

CENTRE NATIONAL DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE



CENTRE
D'ANALYSE DOCUMENTAIRE
POUR
L'ARCHÉOLOGIE

CENTRE NATIONAL
DE LA
RECHERCHE SCIENTIFIQUE

CENTRE
D'ANALYSE DOCUMENTAIRE
POUR
L'ARCHÉOLOGIE

CENTRE NATIONAL DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

**CENTRE
D'ANALYSE DOCUMENTAIRE
POUR L'ARCHÉOLOGIE**

Palais du Louvre - PARIS 1^{er}
Tél. : GUTenberg 59-36

DIRECTEUR :

M. GARDIN, Chargé de recherches au Centre National de la Recherche Scientifique.

COMITÉ DE DIRECTION

PRÉSIDENT :

M. SEYRIG, Membre de l'Institut, Directeur de l'Institut Français d'Archéologie de Beyrouth.

MEMBRES :

M. DEMARGNE, Professeur à la Faculté des Lettres de Paris, Directeur du Service d'Architecture Antique du Centre National de la Recherche Scientifique.

M. LÉVI-STRAUSS, Directeur d'études à l'École Pratique des Hautes Études.

M. PARROT, Conservateur en chef au Musée du Louvre.

M. SCHAEFFER, Membre de l'Institut, Professeur au Collège de France.

M. WYART, Membre de l'Institut, Professeur à la Faculté des Sciences de Paris, Directeur du Centre de Documentation du Centre National de la Recherche Scientifique.

LES PROBLÈMES DE LA RECHERCHE DOCUMENTAIRE
ET LEUR SOLUTION, DU POINT DE VUE STATIQUE

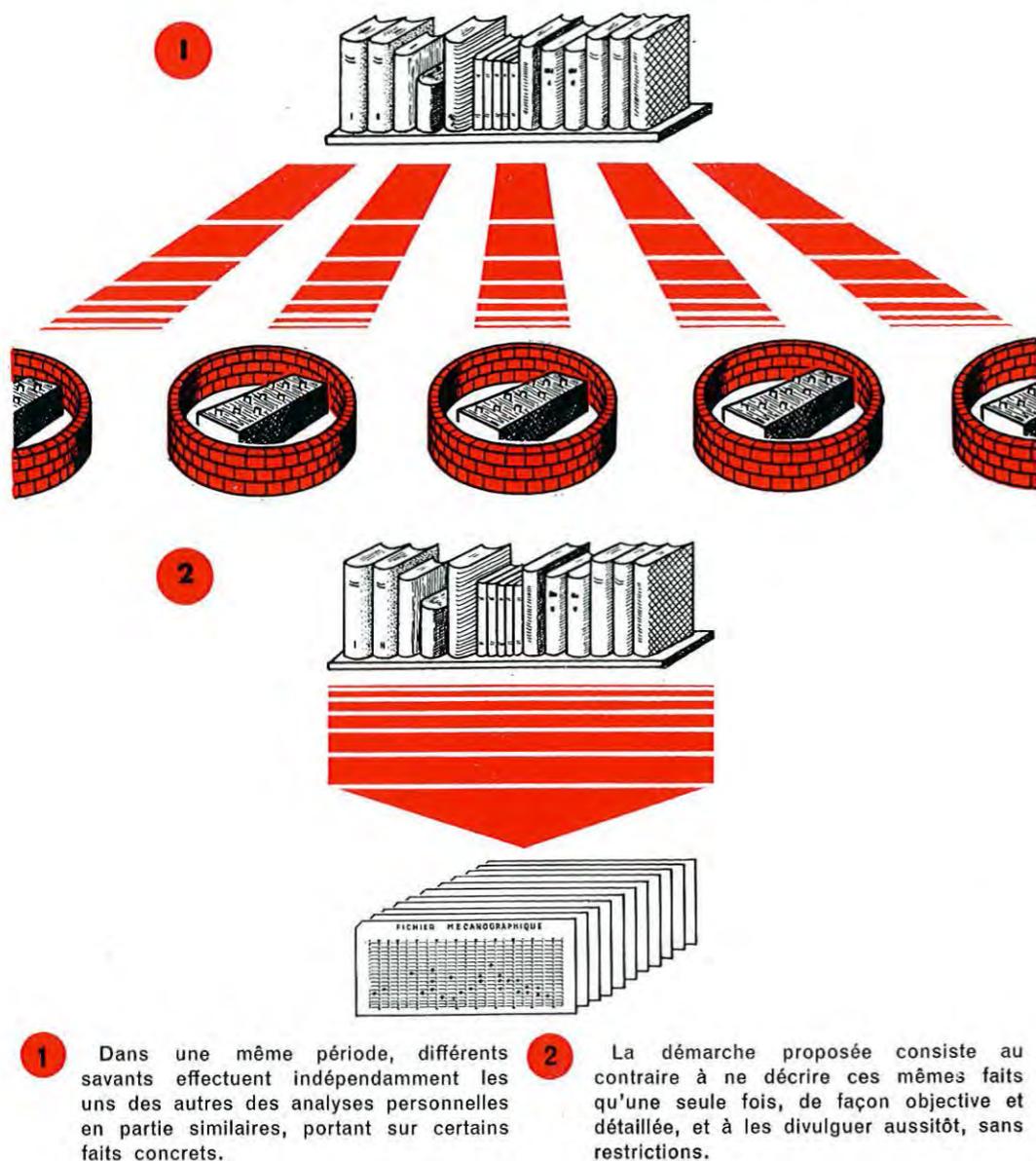


Fig. 1 a

I

HISTORIQUE

Dans un article publié en 1955, sous les auspices de l'UNESCO (1), un archéologue, M. Jean-Claude Gardin, mettait en évidence un illogisme inhérent aux méthodes actuelles de la documentation scientifique, et les limites de ces méthodes en regard de la quantité croissante de matériaux que les érudits doivent mettre en œuvre. C'est dans les ouvrages imprimés, écrivait-il — livres ou revues — que l'on recherche aujourd'hui la plupart des informations. Elles sont plusieurs fois analysées, à des époques et en des régions différentes, par des spécialistes qui, chacun de leur côté, extraient des mêmes textes un certain nombre de faits. Dans la mesure où ces faits peuvent être définis de façon objective, et intéresser plusieurs érudits, une telle procédure entraîne un grand nombre de répétitions, chaque savant se livrant à des travaux de dépouillement en partie similaires (fig. 1a).

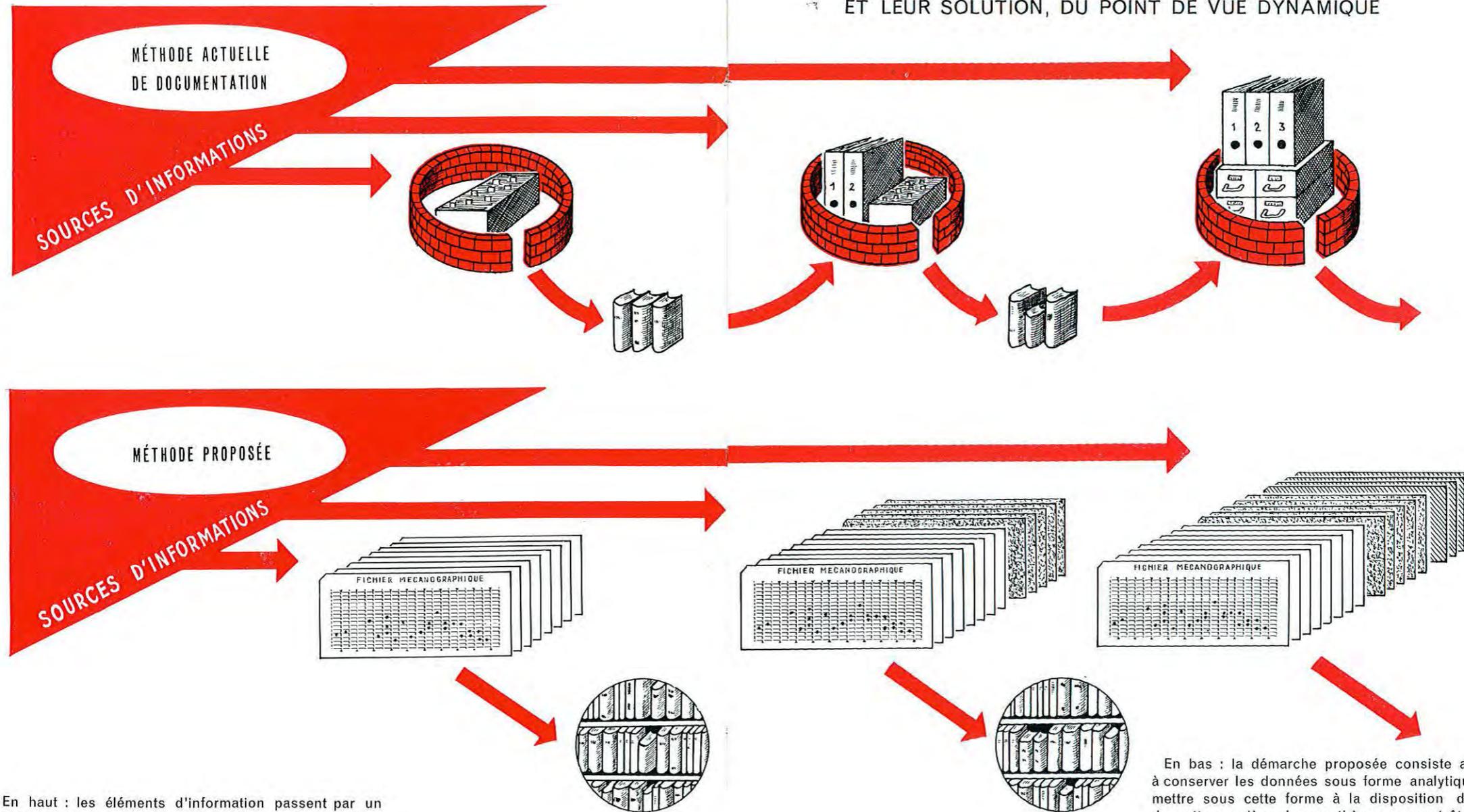
En outre, si l'on envisage le phénomène à l'échelle, non pas d'une mais de plusieurs générations, un nouveau paradoxe apparaît : les dépouillements effectués par un savant ont généralement pour terme une publication, que d'autres chercheurs, plus tard, devront dépouiller à leur tour pour rassembler à nouveau les mêmes faits, considérable travail de Pénélope, où les uns sans cesse décomposent ce que d'autres ont composé (fig. 1b).

