

Philippe BET
Richard DELAGE

PRINCIPES GÉNÉRAUX DE GESTION DU MOBILIER ARCHÉOLOGIQUE Une étape primordiale dans l'informatisation des données du site de Lezoux

Les dépôts de fouilles sont parfois appelés "dormants" lorsqu'ils accueillent le mobilier issu d'interventions archéologiques pour une conservation à long terme. "Dormant" est cependant bien souvent une formule qui cache sous une forme légèrement teintée d'euphémisme un autre terme plus proche de la réalité, celui de "mourant". Ils sont, à n'en pas douter, les parents pauvres de la recherche archéologique¹. A cela, les raisons invoquées sont nombreuses : manque de moyens financiers, de personnel, de bénévoles ...

Elles masquent cependant trop souvent le véritable problème de fond des dépôts archéologiques : le manque criant d'un projet cohérent de gestion du mobilier. Peut-être est-ce tout simplement parce que l'on ne sait pas toujours mettre en œuvre les outils adéquats, ceux qui facilitent le travail tout en réinvestissant ce lieu d'une activité voire même, pourquoi ne pas l'envisager ainsi, d'une "interactivité" toujours rare. Un dépôt vivant, ce sont des chercheurs venus spécialement en quête de quelques tessons particuliers, ce sont des personnes qui travaillent sur place et qui se sont donné les moyens d'analyser rapidement, exhaustivement, un type de mobilier faisant l'objet d'une problématique particulière. Un dépôt vivant c'est, avant tout, un bon système de

communication qui, tout en étant d'une grande richesse fonctionnelle, soit simple d'emploi et accessible à tout moment.

L'objectif que nous nous étions fixé était d'arriver à mettre au point un tel système répondant à toutes les exigences de gestion et de recherche. Actuellement, même si concrètement l'ensemble du mobilier n'a pas pu être traité², l'expérience nous a montré la cohérence et la fiabilité des outils mis en œuvre et ce, avec des contraintes inhérentes à ce type de gestion que nous pensons avoir réduites au minimum.

Au cours de ces lignes, nous nous attacherons surtout à expliciter les grandes lignes de notre démarche telle que nous la concevons aujourd'hui.

L'informatique y est omniprésente, on en devinera aisément la raison. Il s'agit d'un outil sans lequel rien de ce que nous voulions faire n'eût été possible³.

Aujourd'hui, grâce à l'informatique, aucune étape "technique" du travail de l'archéologue ne devient irréalisable. Aussi, la quantité de mobilier à traiter ne doit-elle plus être un argument pour ne pas entreprendre un projet. Il reste cependant qu'un outil informatique mal utilisé s'avère être souvent une expérience désastreuse. Aussi la réflexion, comme nous aurons

1 A Lezoux, comme ailleurs, cela fut le cas.

2 Les moyens humains mis en œuvre dans cette opération furent d'environ 35 mois de contrats A.F.A.N. et de 80 mois de contrat C.E.S. ou C.E.C. ; outre les auteurs, les principaux participants à l'opération furent Anne Chobard, Kristell Chuniaud, Anne Delor, Dominique Montineri-Counord, Laure Simon et Alain Wittmann, ainsi que, pour la partie technique, Joëlle Bonnemoy, Magali Bianchi, Corinne Chabanne, Valérie Gay, Isabelle Péret et Nicole Vialle.

3 L'informatisation des données du dépôt débuta au printemps 1986 avec l'inventaire du musée de Lezoux et surtout le catalogue des marques de potiers réalisé sous Dbase II, ainsi que celui de la faune de l'Œuvre. A partir de 1988, l'adoption du standard Dbase III+ et d'un compatible PC a permis de conjuguer inventaire du mobilier à des fins d'archivage et de recherches thématiques (typologie de la sigillée lisse, étude des parois fines engobées, ...). Une première expérience d'inventaire exhaustif d'un ensemble archéologique, celui de l'Œuvre Grancher, fut entreprise en 1989-1990, suivie de celui de la fouille de Mon Repos en 1990. Elles ont permis d'appréhender de manière concrète les problèmes d'inventaire et de tester aussi bien les applications informatiques que les options méthodologiques alors retenues. Le processus d'inventaire présenté dans cet article est le fruit de ces multiples travaux. La mise en place d'une opération pluridisciplinaire financée par l'Etat en 1991, sous la coordination d'A. Desbat, a permis sa mise en pratique à l'échelle du dépôt de fouilles.

l'occasion de le souligner, autour de l'outil informatique avant sa mise en œuvre définitive, est-elle l'étape fondamentale d'un projet de gestion de dépôt de fouilles.. L'informatique ne remplace cependant en rien la réflexion méthodologique, bien au contraire, elle la stimule. Par ses exigences, sa rigueur et sa logique, elle oblige constamment à approfondir les thèmes abordés, à prendre en compte un grand nombre de cas de figures et à envisager un système cohérent dès le départ.

1. LE DÉPÔT DE LEZOUX

Le dépôt de fouilles de Lezoux a été créé, à l'initiative d'H. Vertet, par la Direction Régionale des Antiquités Historiques d'Auvergne⁴ dans les années soixante. Il regroupe le mobilier de toutes les fouilles et prospections menées sur le territoire de la commune depuis 1956. Il s'agit pour l'essentiel du produit des opérations menées sur des ateliers de potiers antiques. Environ deux millions d'artefacts sont stockés dans près de 3300 cartons normalisés⁵. Ce volume de mobilier, associé à des contextes de découverte, constitue une source de référence unique tant sur les productions céramiques de Lezoux, que sur leurs conditions de fabrication.

2. MÉTHODOLOGIE

2.1. CONCEPTS DE L'INVENTAIRE

2.1.1. Les objectifs initiaux.

Plus que de mettre au point un système trop généraliste dans un premier temps, prenant en compte toutes les étapes de l'activité archéologique, et donc nécessairement fort incomplet⁶, nous avons désiré répondre au plus juste aux objectifs fixés et élaborer en ce sens un projet sur : "la gestion du mobilier du dépôt de fouilles de Lezoux".

L'enjeu était ainsi, dans sa formulation, simple. Il tenait en deux points :

1. Obtenir une base de données informatique de l'ensemble du mobilier conservé.

2. Permettre un rangement structuré du dépôt de fouilles.

La démarche à accomplir pour y arriver était cependant tout autre. La mise en œuvre, sous une forme cohérente, de l'ensemble des paramètres concernés demandait assurément une réflexion en profondeur. Pour conserver à l'information le plus de précision possible, pour la hiérarchiser sans l'interpréter, pour

enfin qu'elle puisse être interrogée facilement, il fallait nécessairement non seulement envisager une méthode d'analyse du mobilier extrêmement rigoureuse, mais aussi ne rien négliger qui puisse la compromettre ou la perdre à quelque moment que ce soit de la procédure.

Ainsi nous sommes nous trouvés devant une série de questions fondamentales dont les éléments de réponse acquis petit à petit nous mettaient en mesure de réaliser nos objectifs et de déterminer le "comment procéder" :

1. A qui s'adresse l'inventaire du dépôt de fouille ?

2. Pour quelle utilisation ?

3. Avec quels outils ?

2.1.2. Les utilisateurs potentiels.

De prime abord, deux types d'utilisation à venir de la base de données inventaire pouvaient être envisagés :

Une utilisation programmée touchant en premier lieu les activités de recherche (étude de mobilier, étude thématique, cf. 2.4), de maintenance (réorganisation de classement...⁷), mais aussi d'archivage administratif (gestion de l'évolution du mobilier conservé) et de conservation muséale.

