques: problèmes méthodologiques, technologiques et institutionnels*, in M. BORILLO, J.-C. GARDIN (éds.), *Les banques de données archéologiques*, Paris, Editions du CNRS, 15-26.
- GARDIN J.-C. 1979, *Une archéologie théorique*, Paris, Hachette. Adaptation française de *Archaeological Constructs: an aspect of theoretical archaeology*, Cambridge, Cambridge University Press, 1980.
- GARDIN J.-C. 1991, *The impact of computer-based techniques on research in archaeology*, in KATZEN 1991, 95-110.
- GARDIN J.-C. 1993, *Les embarras du naturel*, «Archives Européennes de Sociologie», 34, 152-165. Reproduit dans «Revue Européenne des Sciences Sociales», 34, n. 103, 215-228.
- GARDIN J.-C. 1995, *L'éloge de la littérature et ses ambiguïtés dans les sciences historiques*, in A. GALLAY (éd.), *Dans les Alpes à l'aube du métal: archéologie et bande dessinée*, Sion, Musées Cantonaux du Valais.
- GARDIN J.-C. 1996, *La révolution cognitive et l'archéologie*, «Archeologia e Calcolatori», 7, 1221-1230.
- GARDIN J.-C. 1998a, *Cognitive issues and problems of publication in archaeology*, in TABACZYNSKI 1998, 65-113.
- GARDIN J.-C. 1998b, *Prospections archéologiques en Bactriane orientale (1974-1978)*, vol. 3, *Description des sites et notes de synthèse*, Paris, Editions Recherche sur les Civilisations.
- GARDIN J.-C., BORGHETTI M. 1995, *L'architettura dei testi storiografici, un'ipotesi* (a cura di I. Mattozzi), Bologna, CLUEB.
- GRAS M. 1983, *La publication archéologique: réflexions et propositions*, «Revue Archéologique», 2/1983, 337-343.
- HODDER I. 1989, *Writing archaeology: site reports in context*, «Antiquity», 63, 268-274.
- ISAAC G.L. 1971, *Whither archaeology?*, «Antiquity», 15, 123-129.
- KATZEN M. (ed.) 1991, *Scholarship and Technology in the Humanities*, London, British Library Research, Bowker-Saur.
- KENNY A. 1991, *Technology and Humanities Research*, in KATZEN 1991, 1-10.
- MIÉVILLE D. (éd.) 1995, *Raisonnement et calcul*, Travaux du Centre de Recherches Sémiologiques, 63, Université de Neuchâtel.
- MOSCATELLI U., ROMANO D.G. 1998, *Evolutions: una rivista elettronica sulle dinamiche del paesaggio*, «Archeologia e Calcolatori», 9, 343-345.
- PASSERON J.-C. 1991, *Le raisonnement sociologique: l'espace non-poppérien du raisonnement naturel*, Paris, Nathan.
- ROUX V. (éd.) 1999, *Cornalines de l'Inde: des pratiques techniques à Cambay aux technosystèmes de l'Indus*, Paris, Editions de la Maison des Sciences de l'Homme (sous presse).
- TABACZYNSKI S. (ed.) 1998, *Theory and Practice of Archaeological Research*, vol. III, *Dialogue with the data: the archaeology of complex societies and its context in the 90s*, Warszawa, Scientia.
- TILLEY C. 1989, *Excavation as theatre*, «Antiquity», 63, 275-280.
- VOORRIPS A. 1998, *Electronic information systems in archaeology: some notes and comments*, «Archeologia e Calcolatori», 9, 251-267.

ABSTRACT

Archaeological publications raise problems of many sorts, currently discussed in connection with computer networks and other technologies. One of them, however, seems somewhat neglected, namely the fact that we are mostly unable to read more than a fraction of the articles and books published in our respective fields of research. The substitution of electronic to printed publications does not fully meet that challenge. Complementary measures are needed, taking into account an acknowledged reality: our works are for the most part *consulted*, not read. The schematisation of archaeological constructs developed in the logicist perspective is meant to facilitate consultations; it is related to the computational paradigm of the information age. As such, however, it fails to fulfil one of the functions of historical works, associated with the narrative mode of thought and discourse. This paper advocates a parallel development of the two genres in archaeology, one through electronic publications of a radically new form, the other through printed works explicitly conceived as literary versions or expansions of the former.