Dans certains secteurs de l'archéologie, l'abondance croissante des documents et l'extension des aires géographiques qu'ils obligent à considérer, condamnent une démarche aussi lourde. M. Gardin proposait alors que l'on en vînt à des méthodes d'information plus rationnelles, fondées sur le principe suivant : pour toute la documentation « factuelle » — essentiellement les descriptions d'objets et de monuments — il conviendrait d'établir des *répertoires analytiques* tels que les travaux de dépouillements ultérieurs soient réduits au minimum. Ces répertoires devraient combiner les vertus d'un Corpus et celles d'un fichier personnel, sans présenter les inconvénients de l'un ni de l'autre. Les informations seraient en l'occurrence librement *divulguées*, au lieu d'être thésaurisées comme dans les notes personnelles; elles seraient en outre présentées sous une forme *analytique et mobile*, comme dans un fichier, et non plus figée, comme dans un ouvrage imprimé.

Cette dernière condition, toutefois, soulevait deux difficultés : il fallait d'une part que l'on pût décrire les documents dans les termes d'un langage à la fois impersonnel et précis, pour que quiconque trouve dans le répertoire, sans ambiguïté, la réponse à

(1) J. C. GARDIN, Problèmes de la documentation, Diogène, n° 11, juillet 1955.

LES PROBLÈMES DE LA RECHERCHE DOCUMENTAIRE
ET LEUR SOLUTION, DU POINT DE VUE DYNAMIQUE



En haut : les éléments d'information passent par un cycle sans fin d'analyses et de synthèses, chaque auteur décomposant les données assemblées dans les ouvrages de ses prédécesseurs, pour les « relier » à son tour dans ses propres publications, qui, elles-mêmes, seront dis-séquées, et ainsi de suite.

Fig. 1 b

En bas : la démarche proposée consiste au contraire à conserver les données sous forme analytique, et à les mettre sous cette forme à la disposition des érudits ; de cette manière, les synthèses peuvent être abordées plus aisément, les dépouillements préalables ne portant chaque fois que sur certains matériaux nouveaux, et non plus sur l'ensemble de la documentation, comme auparavant.

n'importe quelle question d'ordre factuel, si particulière soit-elle. Il fallait d'autre part que la forme du répertoire permît de rechercher non seulement un trait descriptif isolé, mais aussi n'importe quelle combinaison de deux, trois ou dix de ces traits, définissant un document complexe.

La première exigence impliquait l'élaboration d'un *code analytique* rigoureux; la seconde invitait à envisager l'emploi de procédés mécanographiques, et par conséquent la constitution de répertoires sur *cartes perforées*.

* * *

Ces considérations de principe retinrent l'attention de divers archéologues, en particulier M. Schaeffer et M. Seyrig, Membres de l'Institut. Les démarches qu'ils entreprirent auprès du Centre National de la Recherche Scientifique aboutirent à la constitution d'une mission de trois membres, chargée d'établir à titre expérimental une documentation publique sur cartes perforées, se rapportant à la culture matérielle de l'âge du bronze, dans l'Asie Occidentale.

Cette mission séjourna deux ans à l'Institut Français d'Archéologie de Beyrouth, où elle bénéficiait de l'appui de M. Seyrig, Directeur de cet Institut, et d'une bibliothèque excellente; elle se composait de M. Jean Deshayes, ancien membre de l'École Française d'Athènes, et de M. Jean-Claude Gardin, ancien membre de la Délégation Archéologique Française en Afghanistan, ainsi que d'un collaborateur technique, M. Jacques Christophe. Les travaux portèrent tout d'abord sur un domaine pour lequel M. Deshayes était en train de rassembler une documentation personnelle très vaste : *l'outillage de l'Age du Bronze*, dans le Proche et dans le Moyen Orient. Dès l'été 1956, une brochure éditée à Beyrouth faisait connaître les résultats de cette première entreprise (1) : un fichier mécanographique d'environ 3.000 cartes venait d'être achevé, permettant aux spécialistes de relever instantanément tous les outils conformes à n'importe quel « type » de leur choix, défini dans les termes d'un code descriptif fort détaillé (fig. 2).

En même temps, la mission mettait au point des méthodes analogues pour parvenir à décrire, par des combinaisons de termes objectifs et relativement peu nombreux, des documents de plus en plus compliqués : tout d'abord les *formes de poterie*, puis leur décor, et plus généralement toute *ornementation abstraite ou figurative*, quels que fussent en l'occurrence les techniques et les matériaux mis en œuvre. Deux fichiers de démonstration furent constitués pour faciliter l'exposé de ces méthodes : l'un concerne un échantillon d'environ mille poteries, originaires d'Anatolie et de Haute Mésopotamie, au 2^e millénaire; l'autre, dû à M. Le Rider, ancien membre de l'École Française d'Athènes, se rapporte aux monnaies des principales villes de la Crète classique.

Ces deux répertoires marquaient par ailleurs une orientation nouvelle dans le choix des procédés mécanographiques proprement dits. La mission avait tout d'abord utilisé un matériel relativement simple, mais cependant trop coûteux et trop volumineux pour

(1) Le Fichier mécanographique de l'outillage — Outils de l'âge du bronze, des Balkans à l'Indus, Beyrouth 1956.

qu'on pût envisager d'en répandre largement l'emploi (fig. 2). Or, la réforme projetée perdait beaucoup de son intérêt si les nouveaux répertoires ne devaient être accessibles aux savants que dans deux ou trois instituts en possession des appareils de sélection mécanographique. C'est pourquoi l'on fit bientôt appel à une deuxième technique de recherche documentaire, également fondée sur l'emploi de cartes perforées, mais *n'impliquant l'usage d'aucune machine particulière* (fig. 3, 5); ces cartes sont reproduites par un procédé automatique, et distribuées à tous les spécialistes intéressés, qui disposent, sur leur table même, d'une vaste quantité d'informations immédiatement « mobilisables », selon des modes infiniment variés.

Ainsi, moins de deux ans après qu'elle eut été instituée, la mission mécanographique avait prouvé qu'il était possible d'appliquer à la fois des méthodes descriptives et des procédés pratiques de nature à faciliter considérablement la recherche documentaire, dans l'archéologie. Ces premiers résultats suscitèrent un vif intérêt, et dès 1956, M. Gardin était invité par la Fondation Rockefeller à effectuer un voyage d'information aux États-Unis, en Grande-Bretagne, et en Allemagne, pour faire connaître les buts et les résultats des travaux entrepris à l'Institut Français d'Archéologie de Beyrouth.

De son côté, le Centre National de la Recherche Scientifique, en France, décidait de transformer la mission en un service permanent, chargé non seulement d'établir et de diffuser un certain nombre de répertoires sur cartes perforées, pour les secteurs de l'archéologie envisagés jusqu'alors, mais aussi de prêter son concours aux spécialistes qui souhaiteraient promouvoir, dans d'autres domaines, des entreprises analogues.