Une utilisation ponctuelle, qui peut être soit une réponse à une interrogation précise à un moment donné dans un but de recherche (échange scientifique, comparaison de matériel...), soit pour une tout autre raison (exposition temporaire...).

Utilisation variée, utilisateurs ayant des approches très différentes du mobilier, sont donc les deux idées que l'on peut retenir et qui doivent servir en quelque sorte constamment de repère. Il existe en effet mille manières de concevoir un système de gestion informatique des données, mais très peu qui se révèlent en fin de compte adaptées véritablement aux besoins des utilisateurs. Avoir à l'esprit "les utilisateurs potentiels" permet parfois de simplifier une opération, de raccourcir ou d'éliminer des informations qui, même si elles peuvent paraître satisfaisantes pour l'esprit, ne se révèlent en fait que de peu d'utilité⁸.

Pour le reste, il suffit de mettre en œuvre un système informatique suffisamment puissant et ouvert pour permettre d'intégrer "normalement" et dans une parfaite continuité les données nouvelles à notre travail présent..

Lorsqu'un système permet d'effectuer à la fois les interrogations les plus simples comme les plus complexes, c'est à l'évidence qu'il a su répondre à toutes les exigences fixées. Lors du choix du support informatique, lors de la conception de la base de données, nous en avons tenu compte.

4 Il est toujours à l'heure actuelle sous la responsabilité et le contrôle directs du Service Régional de l'Archéologie d'Auvergne.

5 Chaque carton présente un volume de 20 dm³.

6 Incomplet dans le sens où nous n'aurions eu ni les moyens ni le temps de le réaliser. Il est cependant évident, à long terme, qu'il s'agit d'un objectif qui s'imposera de lui-même de manière à rationaliser l'ensemble des activités archéologiques à Lezoux et rendre par là-même, les données collectées compatibles entre elles. Le travail sur le dépôt de fouilles représente de la sorte une étape dans ce processus, étape primordiale s'il en est, puisqu'elle doit servir à en poser les bases (cf. 2.4).

7 D'un point de vue pratique par exemple, la conservation de certains types de mobilier demande une attention particulière ...

8 Plusieurs fois, au cours du développement, nous ferons des remarques allant dans ce sens en justifiant nos choix. L'ensemble de notre système s'articule sur une idée simple : ne fait l'objet d'une attention particulière que ce qui est susceptible de fournir des éléments intéressants pour une meilleure compréhension et un approfondissement des connaissances sur Lezoux et son contexte d'ateliers de potiers.

2.1.3. Outils d'inventaire à mettre en œuvre.

Tout inventaire nécessite des règles, afin de savoir ce qu'il faut traiter et de quelle manière. Pour ce faire nous avons élaboré deux outils d'inventaire.

Le premier a pour but de recenser et caractériser les différents "types" de mobilier et de leur assigner un code de référence (outil de caractérisation).

Le second permet de définir les informations obligatoires à faire figurer dans chaque enregistrement de l'inventaire, en fonction de certaines caractéristiques (nous avons appelé cet outil : notion de Plus Petite Unité d'Enregistrement).

2.1.3.1. L'outil de caractérisation du mobilier.

Depuis longtemps déjà, la nécessité de synthétiser les connaissances sur les différents types de mobilier mis au jour lors des fouilles à Lezoux se faisait sentir. La céramique était plus particulièrement visée, car si d'un point de vue général la sigillée et quelques autres grands types ne posaient guère de problèmes⁹, il n'en était pas de même de la majorité des productions communes ou fines. Souvent mal définies par le passé, pas ou peu différenciées par manque de moyens, il était nécessaire de reprendre ce sujet et pour l'occasion, de redéfinir, compléter ou créer les différents "types"¹⁰ céramiques que l'on allait par la suite rencontrer quotidiennement au cours de l'inventaire¹¹. Des travaux comme ceux du nouveau classement des céramiques sigillées lisses de Lezoux, en cours dès 1988, ou bien encore sur les parois fines engobées, les métallescentes et la *terra nigra*, sont venus également compléter ce travail général en offrant de nouveaux outils d'identification extrêmement précieux.

Nous avons ainsi intégré l'ensemble de ces acquis dans la Fig. 1 où virtuellement tout mobilier conservé au dépôt de fouilles peut trouver sa place.

2.1.3.1.1. Le schéma de référence du mobilier conservé au dépôt de fouilles de Lezoux.

Le schéma se présente sous une forme "d'arbre". Ce type de représentation très classique a en effet l'avantage de montrer de manière synthétique la logique d'un classement.

Le nôtre, on peut s'en rendre compte tout de suite, part du principe qu'un artefact appartenant à un "type" est défini par un certain nombre de critères : la matière dans laquelle il est fait, la période à laquelle il appartient, son utilisation et ses caractéristiques propres. Chacun de ces thèmes, suivant l'importance qu'on

aurait pu lui donner, aurait certainement permis de développer des arbres très différents du nôtre.

Sur le schéma sont représentés cinq niveaux d'arborescence.

Le premier concerne la matière élémentaire : la céramique, les éléments métalliques et le verre, qui sont des produits de transformation par le feu. Puis viennent les os, les éléments minéraux et végétaux.

Le deuxième n'est utilisé que pour subdiviser l'arborescence céramique. Il sert à distinguer le mobilier en trois grandes périodes, dont la plus importante, on s'en doute, est la période antique¹².

La troisième arborescence définit soit la grande catégorie de mobilier à laquelle appartient l'artefact pris en compte, soit son utilisation.

Pour la céramique antique par exemple quatre subdivisions existent.

La première, la plus importante, regroupe les différents "types" céramiques ayant un usage domestique (Fig. 1, a). Il s'agit d'éléments mobiles¹³, la plupart du temps de faible dimension (vaisselle ...). La deuxième regroupe l'ensemble du matériel ayant une fonction particulière dans la chaîne opératoire de production des céramiques gallo-romaines à Lezoux (Fig. 1, b). Il s'agit soit d'objets ayant joué directement un rôle dans celle-ci, comme par exemple les moules servant à produire les céramiques décorées ou bien encore les différents éléments entrant dans la constitution ou l'utilisation des fours et qui leur sont spécifiques (partie d'immobilier sous forme de fragment, matériel d'enfournement). La troisième, ensuite, regroupe toutes les céramiques moulées ou tournées ayant servi de matériaux dans les domaines de l'immobilier (construction, sol, couverture ...) : brique, tuile, carreaux ..., de son agencement et de sa décoration (Fig. 1, c). La dernière, enfin, réunit divers "types" céramiques ne rentrant pas dans les autres groupes (Fig. 1, d).

Les autres "matières" se comportent d'une manière similaire.

Pour les artefacts métalliques, on distingue, par exemple, à ce niveau, les objets divers (clous ...) des monnaies, en raison de l'importance archéologique de celles-ci.

Le dernier niveau de l'arborescence est représenté par les "types" de mobilier, sous la forme de codes employés dans la base de données¹⁴. Ils sont les éléments les plus importants de cette arborescence.

9 Sur le fond en tout cas.

10 Cf. sur cette notion le 2.1.3.1.2.

11 Cette étape obligatoire de tout inventaire nécessite non seulement que l'on rassemble toutes les données sur le mobilier traité afin de déterminer quels sont les caractères discriminants de chacun d'eux, mais que soient également homogénéisés les critères de caractérisation des "types" issus de la tradition avec ceux créés pour les besoins de l'opération. L'aboutissement de notre travail dans ce domaine doit être considéré cependant comme une première étape. Les recherches futures et plus particulièrement celles que ne manquera pas de susciter la base de données, permettront à coup sûr d'apporter leurs lots de précisions et de nouveautés.

12 C'est un choix volontaire de notre part que de privilégier cette période sur les autres, non pas de manière arbitraire mais parce que Lezoux est avant tout un site antique, et que le dépôt de fouilles accueille principalement du mobilier issu de contextes liés aux ateliers de potiers. De plus, le terme de "période antique" est ici à prendre au sens large. Il désigne avant tout : toutes les productions du "monde antique" susceptibles d'être conservées au dépôt de fouilles de Lezoux : les amphores de Méditerranée, les céramiques locales de la période gauloise, les sigillées du Bas-Empire ... Elle couvre la fin de la période protohistorique et celle de l'Empire.

13 En tout cas conçus comme tels.

14 Se reporter à l'annexe 1 pour plus de renseignements.

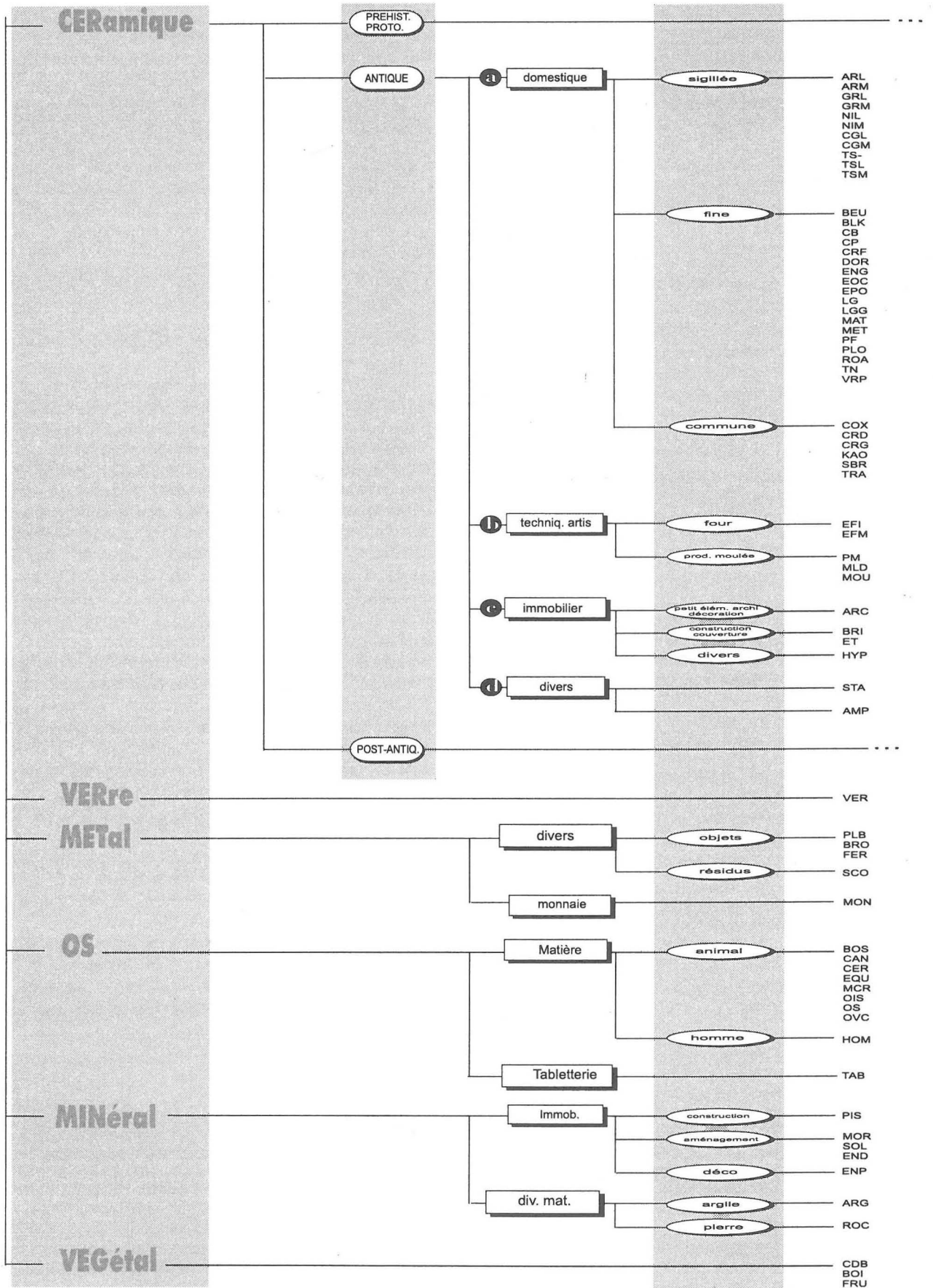


Figure 1.

2.1.3.1.2. La notion de "type".

Un "type" est une famille homogène d'artefacts caractérisée par une association de critères qui peuvent être de toute nature (lieu de production, propriétés techniques, morphologie, chronologie, voire utilisation de critères de diffusion, de consommation particulière ...). Il possède toujours une dénomination littérale complète et un code de description de 2 à 3 lettres (cf. annexe 1)¹⁵.

Aboutissement du schéma général sur le mobilier, le "type" intègre dans sa définition même tous les niveaux qui le précèdent. Il suffit de mentionner l'information Poinçon-matrice (PM) pour que l'on sache aussitôt qu'il appartient à la rubrique "Production moulée"¹⁶ elle-même dépendante de "technique artisanale", qui se trouve à son tour rattachée à la période "antique", elle-même, enfin, appartenant à la grande catégorie "céramique"¹⁷.

2.1.3.2. La notion de Plus Petite Unité d'Enregistrement (PPUE).

2.1.3.2.1. Le choix de la méthode.

Restait à mettre au point une des étapes les plus importantes du travail : la structure de l'inventaire proprement dit. Pour cela, nous disposions déjà d'indices importants. Il était manifeste par exemple, au vu du schéma général (présenté précédemment) qu'il existait au sein des types une variabilité d'intérêts et de connaissances importantes. Certains pouvaient faire l'objet d'un tri extrêmement fin, d'autres, dans l'état actuel, non. Il fallait donc décider lors de cette étape de ce que nous voulions obtenir comme information et quelle devait être la structure fondamentale de notre base de données.

De ce fait, deux méthodes étaient possibles.

1. Soit l'on décidait que le tri allait porter uniquement sur les grandes catégories de mobilier¹⁸, sans entrer dans le détail (typologie, datation fine ...), et ce, quelle que soit la valeur qu'on leur accorde afin d'homogénéiser les données enregistrées.

2. Ou bien l'on décidait d'adapter le tri aux différents types de mobilier en tenant compte de leurs spécificités

et de leur importance ; les céramiques sigillées faisant l'objet d'un tri très pointu par exemple, alors que d'autres mobiliers ne recevaient qu'une distinction minimale par "type".