LE PREMIER PROCÉDÉ DE RECHERCHE MÉCANOGRAPHIQUE :
SYSTÈME DEQUEKER

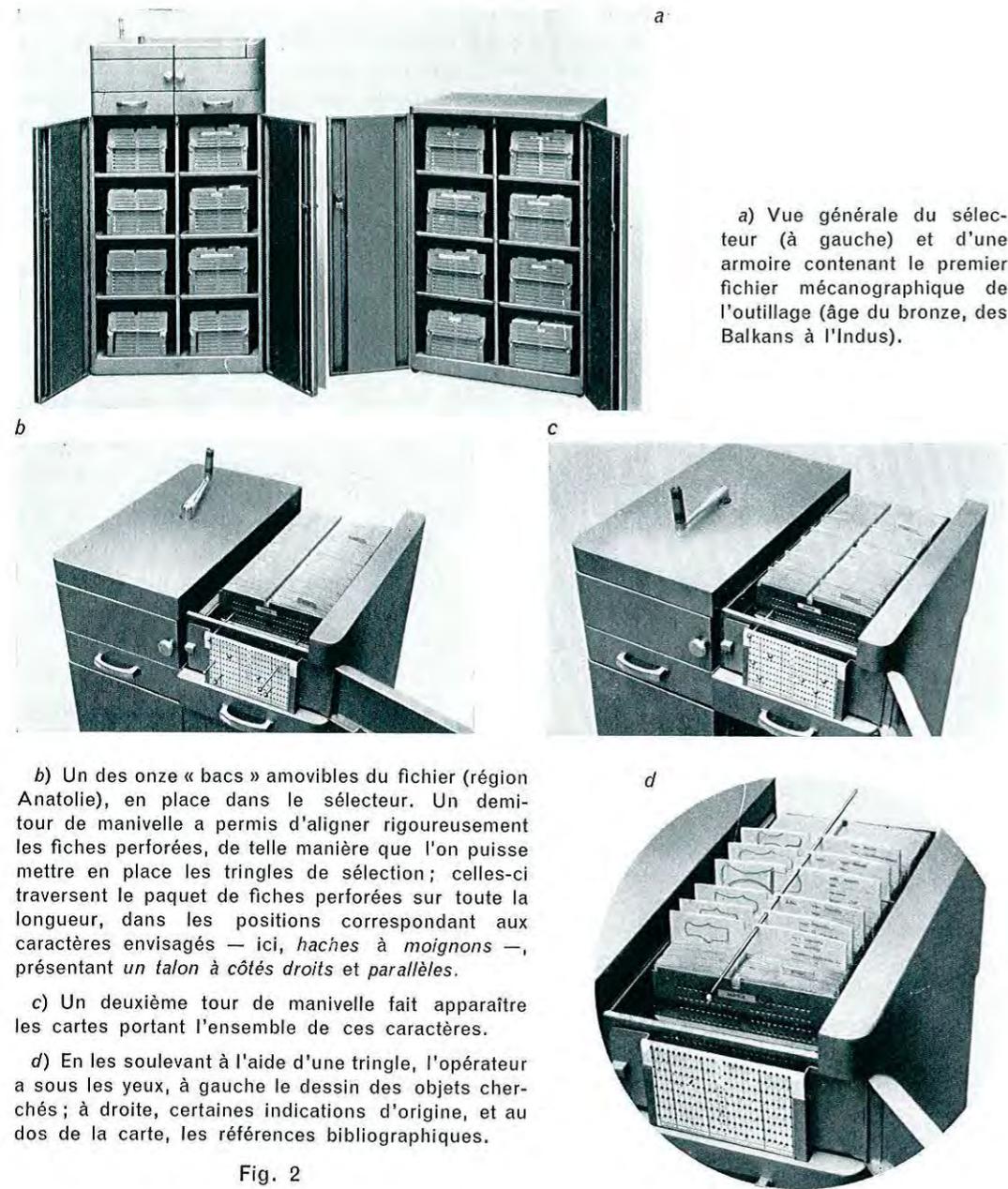


Fig. 2

II

ORGANISATION ET ÉQUIPEMENT

Ce service a été créé par arrêté du Directeur Général du Centre National de la Recherche Scientifique, le 20 Décembre 1957, sous le titre de *Centre d'analyse documentaire pour l'archéologie*.

Grâce à la Direction des Musées de France, le Centre a pu être installé provisoirement dans les locaux du Pavillon de Flore, au Palais du Louvre. Il groupe actuellement une dizaine de chercheurs, travaillant en liaison avec d'autres institutions telles que le Collège de France, l'École Pratique des Hautes Études, le Musée du Louvre, l'Institut français d'Archéologie de Beyrouth, etc.

Qui dit « mécanographie » dit machine — c'est du moins l'opinion la plus répandue — et ce seul mot évoque des appareils encombrants, chers et compliqués, dont on ne voit pas bien la place dans les études humanistes.

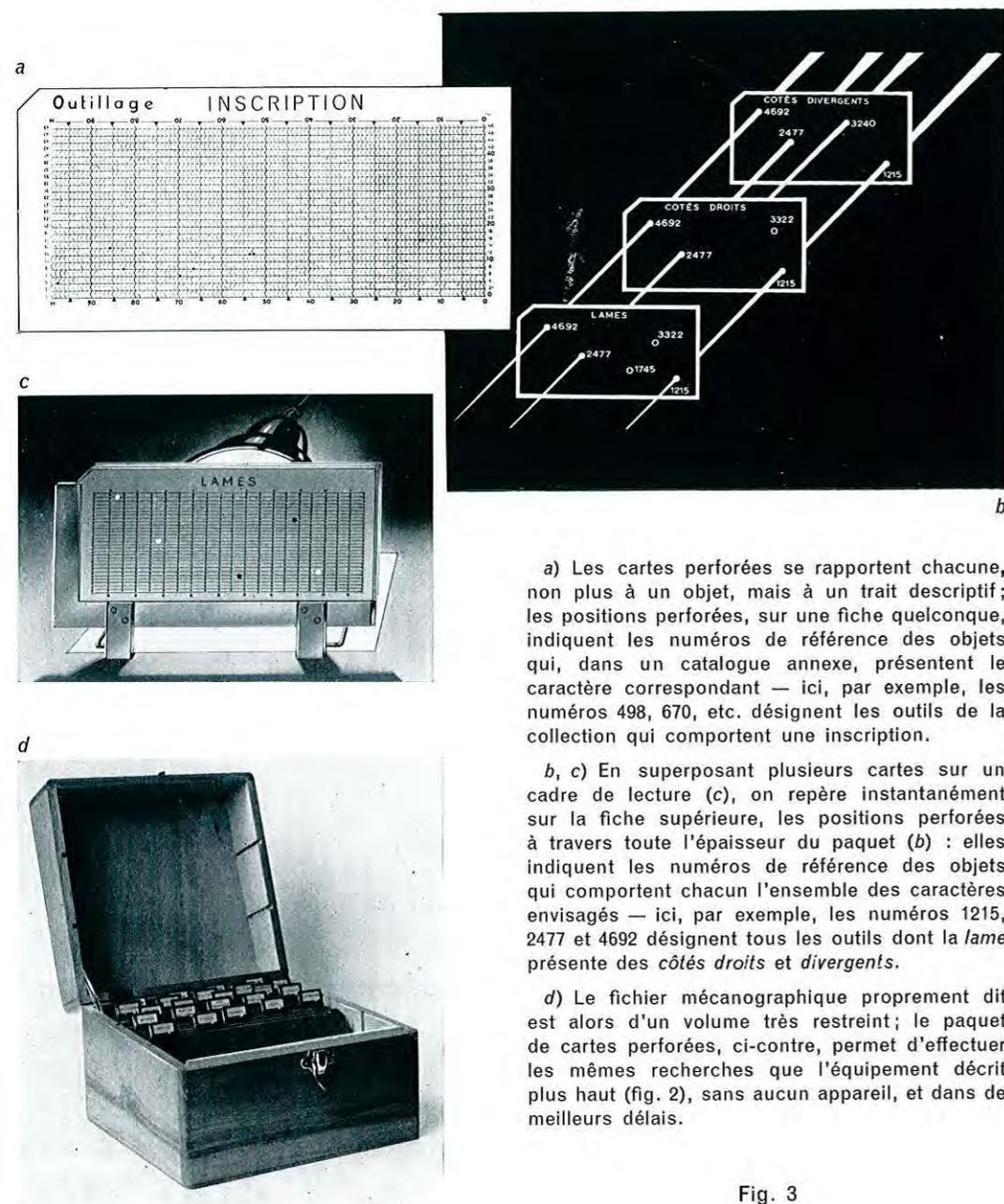
L'équipement mécanographique du Centre contredit cette opinion, à la fois par ses dimensions et son prix extrêmement modestes, et par la simplicité croissante vers laquelle il tend depuis trois ans.

A l'origine, la mission de documentation archéologique adopta pour ses expériences, à Beyrouth, un matériel de marque Dequeker, comportant essentiellement un appareil de sélection mécanique manœuvré à la main (fig. 2). Du point de vue strictement technique, le fonctionnement du premier fichier mécanographique, relatif à l'outillage antique, se montra satisfaisant.

Toutefois, certains défauts apparurent au fur et à mesure que l'on abordait des collections d'objets plus nombreux et plus complexes. En premier lieu, la capacité de la carte perforée était trop petite, le nombre de perforations possibles étant souvent inférieur à la quantité de termes nécessaires pour décrire de façon exhaustive, par exemple, une scène figurée.