L'avantage de la première solution était de simplifier et d'alléger considérablement toutes les phases de l'opération (tri, saisie informatique ...). Cependant, l'information obtenue ne pouvait permettre qu'une exploitation quasiment administrative du dépôt. Cette méthode ne convenait donc pas réellement aux objectifs que nous nous étions fixés.

La deuxième méthode en revanche, nous en étions conscients, nécessitait un temps bien plus long de traitement, mais en retour, la base de données-inventaire obtenue ne pouvait que se montrer infiniment plus riche et moins ingrate que la première.

Si nous voulions que cette opération puisse donner après traitement un premier bilan scientifique, il fallait opter pour la deuxième solution. C'est ce que nous avons fait¹⁹.

La deuxième méthode en effet, même s'il ne s'agit pas, rappelons-le, d'une étude²⁰ mais d'un inventaire, pouvait potentiellement permettre d'enrichir la connaissance du site. C'est elle également qui, à longue échéance, se montrait la plus intéressante, car elle permettait la mise en œuvre d'une structure informatique répondant à presque tous les besoins²¹, montrant ainsi qu'un inventaire peut se révéler être un outil précieux, que l'on utilise et enrichit au quotidien.

Recenser les archives matérielles est déjà important en soit, mais se donner les moyens de les interpréter par la suite a paru dès le début indispensable (cf. 2.4).

Nous avons dénommé cette adaptation raisonnée de la procédure aux différents "types" de mobilier : tri par la plus petite unité d'enregistrement (PPUE).

2.1.3.2.2. Principes fondamentaux.

Synthétisons dès à présent cette notion.

La plus petite unité d'enregistrement (PPUE) représente le degré de précision de tri d'un "type" de mobilier particulier²². Elle varie d'un point de vue général en

15 Nous ne donnons là qu'une définition très générale de la notion de "type" qui est, en fait, bien plus complexe.

16 C'est-à-dire élément intervenant dans la chaîne opératoire d'un objet ayant une décoration moulée.

17 Seul donc le "type", comme nous aurons l'occasion de le souligner plus loin, importe réellement. En ce sens, notre système se démarque très nettement des arborescences basées uniquement sur des critères objectifs d'ordre technique. Ces systèmes reconsidèrent bien souvent l'ensemble des problèmes et font abstraction des "types" en tant que tels dès le départ.

18 A savoir le "type" : sigillée (TSL, TSM, GRL ...), céramique type Beuvray (BEU), fragment d'enduit peint (ENP) ...

19 Cela ne veut pas dire cependant que nous considérons la première solution comme inintéressante, loin de là. Les conditions de fouilles de sauvetage et d'inventaire au moment même de l'opération sur des sites de consommation ou, dans certains cas, de production, ont tout à gagner à utiliser la première méthode. D'abord parce qu'une fois la fouille achevée, le mobilier peut être rangé de manière rationnelle et ainsi conserver tout son potentiel scientifique jusqu'à ce qu'il fasse l'objet d'une étude, ensuite parce qu'elle donne une vision globale de la proportion des différents "types" de mobiliers, ce qui n'est déjà pas si mal.

20 Nous reviendrons sur ce point particulier dans le 2.4.1.

21 Le niveau d'information que l'on désire prendre en compte peut ainsi être soit très précis (l'interrogation peut porter par exemple sur la répartition spatiale, au sein des ateliers, d'une forme de TSL) soit plus général (définir par exemple la proportion des céramiques fines (hors sigillée) par rapport aux céramiques communes sur les sites lézoviens) (cf. annexe 3).

22 Remarquons au passage que la PPUE ne retient de la Fig. 1 que le niveau "type". Nous n'avons pas considéré en effet que les autres niveaux de l'arborescence devaient figurer impérativement dans la structure de la base de données inventaire (cf. 2.3.4). En effet, on ne cherche que rarement à savoir quelle est la proportion de céramiques antiques par rapport aux céramiques médiévales et modernes sur les sites lézoviens. De même si l'on cherche à faire des comparaisons entre le nombre de tessons de céramiques domestiques et ceux dépendant de la rubrique "technique artisanale", il est toujours possible d'additionner les différents types concernés au moment de l'interrogation et ce, d'une manière très simple. Cette décision a également été motivée par le souci d'alléger les opérations de saisie des informations et ainsi éviter les erreurs.

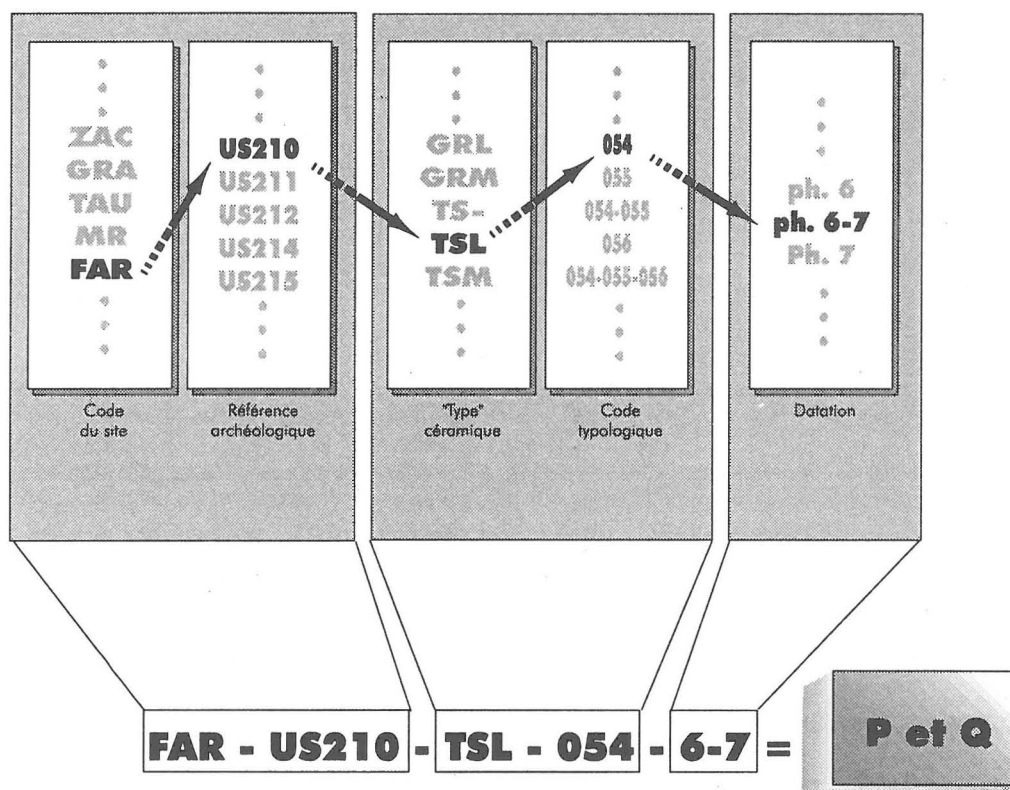


Figure 2.

fonction de l'objectif à atteindre et des contraintes liées au mobilier pris en compte.

Ces contraintes sont de trois ordres :

- interne : disponibilité d'outils d'analyse : typologie ... ;
- externe : précision de la datation ;
- contextuelle : en fonction de la plus petite unité d'enregistrement archéologique adoptée par le responsable de la fouille concernée.

L'indexation prioritaire se fait dans le sens :

Mobilier daté : contextuel \Rightarrow interne \Rightarrow externe.

Mobilier non daté : contextuel \Rightarrow interne.

Les quantifications obtenues (en poids et en quantité de tessons archéologiques), qui représentent une des clés de la base de données documentaire, sont donc le reflet de la précision de la PPUE.

Au final la PPUE se présente comme une chaîne de 5 éléments au maximum en données fixes et de 2 variables sous forme de données calculées que l'on peut interroger et combiner à volonté (Fig. 2). L'ensemble de ces paramètres étant lié dans un même enregistrement, une interrogation portant sur l'un permet donc aussitôt l'accès à tous les autres, d'où la richesse d'information obtenue.

Tous les aspects d'une interrogation archéologique se trouvent ainsi renseignés et deviennent potentiellement sous réserve bien entendu de mettre en œuvre un programme performant pour gérer au mieux ces données possibles.

2.1.3.2.3. Remarques sur l'arborescence céramique et la PPUE.

Dans la Fig. 1, il convient de noter la disproportion de l'arborescence céramique par rapport aux autres matières. Maintenant que nous nous sommes expliqués sur notre manière de procéder, nous pouvons en donner la cause. Elle tient en trois points.

Tout d'abord, il faut savoir que le mobilier non céramique représente un pourcentage presque négligeable sur les fouilles lézoviennes. Il est donc apparu, dans un premier temps tout du moins, peu rentable d'essayer d'établir une arborescence complexe en fonction de quelques artefacts disponibles ; l'investissement en temps eût été de la sorte disproportionné par rapport aux résultats scientifiques que nous aurions pu obtenir. Aussi la PPUE, dans ces cas-là, n'a-t-elle que très rarement dépassé le stade de la division par TYPE.

D'autre part, l'information concernant ces artefacts n'est pas perdue et ce, même s'ils ne font pas l'objet d'un traitement aussi précis que les céramiques, puisque par exemple, les matériaux assez fragiles bénéficient d'un conditionnement spécifique et que le reste de ce mobilier est isolé²³, de manière à faire l'objet d'un tri plus fin si l'occasion ou le besoin se présentait. Une extension des codes "types" utilisés en fonction d'une éventuelle nouvelle PPUE ne poserait d'ailleurs aucun problème de compatibilité avec les données déjà existantes²⁴.

23 Cf. 3. Processus d'inventaire.

24 Ce cas a d'ailleurs déjà été traité avec l'exemple des ossements. Ainsi pour la fouille de la ZAC de l'Enclos, ils ont bénéficié d'une reconnaissance systématique avec une PPUE presque identique à la précision obtenue avec la céramique (par fait archéologique,

Enfin, une architecture de l'acquisition des données par étapes (différentes PPUE) est un bon moyen de ne pas être bloqué dans l'avancement des travaux par divers empêchements, et ainsi d'optimiser l'organisation matérielle des opérations de tri.

2.2. LES TROIS PARAMÈTRES DE LA PPUE

2.2.1. Outils d'analyse des "types" de mobilier.

Ces outils d'analyse servent à dénommer, caractériser, décrire un artefact, le revêtant d'un terme signifiant qui se réfère à un langage qui puisse être compris de tous ou tout au moins de ceux qui connaissent le "type" en question.

Ce sont la plupart du temps des classements en langage naturel (assez informel) ou typologique (structuré). Dans le cas de Lezoux, ce sont les céramiques, bien entendu, qui gagnent le plus à les utiliser.

2.2.1.1. Les types céramiques fabriqués à Lezoux, bénéficiant d'un classement codifié ou d'une typologie:

- Les sigillées lisses (typologie Lezoux²⁵ avec, lorsque le cas se présente, des références aux classements antérieurs, notamment pour les productions hors Lezoux utilisant des formes ou des variantes inédites sur le site).

- La céramique sigillée moulée (typologie Dragendorff, Déchelette ...)

- Les céramiques métallescentes, à parois fines engobées et *terra nigra*.

2.2.1.2. Les types céramiques sans typologie et les formes qui leur sont associées.

Le tableau de la Fig. 3 permet de synthétiser les données concernant ces céramiques. Il est bien entendu provisoire, non seulement parce que chaque nouvelle fouille triée apporte son lot de nouveautés, mais en plus parce que l'ensemble de ces types céramiques feront l'objet à plus ou moins longue échéance d'un travail plus poussé et d'une proposition de typologie.

2.2.2. La datation.

La chronologie relative adoptée pour dater les périodes de productions de Lezoux repose sur la convergence d'un certain nombre d'observations qui ont pu être confrontées et ainsi offrir une réponse satisfaisante à ce problème.

Ces observations sont faites à partir de deux thèmes principaux : les contextes archéologiques enregistrés

au cours de fouilles lézoviennes et la caractérisation technique des céramiques²⁶

L'autre méthode se constitua d'abord autour de l'observation des pâtes et des vernis ou des engobes non grésés qui les recouvraient. Leur nature et leur aspect permettaient de les répartir en plusieurs groupes bien distincts offrant, après confrontation avec les datations proposées pour la TSM et de certains horizons de sites consommateurs, un phasage cohérent..

Dix phases de production ont été ainsi définies. Elles peuvent être traduites actuellement en chronologie absolue de la façon suivante :

Phase 1 : période augustéenne.

Phase 2 : fin du règne d'Auguste et période tibéro-claudienne.

Phase 3 : milieu du I^{er} s. jusqu'au début des Flaviens.

Phase 4 : période flavienne et tout début du II^e s.

Phase 5 : première moitié du II^e s.

Phase 6 : milieu du II^e s.

Phase 7 : seconde moitié du II^e s. et début du III^e s.

Phase 8 : deuxième et troisième quarts du III^e s.

Phase 9 : fin du III^e s. jusqu'au début du IV^e s.

Phase 10 : seconde moitié du IV^e s.

2.2.3. L'enregistrement des fouilles : les plus petites unités archéologiques.

La plus grande part des artefacts conservés au dépôt de fouilles de Lezoux le sont sous une référence d'identification qui comporte une abréviation du site d'où ils proviennent.

Plusieurs systèmes ont été utilisés par les différents responsables.

Dans les années 60, par exemple pour la fouille du terrain Lasteyras, le chantier est divisé en caissons de fouilles qui portent chacun une lettre comme identifiant. Chaque couche rencontrée, au sein d'un carré, porte un numéro. Ainsi, "LAS66.a.32" signifie "terrain Lasteyras, carré 'a', couche n° 32" ; en 1967, l'enregistrement des caissons de fouilles est modifié et utilise alors des chiffres romains, mais la méthode de numérotation des couches reste inchangée²⁷.

Cette pratique évolue dans les années 70, sous l'influence d'équipes anglaises qui travaillent avec H. Vertet sur le site des Religieuses. La notion de "fait" est alors employée avec une numérotation continue pour l'ensemble du site. Ce système est employé ainsi pour la nécropole des Religieuses (1972-1975), la fouille d'un atelier aux Saint-Jean (1974), celle de

par animal, puis par dénomination de la partie concernée, avec mentions complémentaires hors PPUE de traces de découpe, de pathologies ...), alors que pour certains autres sites, les ossements ont été quantifiés de manière globale en raison de l'absence de spécialiste.