D'autre part, pour les domaines où le nombre de documents devait atteindre plusieurs dizaines de milliers, la sélection mécanique, par lots de 400 cartes à la fois (fig. 2c), devenait elle-même très lourde, imposant de multiples manipulations, et des temps de recherche souvent fort longs.

LE PROCÉDÉ ACTUEL DE RECHERCHE MÉCANOGRAPHIQUE : SYSTÈME SÉLECTO



a) Les cartes perforées se rapportent chacune, non plus à un objet, mais à un trait descriptif; les positions perforées, sur une fiche quelconque, indiquent les numéros de référence des objets qui, dans un catalogue annexe, présentent le caractère correspondant — ici, par exemple, les numéros 498, 670, etc. désignent les outils de la collection qui comportent une inscription.

b, c) En superposant plusieurs cartes sur un cadre de lecture (c), on repère instantanément sur la fiche supérieure, les positions perforées à travers toute l'épaisseur du paquet (b) : elles indiquent les numéros de référence des objets qui comportent chacun l'ensemble des caractères envisagés — ici, par exemple, les numéros 1215, 2477 et 4692 désignent tous les outils dont la lame présente des côtés droits et divergents.

d) Le fichier mécanographique proprement dit est alors d'un volume très restreint; le paquet de cartes perforées, ci-contre, permet d'effectuer les mêmes recherches que l'équipement décrit plus haut (fig. 2), sans aucun appareil, et dans de meilleurs délais.

Fig. 3

Enfin, à mesure que les collections s'élargissaient, les fichiers correspondants prenaient des dimensions gênantes, et leur prix croissait au point de rendre bien illusoire les chances d'une large diffusion.

En conséquence, d'autres équipements mécanographiques furent envisagés, certains beaucoup plus élaborés que le précédent (tricuses électromécaniques, sélecteurs photo-électriques, ordinateurs électroniques), d'autres au contraire plus simples. Après bien des balancements, ces derniers finalement l'emportèrent, et la mécanographie que pratique aujourd'hui le Centre est une *mécanographie sans machine*, d'un emploi extrêmement facile.

La sélection documentaire, dans le cadre de cette nouvelle procédure, s'effectue en effet sans le secours d'aucun appareil, par lecture directe des indications fournies par les cartes perforées (fig. 3c). Celles-ci se rapportent chacune à un terme descriptif particulier; il n'existe donc plus aucune limite au nombre de ces termes, l'analyste ajoutant de nouvelles cartes au fichier, au fur et à mesure qu'il relève des traits distinctifs jusqu'alors inconnus ou négligés.

D'autre part, l'opération « mécanique » de sélection se réduit désormais à une simple superposition de cartes perforées (fig. 3b); elle est donc instantanée. En outre, les manipulations de cartes sont minimales, chaque recherche impliquant l'examen non plus de centaines ou de milliers de fiches perforées, représentant les documents, mais de quelques-unes seulement, correspondant aux termes descriptifs envisagés (fig. 3c). Comme ces derniers sont toujours en nombre plus faible que les documents, l'encombrement des nouveaux fichiers mécanographiques est à son tour considérablement diminué (fig. 3d).

Les seuls appareils nécessaires sont en l'occurrence une « perforatrice » de précision pour la préparation des fiches, et une « duplicatrice » pour leur reproduction automatique. Ces deux tâches sont assurées par le Centre, à l'aide d'un équipement de marque Sélecto acquis récemment; elles ont pour but une diffusion aussi large que possible des nouveaux répertoires mécanographiques, dont l'utilisation, en revanche, n'implique plus désormais la possession d'un quelconque appareil de sélection.

Une dernière étape reste néanmoins à franchir, dans l'ordre de l'équipement. La méthode précédente a en effet, elle aussi, ses limites; elles sont fixées par la capacité des cartes employées, c'est-à-dire par le nombre maximum de « positions » que l'on peut perforer sur une carte. Ces positions numérotées désignent chacune un document particulier, de sorte que la capacité de la carte détermine ici l'étendue de la collection que l'on peut analyser, à l'aide d'un seul fichier (fig. 3a). Plusieurs modèles de cartes existent aujourd'hui, mais aucun ne permet encore de perforer, sur une carte, plus de 20.000 numéros de référence. Lorsque dans un domaine quelconque, le nombre des documents dépasse ce chiffre, force est donc d'établir plusieurs fichiers mécanographiques distincts, à raison d'un par lot de 20.000 documents. Pour éviter les inconvénients de cette fragmentation arbitraire, là où les objets de l'analyse se comptent par dizaines de milliers (ex. : les tessons de poterie), le Centre étudie actuellement plusieurs procédés. L'un d'eux consiste à utiliser, au lieu de fiches en carteline, des pellicules photographiques. Aux positions perforées sur les premières correspondent alors, sur les secondes, des points transparents sur un fond opaque; on peut superposer les pellicules relatives à des termes descriptifs

donnés, comme les cartes dans la procédure ci-dessus, et repérer par coïncidence les documents qui, dans une certaine collection, présentent les mêmes traits distinctifs. Mais, à surface égale, le film comportera un nombre beaucoup plus élevé de points transparents que la carteline ne peut recevoir de perforations; la capacité de répertoire se trouvera par conséquent accrue, dans des proportions considérables.

De même sa diffusion sera facilitée, chaque film pouvant être tiré à de nombreux exemplaires; mais l'utilisation, en revanche, sera moins immédiate, l'extrême petitesse et l'abondance des points enregistrés sur la pellicule imposant certainement l'emploi d'un appareil de lecture particulier. Le Centre a inscrit à son programme l'étude de cet appareil, et des différentes fonctions qu'il conviendra de lui confier, par étapes, pour aboutir à une meilleure économie dans l'organisation générale de la recherche documentaire.

III

TRAVAUX

GÉNÉRALITÉS

La constitution d'un catalogue analytique sur cartes perforées se déroule en trois phases (fig. 4) :

PHASE I : Élaboration du système analytique fixant les termes dans lesquels devront s'effectuer les descriptions, pour le domaine considéré (outillage, poterie, etc.).

La méthode suivie, pour l'élaboration de tels systèmes, consiste à réduire la diversité des types, envisagés globalement, à des combinaisons particulières de traits descriptifs. Ces termes élémentaires sont en nombre relativement restreint, mais les combinaisons qu'ils peuvent former sont, en revanche, innombrables. De cette manière, les désignations courantes, généralement synthétiques, sont remplacées par des descriptions analytiques dans lesquelles interviennent presque toujours les mêmes termes, diversement ordonnés.

Plusieurs critères doivent être retenus, pour juger de la valeur d'une telle grille, au fur et à mesure de sa mise au point :

- a) du point de vue scientifique, les termes descriptifs adoptés doivent à la fois présenter une entière *objectivité*, et permettre de formuler n'importe quel thème de recherche documentaire, à des *niveaux de généralisation variables*, de la description la plus fine à la plus vague.

L'ÉTABLISSEMENT D'UN RÉPERTOIRE MÉCANOGRAPHIQUE

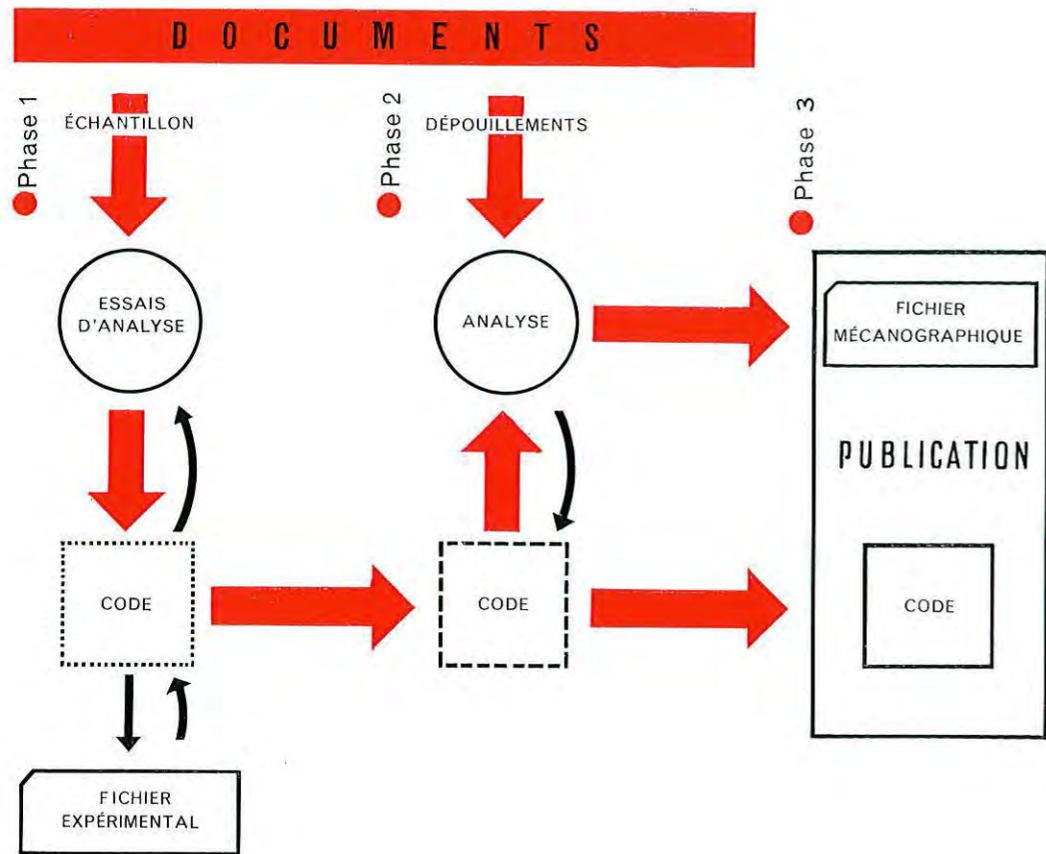


Fig. 4

L'UTILISATION D'UN RÉPERTOIRE MÉCANOGRAPHIQUE



a) Soit une recherche intéressant le domaine des textes, formulée de la façon suivante : « le logement des soldats : traitements préférentiels selon le rang social ». On commencera par traduire la question dans les termes du code analytique ; en l'occurrence, trois notions seront retenues : *armée, résidence, stratification sociale*.