25 Le classement des formes de sigillée lisse utilisé à l'heure actuelle pour le dépôt de fouilles de Lezoux est le début de la construction d'une typologie qui s'enrichit au fur et à mesure des données acquises par le biais de l'opération en cours sur le dépôt de fouilles. Les grandes lignes cependant ont été tracées en 1989 et 1990 :

- un classement avec une référence numérotée ;

- un premier panorama de la datation des différentes formes et de leur particularité (pour le Haut-Empire) ;

- la présence des formes les plus représentatives de la production lézovienne.

Elle remplit donc pleinement son rôle. Elle ne pourra cependant véritablement être achevée qu'avec le tri du dépôt, et notamment grâce aux indispensables références quantitatives, de répartition spatiale et de précision chronologique qui l'accompagnent.

26 Les premiers sont malheureusement, sur le site, relativement peu nombreux à offrir des informations de qualité dans ce domaine. Ceux qui s'avèrent être les plus instructifs sont presque toujours ou précoces ou tardifs.

27 C'est le cas par exemple des fouilles Lasteyras 67, Chalard 70, CEG 70, Cohade 71, etc.

		A														B				C			D		
		ROA	KAO	VRP	CRD	CRG	COX	CRF	TRA	MAT	DOR	PLO	CB	EOC	LGG	LG	SBR	EPO	CP	ENG	BEU	TSL	GRL	ARL	MOU
1	Amphorette																								
	Patère																								
	Marmite																								
	Dolium																								
	Cuveau																								
	Coupe																								
	Cruche																								
	Cruche-Urne																								
	Amphore																								
	Jatte																								
	Couvercle																								
	Urne																								
	Palet																								
	Plat																								
	Tripode																								
	Assiette																								
	Mortier																								
	Coupelle																								
	Gobelet																								
Bol																									
Passoire																									
2	Olla																								
	Coupe haute																								
	Terrine																								
	Lampe à suif																								
	Dolium-Urne																								
	Jatte-Mortier																								
	Calice																								
	Skiphos																								
	Biberon																								
Bouteille																									
3	Applique																								
	Lampe à huile																								
	Maquette de poinçon																								
	Oscilium																								
	Statuette																								

Figure 3 - Tableau des formes (en ordonnée) associées aux types céramiques (en abscisse) pour lesquels aucune typologie n'est applicable.

ROA = céramique peinte dite de Roanne ; KAO = céramique kaolinitique ; VRP = céramique à engobe rouge pompéien ; CRD = céramique commune sombre ; CRG = céramique commune à engobe rouge ; COX = céramique commune claire ; CRF = céramique fine lissée ; TRA = céramique commune de tradition indigène ; MAT = céramique dite Mathonnière ; DOR = céramique dorée au mica ; PLO = céramique plombifère ; CB = céramique à engobe blanc ; EOC = céramique à engobe ocre brossé ; LGG = céramique grise rugueuse ; LG (LG4) = céramique grise lissée ; SBR = céramique commune sombre micacée ; EPO = céramique peinte à l'éponge ; CP (CP4) = céramique peinte tardive ; ENG = céramique engobée ; BEU = céramique type Beuvray ; TSL = sigillée lisse de Lezoux ; GRL = céramique sigillée lisse de Millau ; ARL = céramique lisse d'Arezzo ; MLD = moule.

l'Œuvre Grancher (1977-1979) ou de la ZAC de l'Enclos (jusqu'en 1987). Chacun de ces faits peut se diviser en une succession de couches désignées par des lettres en minuscule. Ainsi, ZAC86, C28, F83c signifie "ZAC de l'Enclos 1986, Carré 28, fait 83, couche 'c'".

La fouille MR89 base, quant à elle, son enregistrement sur la numérotation continue des sacs de ramassage du mobilier. Ainsi le n° 326 correspond au mobilier

recueilli le 3 août 1989 dans la couche 2bis du bâtiment 1 dans le carré Z27.

Enfin, depuis 1990, les fouilles de sauvetage sont enregistrées selon le principe de l'enregistrement par Unités Stratigraphiques (fouilles FAR93, MR93, RIN94, MR96, ICAF508). "FAR93 US304" signifie "Terrain Faraire 1993, zone 3, unité stratigraphique n° 4 (qui renvoie au fait n° 15).

2.3. LA BASE DE DONNÉES-INVENTAIRE DU DÉPÔT DE FOUILLES

2.3.1. Principes généraux.

Poser comme objectif l'obtention d'une base de données ne signifie pas seulement l'enregistrement des données observées au moyen d'un support informatique. L'ensemble du système doit être conçu en fonction d'elle et il est indispensable de penser l'ensemble dès le départ en "termes informatiques", à savoir de déterminer quelle forme doit prendre telle information pour être traitée par la suite de manière rapide, sûre²⁸.

Aujourd'hui, au moment où se généralise l'informatique en archéologie, où cet outil qui, il y a peu encore, était réservé à quelques spécialistes, devient un instrument du quotidien facilement accessible, il est plus que jamais vrai de rappeler qu'un projet informatique nécessite bien sûr de la cohérence, mais qu'il s'appuie également sur des applications dont il faut impérativement connaître les limites, les points forts comme les points faibles et exploiter au mieux le meilleur. Tout le monde a entendu parler de projets informatiques en archéologie qui se sont révélés inopérants, décourageant, par la même occasion, les personnes prêtes à s'investir pour peu que les contraintes d'utilisation ne deviennent pas plus importantes que les résultats espérés. Ils sont bien souvent dus à un manque de lucidité de la part des concepteurs..

La base de données documentaire et la nouvelle organisation du dépôt qui l'accompagne doivent être pensées avant tout de manière pratique. Elles ne doivent nullement entraîner un ralentissement, voire un arrêt, des activités de recherche qui se déroulent dans le cadre du dépôt de fouille. En ce sens, une mauvaise compréhension des capacités de l'outil informatique ou une mauvaise conception de l'organisation de la base de données peut se révéler désastreuse, rendant pesante la collecte de mobilier, raidissant toutes les opérations d'études qui nécessitent un stockage temporaire ou définitif. Bien utilisée cependant, elle permet non seulement de gérer une grande masse de matériel mais, en plus, elle facilite les opérations de collecte. Elle permet enfin un stockage thématique du mobilier utilisé, qui reste naturellement accessible grâce à l'interrogation de n'importe lequel de ces critères.

Il est donc nécessaire de penser un tel projet dans sa globalité.

A partir de là, il faut déterminer trois choses :

- Quel support informatique utiliser ?
- Quel logiciel mettre en œuvre ?

- Quelle organisation des données adopter ?²⁹

2.3.2. Le support informatique.

Nous avons choisi de travailler avec des ordinateurs répondant à la norme "Compatibles PC" auxquels se trouvent associés un grand nombre de constructeurs ou d'assembleurs. Il s'agit de modèles souvent économiques et qui permettent, de ce fait, de s'équiper de gros systèmes capables de répondre aux besoins les plus exigeants sans envisager un budget informatique démesuré. Deux types de support informatique ont été mis en œuvre dans le cadre de l'opération dépôt jusqu'à présent.