b) Les trois cartes perforées correspondantes sont extraites du fichier.

c) Elles sont placées les unes sur les autres, dans n'importe quel ordre, sur le cadre de lecture ; les perforations apparentes sur la carte supérieure signalent tous les textes qui touchent de près ou de loin au problème soulevé.

d) Ces numéros correspondent, dans le catalogue, soit à des références bibliographiques, soit à des textes intégralement reproduits ; dans tous les cas, le chercheur est renvoyé aux documents eux-mêmes, pour apprécier la pertinence des réponses obtenues.

Fig. 5

Dans une première phase, on considère seulement un nombre relativement limité de documents, formant un « échantillon » représentatif du domaine abordé. Ces documents sont soumis à des analyses empiriques, qui conduisent à dégager, par approximations successives, le cadre général du code descriptif. Lorsque ce cadre est fixé, un fichier expérimental est établi, sur cartes perforées ; il permet de vérifier, sur l'échantillon, que le système analytique convient aux genres de recherches envisagées.

La deuxième phase consiste à exécuter les ana-

lyses définitives, dans les termes du code précédent ; ce dernier s'enrichit de certains détails, au fur et à mesure que se présentent des documents nouveaux, mais sa structure n'est généralement pas altérée.

La dernière phase est la constitution matérielle du répertoire tel qu'il se présente aux spécialistes ; il comprend d'une part la rédaction du code définitif, accompagné d'un commentaire, et d'autre part l'édition des deux parties principales de l'œuvre, le catalogue des documents, de forme variable, et l'index, sur cartes perforées.

- b) du point de vue logique, le système analytique doit tendre à la fois vers l'économie et vers l'homogénéité, à chaque document correspondant une description et une seule, aussi condensée que possible.

PHASE II : *Rédaction des analyses*, conformément à ce système.

Cette tâche, moins délicate que la précédente, peut cependant être plus longue, si le domaine envisagé comprend des documents, soit très nombreux, soit complexes; elle est facilitée par l'emploi de formulaires qui guident l'analyste, et réduisent notablement la quantité des indications qu'il doit inscrire. Ces analyses systématiques prennent alors beaucoup moins de temps que les descriptions personnelles, dans les termes du langage courant, alors même qu'elles sont plus riches et plus précises.

PHASE III. : *constitution des fichiers mécanographiques*, à partir de ces analyses.

Ce travail, strictement matériel, ne nécessite pas comme les deux précédents la collaboration de spécialistes; il est confié à des techniciens (dessinateurs, perforateurs), qui reportent sur cartes les indications contenues dans les analyses documentaires. La reproduction des fiches perforées est assurée par le même personnel.

La figure 5 montre comment se présentent actuellement les répertoires mécanographiques entrepris par le Centre : un jeu de quelques centaines de cartes perforées constitue l'*index* du domaine; les « réponses » fournies par une combinaison quelconque des cartes (i. e. des termes descriptifs) de cet index sont des numéros qui désignent, dans un *catalogue* annexe, les documents présentant l'ensemble des traits descriptifs en question. On peut donner au catalogue les formes les plus diverses : liste de références bibliographiques, reproduction des documents sur fiches individuelles, ou par groupes, sur feuilles volantes, etc.

Le choix des numéros attribués aux documents dans le catalogue est arbitraire, les cartes de l'index permettant à tout moment d'ordonner ceux-ci selon n'importe quel principe — géographique, typologique, chronologique, bibliographique, etc. On peut donc *ajouter* librement de nouveaux documents au répertoire, au fur et à mesure qu'ils se présentent; on peut aussi *corriger* les analyses antérieures, en modifiant par une technique simple l'indication portée sur une carte perforée quelconque pour un document particulier, voire même en supprimant entièrement cette carte, lorsque le terme descriptif correspondant paraît impropre pour toute la collection.

Certaines procédures sont à l'étude pour permettre éventuellement d'apporter ces additions et corrections à des répertoires mécanographiques *déjà* diffusés par le Centre. Dès lors, les savants auront à leur disposition des instruments de recherche, qui malgré l'épithète mécanographique, ne seront rien d'autre que des dictionnaires, mais des « dictionnaires de phrases » et non plus de mots, l'utilisateur composant lui-même la « phrase » qui définit le mieux sa recherche, dans les termes d'un système descriptif impersonnel. La figure 5 montre le mode d'emploi de tels répertoires.

TRAVAUX ENTREPRIS

(voir le résumé en fin de brochure)

1. ARMES ET OUTILS.

L'outillage de l'âge du bronze en Orient fut le premier domaine auquel la mission de documentation mécanographique put se consacrer, grâce à la collaboration d'un excellent connaisseur des matériaux, M. Jean Deshayes. Après la publication du « Fichier mécanographique de l'outillage » en 1956, deux transformations furent entreprises :

- a. un élargissement du code analytique devant permettre la description des *armes* aussi bien que des *outils* — la distinction entre ces deux catégories d'objets étant souvent difficile à tracer.
- b. l'établissement d'une deuxième version du fichier de l'outillage, dans le cadre d'un nouvel équipement mécanographique, moins coûteux et plus facile à manier que le précédent.

Ces deux tâches sont aujourd'hui achevées, et le Centre espère être en mesure de publier prochainement des copies du nouveau fichier, immédiatement utilisables par n'importe quel spécialiste, sans l'emploi d'aucun appareil. L'élargissement du cadre analytique facilitera par ailleurs l'extension éventuelle du fichier, auquel pourront désormais s'ajouter non seulement de nouveaux outils, mais aussi les armes de la même région, jusqu'alors omises dans les dépouillements.

L'analyse descriptive s'effectue dans le cadre d'un « découpage » conventionnel de l'arme ou de l'outil, dont les chapitres sont les suivants :

1. Généralités : type fonctionnel, emmanchement ou préhension, dimensions.
2. Partie « fonctionnelle » : sections, profils, détails.
3. Partie « emmanchement » : sections, profils, détails.
4. Liaisons entre les parties « fonctionnelle » et « emmanchement ».
5. Particularités : décor, nervures, données technologiques.
6. Origine : lieu, date, collections, etc.

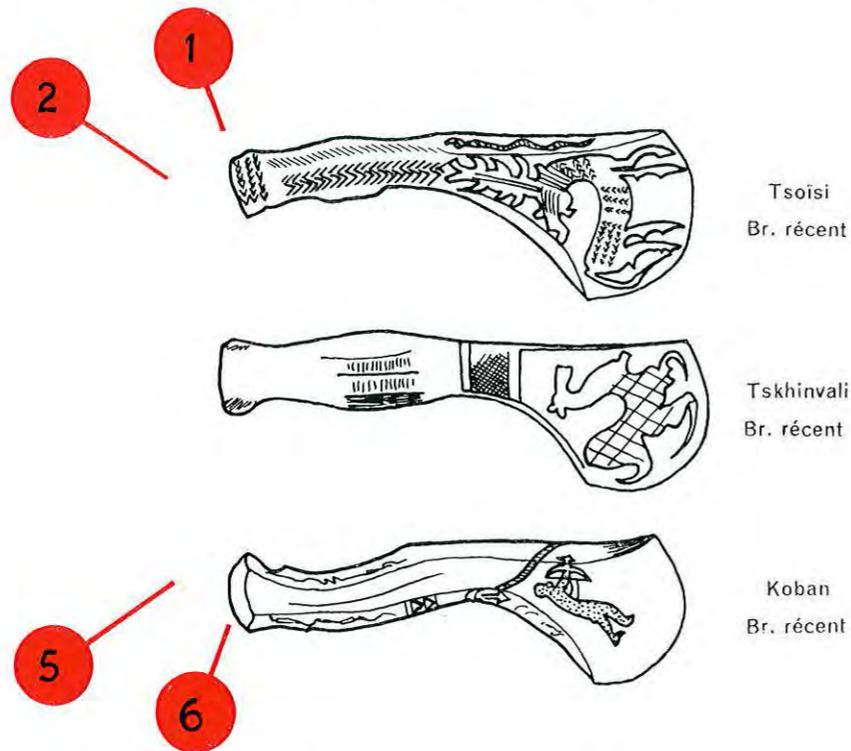
La figure 6 montre comment s'institue la recherche documentaire, à l'aide de cette grille fondamentale.

2. POTERIE.

De la même façon, l'analyse morphologique d'un vase se déroule conformément à un cadre préétabli, la distinction entre les différentes parties étant fixée de façon rigoureuse par des conventions explicites (fig. 7) :

1. Généralités : types généraux, définis par la forme des sections horizontales, ou par des fonctions spéciales.
2. « Corps » du vase : panse, base, col, lèvre.
3. « Éléments additionnels » : anse, tenon, bec.
4. Particularités : décor, données technologiques.
5. Origine : lieu, date, collections, etc.

ARMES ET OUTILS,
PRINCIPE DE LA RECHERCHE DOCUMENTAIRE



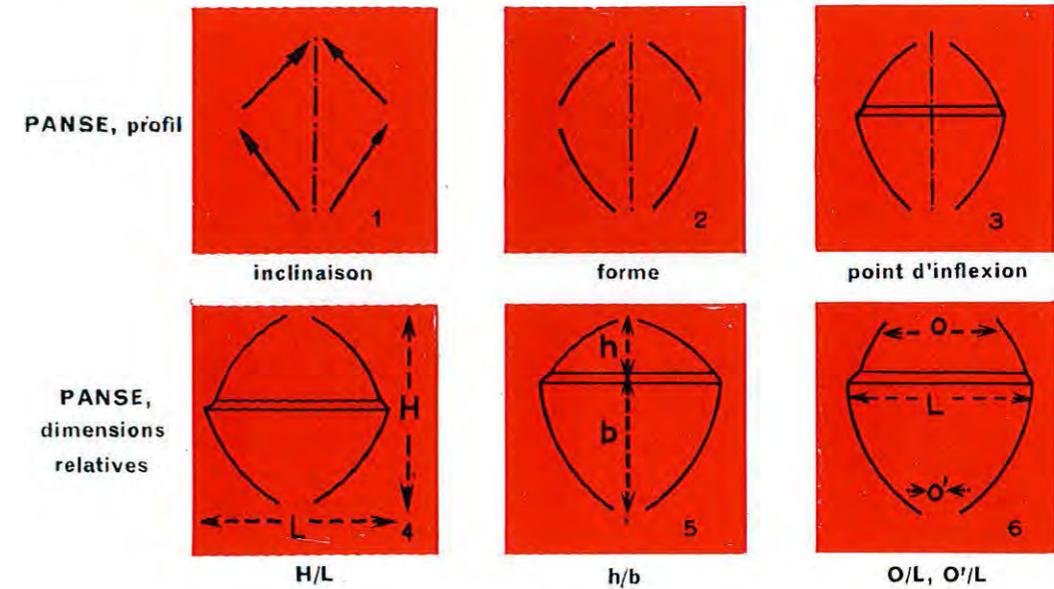
Supposons que l'on se trouve en présence d'un *fragment* d'objet défini par les particularités suivantes : tranchant fortement incurvé, décor figuratif gravé sur la lame. Pour obtenir les parallèles dans une région donnée, par exemple l'Asie moyenne, l'archéologue interrogera le fichier mécanographique en formulant le thème de la recherche à l'aide d'une combinaison de termes signalant respectivement :

- dans la zone 1 (fonctions, etc.), toutes les *lames* ;
- dans la zone 2 (partie « fonctionnelle »), tout tranchant ou plus généralement toute *extrémité fortement incurvée* ;
- dans la zone 5 (décor, etc.), toutes les représentations figuratives (*personnages* ou *animaux*), tout décor gravé, toute ornementation placée sur la lame.
- dans la zone 6 (origine), tout objet, outil ou arme, provenant de l'Asie moyenne.

Les références fournies par le fichier permettent de déterminer immédiatement le type d'objet auquel s'apparente le fragment considéré : haches à long talon formant marteau, toutes originaires du Caucase, et datant de l'âge du Bronze récent.

Fig. 6

POTERIES, DÉMARCHE DE L'ANALYSE
EX. : FORME DE LA PANSE (coupe verticale)



On divise tout d'abord la panse en deux parties — haut et bas — de part et d'autre d'un plan horizontal marquant soit le diamètre maximum ou minimum de la panse, soit un point d'inflexion particulier, soit enfin, dans les autres cas, la mi-hauteur. L'analyse consiste ensuite à indiquer, pour chacune des deux parties, l'*inclinaison* par rapport à la verticale (divergente, parallèle, convergente), et le *profil* de la paroi (convexe, droit, concave) (1 et 2) ; puis la *liaison* entre ces deux parties (courbe, angle, ressaut, etc.) (3) ; enfin,

les *dimensions*, absolues et relatives (4, 5, 6 : H/L, h/b, O/L et O'/L).

On parvient ainsi à décrire de façon objective, par la libre combinaison de quelques termes précis, un nombre très élevé de formes différentes. La recherche documentaire est facilitée par la mobilité de ces traits descriptifs, qui permettent de « formuler » sans ambiguïté n'importe quel type morphologique — même fragmentaire — et de retrouver instantanément, au moyen du fichier mécanographique, tous les exemples de ce type.

Fig. 7

Pour constituer ce code, plusieurs milliers de vases ont été examinés, provenant des régions et des époques les plus diverses; toutefois, le fichier n'étant qu'expérimental, a été établi seulement pour un millier de poteries, toutes originaires du Proche et du Moyen-Orient (Anatolie, Haute-Syrie, Perse), à l'âge du bronze.

3. ICONOGRAPHIE.

L'analyse iconographique demeure simple lorsque les images, quelle que soit la technique employée pour les fabriquer (gravure, sculpture, peinture), représentent chacune un être et un seul; le code se compose alors d'une série de rubriques, dans lesquelles on examine successivement, en termes strictement objectifs, tous les éléments de la représentation :

1. Êtres animés, types : personnages — animaux — hybrides.
2. Êtres animés, attitudes : angle de vue — posture — gestes.
3. Objets fabriqués : vêtements — édifices — instruments (outils, récipients, etc.).
4. Nature : ciel — eau — feu — terre (plantes, etc.).
5. Ornaments géométriques.

Tel est le cas, par exemple, pour la *numismatique* (fig. 8). Le code établi pour ce domaine comprend essentiellement les rubriques ci-dessus, auxquelles s'ajoutent des sections consacrées aux inscriptions, et aux données technologiques. Le fichier expérimental correspondant, établi par M. Le Rider, couvre les monnaies frappées en Crète, du 5^e au 1^{er} siècle avant J.-C.

Le problème se complique lorsque les scènes envisagées comportent plusieurs personnages, ou plus généralement plusieurs êtres, participant à une même action. Le code, jusqu'alors essentiellement morphologique, doit s'enrichir d'une « grammaire », où sont exprimées les relations entre les différents membres de la scène, à la fois du point de vue logique, et du point de vue spatial. Plusieurs procédés sont utilisés dans ce but : *déclinaison* de certains termes, emploi de quelques *verbes* décrivant l'aspect le plus évident de l'action représentée, schémas décrivant l'*ordre* de succession des différents êtres cités dans l'analyse, à l'intérieur de chaque groupe, et certains aspects de la *composition* générale de la représentation (fig. 9).

Ces procédés valent pour l'analyse des documents iconographiques les plus variés, quels que soient leur provenance, leur technique, ou leur sujet, Parmi les divers domaines envisagés par le Centre, outre la numismatique, deux sont immédiatement à retenir :

- a. la *glyptique orientale*, pour laquelle un répertoire mécanographique est à l'étude, conformément à un code analytique mis au point au cours des deux dernières années. Ce répertoire concernerait ultimement l'ensemble des *cylindres* connus. Deux personnes participent actuellement à sa préparation, l'une à Paris (Mlle Pernot, Centre d'analyse documentaire pour l'archéologie), l'autre à Beyrouth (M. Jean Deshayes, Institut français d'archéologie); certaines

collaborations étrangères sont également envisagées pour cette tâche, qui doit aboutir prochainement, à la publication d'un fichier expérimental.

- b. les *peintures des vases grecs*, auxquelles le Centre consacrera aujourd'hui une partie de son activité, sous l'autorité de M. Devambe, Conservateur au Musée du Louvre. Les premiers travaux ont visé à dégager les principes de l'analyse iconographique, pour l'établissement d'un code; Mme Ghali-Kahil, auteur d'une thèse récente sur certaines représentations figurées des vases grecs, a participé à cette étude.

Ultérieurement, le Centre espère promouvoir la constitution d'un index iconographique du « Corpus vasorum », exécuté sur cartes perforées conformément à ce code.