Un poste de saisie de faible capacité, assez robuste, qui prend place directement dans la salle de travail du dépôt de fouilles, la saisie informatisée s'effectuant sur place³⁰.

Un ordinateur de traitement, puissant et rapide, où sont stockées, gérées et analysées les données³¹.

2.3.3. Le gestionnaire de base de données.

Chaque logiciel, grâce à ses spécificités, permet d'effectuer certaines tâches de manière prioritaire. Il dispose pour ce faire d'une série de procédures spécifiques qui répondent aux besoins des utilisateurs. Aussi convient-il de manière évidente, pour chaque tâche à accomplir, d'utiliser le type de logiciel adéquat.

La constitution d'une base de données requiert un gestionnaire de base de données. Il s'agit d'une des familles de logiciels les plus utilisés puisqu'au-delà de nos préoccupations archéologiques, ils sont capables de traiter n'importe quel type de données à partir du moment où celles-ci sont structurées et peuvent être hiérarchisées³². Les plus intéressants d'entre eux offrent la particularité d'être avant tout des plateformes, à savoir que leur architecture permet à l'utilisateur de construire lui-même ses applications, de n'utiliser parmi toutes les fonctions disponibles que celles dont il a besoin en les développant et en créant ainsi ses propres outils d'analyse. L'utilisateur se sert alors soit d'un langage de macro-commandes, soit d'un langage de programmation. Le premier ne permet en fait que l'automatisation d'un certain nombre de tâches, alors que la deuxième offre, grâce à ses fonctions prédéfinies, la possibilité de concevoir tous les éléments d'une procédure complète (routine de calcul et d'analyse, écran de présentation et d'interrogation, intégration de langage utilisé par d'autres logiciels ...). Un tel logiciel était donc indispensable.

Nous avons, en ce sens, choisi d'utiliser Foxpro, un gestionnaire de bases de données relationnelles avec langage de programmation.

28 R. Ginouvès dès 1971 avait senti l'importance de "cette règle" : «... l'ordinateur est l'instrument central du système de documentation automatique : c'est-à-dire qu'il faut penser dès le commencement en fonction de l'ordinateur», R. GINOUVÈS, Archéographie, archéométrie, archéologie, pour une informatique de l'archéologie gréco-romaine, dans *Revue Archéologique*, 1971, fasc. 1, p. 93-126.

29 En tenant compte naturellement des normes que nous avons exposées dans les paragraphes ci-dessus, notamment les rubriques obligatoires de la PPUE.

30 Deux postes AT286, avec disque dur de 40 Mo, ont été acquis en 1991 avec les crédits de l'Equipe archéologique pluridisciplinaire de Lezoux. Bien qu'ils soient totalement obsolètes, ils servent toujours aujourd'hui à la saisie des données.

31 Les postes de traitement des données ont suivi l'évolution générale des processeurs (du 386 au Pentium), mais ont dû être acquis sur des financements privés.

32 «[Les bases de données] facilitent l'accès aux informations, augmentent l'efficacité des traitements, améliorent la sécurité et rendent plus souple l'évolution du système d'information», G. FOUCHARD, Les systèmes de gestion de bases de données, dans *Soft et Micro*, 69, déc. 1990, p. 183-218.

Microsoft Foxpro appartient à la famille des logiciels Xbase. Cette norme est fondée sur un langage de programmation commun à tous les logiciels de cette catégorie (Dbase IV, Foxpro ...). Jusqu'en 1989, il était développé par la société Foxsoftware. Par la suite, Microsoft a racheté le logiciel et poursuivi son développement, notamment en le portant sous environnement Windows. Ce changement est ainsi devenu une source de garantie quant à la pérennité du logiciel, ses évolutions et adaptations sur les nouveaux systèmes informatiques, qui ne manqueront pas de se développer dans les années à venir³³

Il s'agit d'un logiciel puissant, utilisé essentiellement par les développeurs et les grosses entreprises, pour mettre au point des applications complexes. L'intérêt pour nous réside essentiellement dans son langage de programmation. Sur l'ordinateur de saisie est installée la version 2.0, uniquement disponible sous MS-DOS, tandis que l'ordinateur de traitement reçoit une version plus récente fonctionnant sous Microsoft Windows, qui demande nécessairement des performances matérielles bien plus importantes.

Le choix de ce logiciel et de ce standard particulier repose sur trois points :

1. Le standard Xbase est très répandu³⁴.
2. La conversion ou l'exportation des données en format ".DBF" est relativement aisée et il n'existe que très peu de logiciels sur le marché qui ne soient pas capables de recevoir des données dans ce format.
3. Enfin la principale cause réside dans le fait que la base de données inventaire du dépôt et les programmes annexes que nous avons pu réaliser dans le cadre de l'Equipe de Lezoux, ne sont en fait que la mise en pratique et l'enrichissement des connaissances acquises sur ce standard et son langage de programmation depuis quelques années à Lezoux.³⁵

2.3.4. Organisation de la Base de Données.

Une base de données Xbase se compose d'un nombre défini de rubriques (ou encore appelées champs) d'une longueur fixe dans lesquelles les informations sont enregistrées³⁶.

Chaque fiche (ou enregistrement) se compose de l'ensemble des rubriques définies et correspond à une PPUE.

2.3.4.1. Les rubriques de références.

Ce sont elles qui permettent de faire le lien entre les données informatiques et le stockage du mobilier. Il s'agit donc d'informations particulièrement importan-

tes. Sans elles, il serait long et fastidieux de rechercher le ou les tessons souhaités.

- Rubrique : "BOITE".

Elle accueille pour un enregistrement la référence du carton ou se trouve stocké le mobilier traité. Cette référence se présente sous la forme d'un numéro inscrit dans une suite de 1 à X³⁷.

- Rubrique : "SAC".

Elle accueille pour un enregistrement la référence du sac plastique dans lequel est conservé le mobilier. Cette référence comporte un numéro inscrit dans une suite de 1 à X, avec pour seule limite son aliénation à la référence de la boîte : tout sac entrant dans une boîte reçoit le numéro (n+1) de celui qui l'a précédé (n). Au changement de boîte³⁸, la numérotation des sacs reprend à 1.

2.3.4.2. Les rubriques relationnelles.

Il s'agit de rubriques qui permettent de mettre en relation la base de données-inventaire du dépôt de fouilles avec des bases de données-recherche (cf. 2.4 et suiv.).

2.3.4.3. Les rubriques PPUE.

Les cinq paramètres fixes de la PPUE sont regroupés dans ces rubriques, ainsi que les deux champs numériques qui leur sont liés.

- TYPE

Cette rubrique accueille les codes des "types" dont nous avons parlé précédemment. Ce code se compose de trois lettres maximum (cf. Fig. 1 et annexe 1).

- FORM

Cette rubrique comprend soit un numéro typologique, soit un nom défini dans une liste préalable (cf. Fig. 3 et 2.2.1.1).

- SITE

Cette rubrique accueille le code du site traité, ainsi que l'année de fouille sous forme des deux derniers chiffres (cf. 2.2.3).

- FAIT

Cette rubrique consigne les informations sur le contexte archéologique de la découverte (cf. 2.2.3).

- DAT

Cette rubrique accueille les chiffres correspondant aux phases chronologiques liées au mobilier traité. L'enregistrement peut se présenter sous la forme d'une suite de chiffres révélant ainsi soit un doute sur la datation du mobilier, soit un manque d'élément datant. Exemple : 7 ou 6-7 ou 2-3-4 (cf. 2.2.2).