4. TEXTES.

- a) *Textes orientaux.*

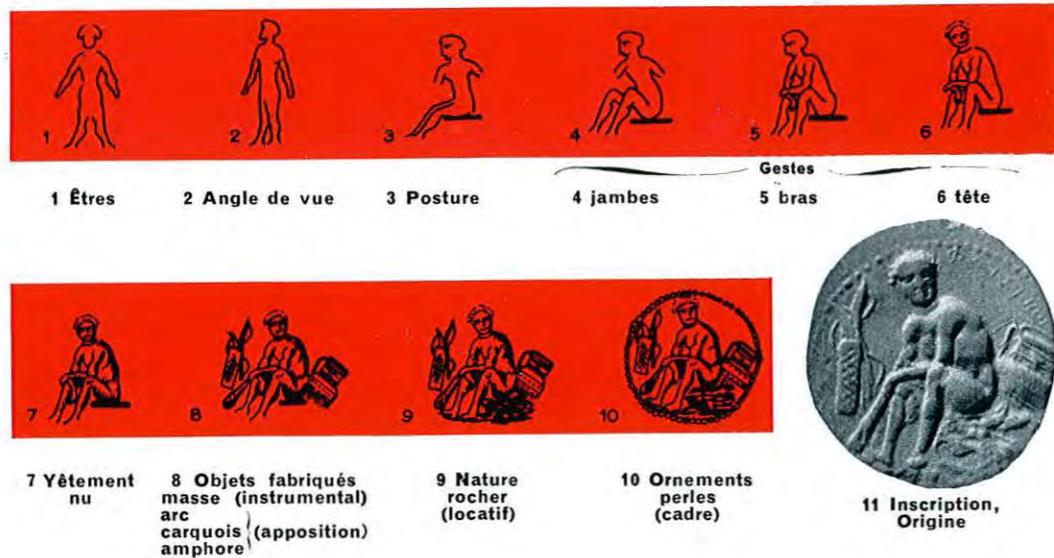
Dès 1953, M. Labat, Professeur au Collège de France, avait eu l'idée de constituer, pour les tablettes akkadiennes, un fichier mécanographique permettant de retrouver rapidement tous les textes traitant d'un même sujet, ou présentant les mêmes particularités épigraphiques. Avec l'aide du Cabinet d'Assyriologie, un système fut mis au point, pour exprimer d'une manière rigoureuse le contenu des textes orientaux les plus divers (historiques, économiques, religieux, etc.), à un degré de finesse qu'il eût été difficile d'atteindre sans recourir à la mécanographie. En effet, selon des méthodes analogues dans leur principe à celles qui venaient de faire leur preuve pour l'analyse des scènes figurées, on parvenait à formuler des thèmes de recherche extrêmement précis, au moyen d'innombrables combinaisons de quelques notions fondamentales.

A titre expérimental, le Centre établit un répertoire sur cartes perforées se rapportant à un millier de textes environ — les lettres publiées dans la collection des Archives royales de Mari, sous la direction de MM. Parrot et Dossin, de 1950 à 1954, et le Code d'Hammurabi : son mode d'emploi fut exposé lors d'une Rencontre internationale d'Assyriologie, le 26 Juin 1958, à Paris. Parmi les questions posées au cours de la démonstration figuraient les suivantes :

- distribution de terres par le roi, sur les bords de l'Euphrate.
 - le mariage privait-il l'épouse de ses droits à l'héritage, dans sa propre famille?
 - défections de nomades recrutés pour l'armée.
- etc.

L'expérience a montré que le fichier mécanographique permet de répondre à de telles questions d'une manière pertinente; naturellement, les références obtenues ne concernent pas nécessairement *toutes* le problème *spécifique* envisagé, mais elles s'y rapportent presque toujours, plus ou moins directement. C'est au chercheur de choisir ensuite, parmi les textes auxquels il est renvoyé, ceux qui lui semblent intéresser le problème soulevé.

MONNAIES GRECQUES, ÉLÉMENTS DU « LEXIQUE » DES SCÈNES FIGURÉES



La succession des dix dessins montre comment se construit l'image, par une série de traits intéressant différents aspects morphologiques de la représentation : tout d'abord les catégories d'êtres mis en scène (Personnages, Animaux, Hybrides) et les types spécifiques dans chaque catégorie (1), avec leurs attitudes particulières (Angle de vue, Posture, Gestes) (2 à 6). Les objets fabriqués, les éléments naturalistes et les ornements sont décrits ensuite (7 à 10), chaque terme étant affecté d'un indice précisant en quelque sorte le « cas » auquel se présente le motif corres-

pondant (dans le champ, tenu à la main, etc.); les données historiques (lieu d'émission, date) complètent l'analyse (11). L'ensemble des termes utilisés, sous ces différents aspects, constituent autant d'éléments d'information que l'on peut ensuite « mobiliser » selon des combinaisons infinies, pour rechercher par exemple : les personnages assis près d'une amphore; l'association entre le héros tenant la massue et, dans le champ l'arc et le carquois; les monnaies frappées à Phaistos comportant une représentation d'un personnage (héros, dieu, etc.) assis sur un rocher, etc.

Fig. 8

CYLINDRES ORIENTAUX, ÉLÉMENTS DE LA « GRAMMAIRE » DES SCÈNES FIGURÉES

Le champ de l'image peut être considéré comme un ensemble de « cases » équivalant aux différentes positions logiques que peuvent occuper les êtres décrits dans l'analyse (cf. fig. 8) : Sujet de l'action, Objet de l'action, Lieu de l'action, etc.

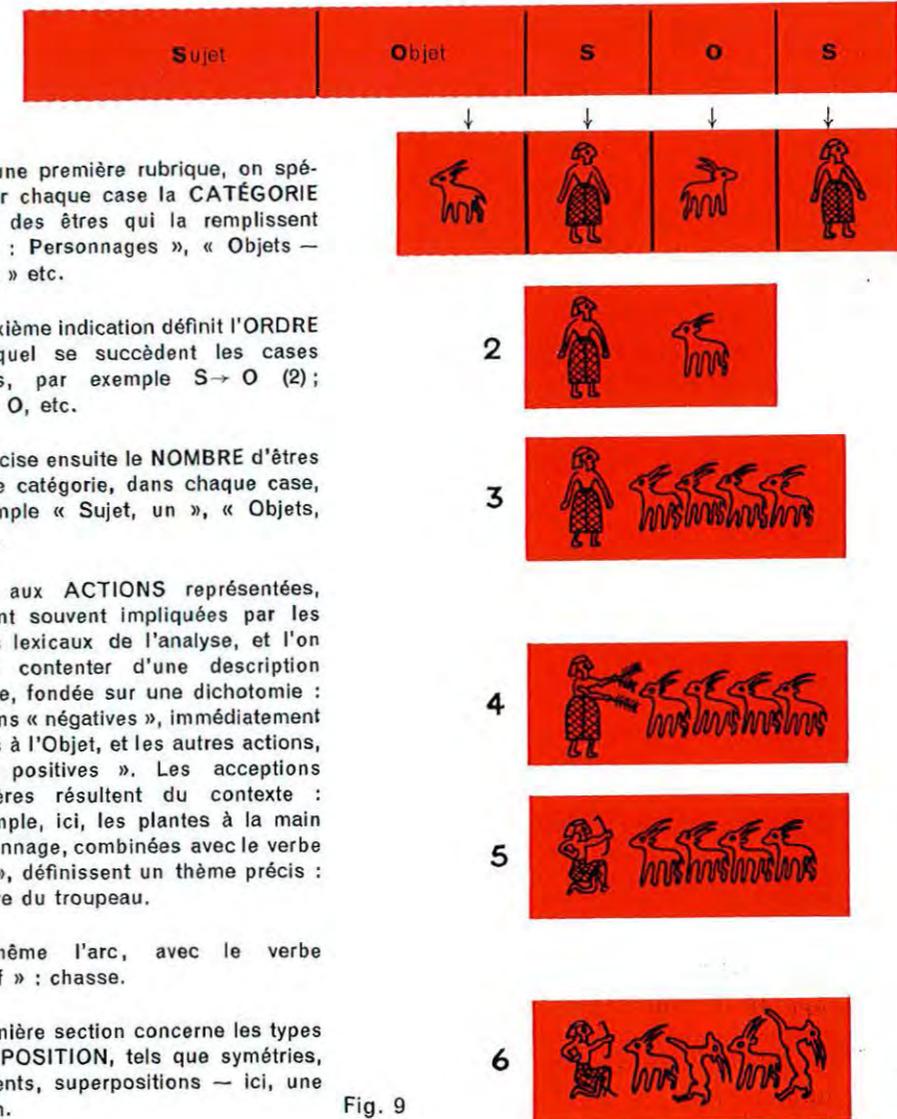


Fig. 9

L'entreprise se poursuivra selon les mêmes méthodes, conformément à un programme de dépouillement fixé par M. Labat pour plusieurs années. Divers assyriologues participent sous sa direction à l'analyse des textes, dont la codification sera assurée par l'Abbé Delprat, attaché de recherches, dans le cadre du Centre d'analyse documentaire pour l'archéologie. Des communications périodiques, lors des prochaines Rencontres assyriologiques, feront connaître aux spécialistes la progression des travaux.

b) *Analyse conceptuelle du Coran.*

L'étude des idées exprimées par un texte religieux suppose une analyse extrêmement fine de ce texte, du point de vue conceptuel; idéalement, l'exégète devrait être en mesure de retrouver non seulement les manifestations de n'importe quelle notion élémentaire, mais aussi toutes les expressions d'un phénomène complexe, équivalant à une combinaison particulière de ces notions. Pour parvenir à ce résultat, les index habituels, voire même les encyclopédies religieuses, sont souvent insuffisants. En 1956, un orientaliste, le R. P. Hours, eut l'idée qu'un fichier mécanographique répondrait peut-être mieux, en l'occurrence, aux exigences de la recherche. A sa demande, et avec sa collaboration, le Centre d'analyse documentaire pour l'archéologie entreprit en 1957 une étude préliminaire du *Coran*, dans le but de dégager les principes d'une analyse assez fine pour que l'on pût exprimer, par des combinaisons de quelques notions extrêmement précises, les aspects les plus ramifiés de la pensée coranique; on pourra rechercher, par exemple, un thème aussi complexe que celui-ci : « l'impuissance du Prophète (ou des prophètes antérieurs), face aux peuples impies, conçue comme une manifestation du libre-arbitre divin ».

Les méthodes concurremment élaborées pour l'analyse des textes en général déterminèrent le cadre initial de cette entreprise; il fallut cependant le modifier, en raison du caractère beaucoup plus fin de l'analyse spécialisée que l'on avait alors à l'esprit. Au bout d'un an, les grandes lignes du code étaient fixées, et le dépouillement définitif du texte arabe fut entrepris par une équipe d'orientalistes; une subvention accordée par la VI^e Section de l'École pratique des Hautes-Études permettra de mener cette tâche rapidement à son terme, et de mettre bientôt à la disposition des spécialistes de l'islamologie ou de l'histoire des religions, un index mécanographique du Coran équivalant à une encyclopédie condensée de tout le contenu conceptuel du texte.

5. PRÉHISTOIRE.

Depuis l'achèvement du Fichier mécanographique de l'outillage en bronze, le Centre est en rapport avec un certain nombre de préhistoriens, en France et à l'étranger, au sujet de répertoires similaires que l'on pourrait entreprendre pour les industries de la pierre ou de l'os. Quelques spécialistes, tel en France M. Leroi-Gourhan, Directeur du Centre de documentation et de recherches préhistoriques, ont déjà constitué pour leur propre

usage des catalogues sur fiches à perforations marginales, qui leur permettent d'exploiter plus commodément un matériel très divers. D'autres projets, telle l'édition des « *Inventaria archaeologica* », visent à donner sur feuilles volantes un « Corpus des ensembles archéologiques », pour la préhistoire européenne; mais la consultation de ce vaste catalogue de documents hétérogènes, groupés par lieux d'origine, ne manquera pas de soulever à son tour certaines difficultés, lorsque le nombre des objets atteindra plusieurs milliers.

Ces initiatives montrent le profit qu'il y aurait à disposer d'un répertoire analytique des trouvailles préhistoriques, accessible à tous les spécialistes. Deux circonstances compliquent cependant la préparation d'un tel ouvrage; la première est l'extraordinaire abondance des outils en pierre; les unités de référence, dans le répertoire, devront par conséquent être des *ensembles d'objets identiques*, plutôt que des objets isolés. En second lieu, les recherches documentaires, en préhistoire, consistent souvent à déterminer la coexistence de deux ou plusieurs « types », définis globalement, dans une même couche d'un gisement quelconque; il faut donc construire le catalogue mécanographique de telle manière que l'on puisse envisager les combinaisons des termes descriptifs concernant des *objets différents, mais originaires d'une même couche*.

Le Centre a mis au point une méthode qui permettra de respecter ces deux impératifs, et d'effectuer les recherches documentaires à plusieurs niveaux :

- objets de catégories quelconques, présentant un ou plusieurs traits distinctifs particuliers.
- objets d'une même catégorie, comportant certains caractères communs.
- objets de catégories différentes — mais définis chacun par autant de traits particuliers qu'il est nécessaire — originaires d'une même couche.

Restent à déterminer les catégories à cette fin les plus commodes, groupant chacune un certain nombre de types spécifiques couramment acceptés, et pour chaque catégorie un système analytique capable d'exprimer toutes les particularités morphologiques et technologiques observées : telle est la tâche à laquelle le Centre souhaiterait aujourd'hui se consacrer avec l'aide des préhistoriens.

PERSPECTIVES

Partis de la constatation d'un vice de forme dans les méthodes de recherche documentaire, pour certains faits concrets, les travaux du Centre d'analyse documentaire pour l'archéologie montrent aujourd'hui que l'on peut, à l'aide de techniques relativement simples, proposer aux savants un partage plus heureux de leur temps entre la compilation et la réflexion. Loin de nuire à l'intelligence, comme on le pense encore trop souvent, les répertoires mécanographiques la serviront plutôt, comme les dictionnaires et les encyclopédies imprimés ont favorisé l'éclosion des constructions scientifiques. L'innovation que constitue en l'occurrence l'emploi de cartes perforées n'est, en effet, qu'un *moyen* de faciliter l'accès à des documents de plus en plus nombreux; ses dangers, s'il en est, sont ceux de toute technique nouvelle, lorsqu'on en vient à la considérer comme une fin, ou qu'on la pratique de façon abusive.

En outre, les méthodes d'analyse documentaire qu'implique cette innovation ont, indépendamment de leur but, certains effets utiles; elles imposent plus de rigueur et plus de précision dans la description des faits, et tendent à surmonter les inconséquences des terminologies personnelles ou nationales, en même temps qu'elles permettent d'envisager un nombre illimité de traits distinctifs, et de déterminer méthodiquement leur valeur dans l'ordre de la connaissance historique.

Cette dernière conséquence déborde assurément le cadre des préoccupations purement documentaires qui ont tout d'abord inspiré l'analyse mécanographique; elle risque cependant de devenir, à long terme, l'aspect le plus stimulant des recherches entreprises par le Centre (1).

(1) Une étude sera prochainement publiée sur ce sujet : « Mise en évidence et exploitation mathématiques des structures dans les phénomènes humains », par M. BRAFFORT, en collaboration avec M. GARDIN.

L'esprit qui les anime n'est d'ailleurs pas nouveau : depuis plusieurs années on voit se multiplier, à l'étranger, les travaux de documentation mécanographique, dans les sciences les plus diverses — chimie, médecine, biologie, etc. L'humanisme n'échappe pas à cette évolution : dès 1950, à Milan, le R. P. Busa montrait que, par un usage intelligent de la mécanographie, l'on pouvait mener à bien, en peu de temps, toutes sortes d'index et de concordances, pour les œuvres les plus volumineuses — en l'occurrence la Somme Théologique de Saint Thomas d'Aquin.

Aux États-Unis, la même idée a conduit un groupe d'orientalistes à établir sur cartes perforées une transcription des Manuscrits de la mer Morte, qui déjà facilite notablement l'exégèse, voire même la reconstitution de textes souvent très fragmentaires. Des transcriptions analogues sont en cours, à l'Université de Philadelphie, en vue d'une étude comparée des langues romanes, intéressant le français, l'italien, le portugais, le roumain et le latin.

Sans doute est-il encore trop tôt pour prédire l'extension que prendront ces méthodes de recherche, dans les sciences d'érudition; mais le principe de leur développement n'est déjà plus mis en doute. Le rôle du Centre d'analyse documentaire pour l'archéologie est de participer à ce mouvement général, et, avec la collaboration des spécialistes qui en comprennent les mérites, de contribuer à l'orienter au service des études.

ÉTAT PRÉSENT DES TRAVAUX ENTREPRIS
PAR LE CENTRE D'ANALYSE DOCUMENTAIRE POUR L'ARCHÉOLOGIE

PHASES DOMAINES	1 ÉTABLISSEMENT DU " CODE "	2 DÉPOUILLEMENTS, ANALYSES	3 CONSTITUTION DU RÉPERTOIRE MÉCANOGRAPHIQUE
1. ARMES ET OUTILS Outils en métal de l'âge du bronze des Balkans à l'Indus	●	●	●
2. POTERIE Céramiques du Bronze ancien et moyen (Proche-Orient)	●		○
3. ICONOGRAPHIE Monnaies crétoises de l'époque classique Cylindres orientaux Peintures des vases grecs	● ● ◐	● ◐	● ○ ○
4. TEXTES Tablettes orientales Coran	● ●	◐ ◐	○ ◐
5. PRÉHISTOIRE Outillage du Paléolithique	◐		

Légende : ● achevé ; ◐ en cours ; ○ échantillon de démonstration.

50134. — IMPRIMERIE LAHURE, PARIS