33 «Le logiciel sera en mesure d'utiliser au mieux les fonctions particulières des futures versions pour Macintosh, Unix et Windows NT», *L'Ordinateur Individuel*, 36, 1993, p. 76.

34 Dbase apparaît comme un «langage quasi universel, pratique, performant et répandu», *Décision Micro*, 21 octobre 1991, 57, p. 8.

35 Plusieurs bases de données thématiques existent ou sont en cours dans le cadre des travaux du Centre Archéologique Duchasseint. Des programmes complexes avaient déjà été élaborés comme, par exemple, dans le travail d'A. Wittmann sur le mobilier de l'Œuvre Grancher (programme Ph. Bet, A. Wittmann) ou bien un travail méthodologique sur la caractérisation des styles décoratifs (programme R. Delage).

36 En ce sens, ce type de base de données se distingue radicalement de celles comme Filemaker Pro qui ne disposent pas d'un nombre de caractères limité par rubrique ; avantage ou inconvénient, c'est à l'utilisateur de choisir en fonction de ce qu'il désire. Une rubrique d'une longueur fixe peut être utilisée pour des extractions de chaîne de caractères à partir d'une position déterminée et ainsi subir par exemple une automatisation de recherche. L'avantage à long terme sur des traitements complexes peut donc s'avérer décisif.

37 Il n'a théoriquement pas de limite.

38 Peu importe ici la raison.

- PDS

Cette rubrique accueille la somme, en grammes, du mobilier traité. Cette somme est calculée avec une précision variant entre 2 et 5 grammes.

- Q

Cette rubrique accueille le nombre de fragments "archéologiques" du mobilier traité. Les cassures accidentelles récentes ne sont jamais prises en compte.

2.3.4.4. Les rubriques descriptives.

Il s'agit de rubriques complémentaires, non obligatoires, mais qui permettent d'enrichir l'information d'un enregistrement par des remarques de détails ou observations diverses.

- DECO

Cette rubrique peut recevoir toutes sortes d'information sur la manière dont se présente l'artefact : traitement de surface des céramiques, type de décoration, particularité ...

- MEMO

Cette rubrique utilise une structure particulière sans délimitation du nombre de caractères par avance. Aussi, peut-on à loisir écrire ce que l'on désire en langage naturel. Elle sert la plupart du temps à noter de longues remarques, les problèmes rencontrés, des mesures particulières ... en bref, toutes sortes d'indices qu'il paraît judicieux à la personne effectuant le tri, d'archiver sur la base de données. Cette rubrique peut, elle aussi, malgré sa structure particulière, être interrogée au moyen d'une requête et ce, quelle que soit la position du "mot" recherché dans la chaîne de caractères utilisée.

2.3.4.5. Les rubriques cartographiques.

Il s'agit de rubriques numériques fournissant les coordonnées Lambert afin de relier les informations de la base de données à un S.I.G. (cf. annexe 3).

- X_ICAF

Coordonnée X du centroïde³⁹ du site (6 chiffres).

- Y_ICAF

Coordonnée Y du centroïde du site (7 chiffres).

- X_GROUPE

Coordonnée X du centroïde du groupe d'ateliers de potiers (6 chiffres).

- Y_GROUPE

Coordonnée Y du centroïde du groupe d'ateliers de potiers (7 chiffres).

2.4. INVENTAIRE GÉNÉRAL DU DÉPÔT ET RECHERCHES PARTICULIÈRES : DEUX ÉTAPES DISTINCTES

Dès les premières réflexions sur la manière de procéder pour gérer le mobilier du dépôt de fouilles de Lezoux, il est apparu essentiel de définir clairement l'étendue de notre champ d'investigation en fonction des objectifs que nous devons remplir. Nous en avons largement débattu dans les chapitres précédents, n'y revenons pas. En revanche, il est un point de cette réflexion qu'il convient de développer dans ce paragraphe, car une grande partie de la cohérence de notre système repose sur son application : aucune recherche approfondie sur le mobilier, sous quelque forme que ce soit, ne doit être incluse dans l'opération proprement dite d'inventaire général. Par recherche, nous entendons toute analyse d'un lot de mobilier défini, répondant à une problématique de recherche particulière⁴⁰ et nécessitant la mise en œuvre de techniques spécifiques⁴¹. A cela deux raisons, l'une pratique, l'autre théorique.

Tout d'abord, il est apparu clairement après examen de ce que nous étions susceptibles de réaliser en tenant compte de tous les paramètres⁴², que le fait de regrouper plusieurs opérations n'ayant pas la même finalité en une seule⁴³, était impossible à mettre en œuvre.

Ensuite, et c'est là le point le plus important, trier et inventorier le mobilier sans phase d'étude proprement dite, permet d'obtenir les données essentielles sur le mobilier, offrant ainsi un aperçu synthétique de celui-ci. L'intérêt est alors de permettre d'orienter une recherche particulière sur les questions les plus intéressantes. Le travail ne s'effectue pas ainsi à tâtons, mais prend appui sur une somme de connaissances déjà non négligeable, qui ne peut qu'en augmenter l'intérêt scientifique (Fig. 7)⁴⁴.

Pour résumer, disons que l'inventaire que nous désirions mettre en œuvre se devait avant tout de faire figure d'outil polyvalent, généraliste, susceptible d'évoluer avec le temps, sans intégrer dans sa définition même, des outils d'étude de mobilier correspondant en fait à nos pratiques de recherche actuelles.

Ceci étant décidé, il fallait prendre un soin tout particulier à définir les modalités d'utilisation et d'intégration des données de l'inventaire du dépôt dans les recherches à venir, d'abord pour ne pas corrompre l'ensemble du système par une évolution de celui-ci non structurée, ensuite pour s'assurer que les données que nous compilons aujourd'hui pourront être facilement utilisées par la suite.

39 Centre approximatif.

40 Dater une structure archéologique, étudier un style décoratif ...

41 Remontage, outil de quantification ou, sur la base de procédés informatiques, de mise en évidence de caractères communs ...

42 Cf. Introduction.

43 Un inventaire comme celui que nous avons mis en place aboutit à la constitution d'une base de données, à savoir d'une source d'information. Une recherche particulière, en revanche, doit aboutir à une série d'interprétations dans différents domaines issus de l'analyse de cette source.

44 Supposons par exemple que l'on désire reprendre l'étude des céramiques dite "Mathonnière", afin de mieux caractériser ce type. Une recherche dans la base de données-inventaire offre, dès avant l'étude proprement dite, les quantifications par site, permet de définir des zones de productions privilégiées si elles existent, et la masse de mobilier qu'il conviendra de prendre en compte. Elle peut également, comme nous l'avons montré, offrir toutes sortes de comptages sur la représentativité de la céramique Mathonnière par exemple, par rapport aux autres céramiques fines du I^{er} s. produites à Lezoux. L'information obtenue dès le départ est donc loin d'être négligeable.

2.4.1. Conciliation de la base de données-inventaire et de l'étude du mobilier.

Tout comme notre souci fut d'établir des règles d'inventaire, il fut également celui de définir comment la base de données du dépôt allait pouvoir être utilisée⁴⁵.

Ainsi trois idées maîtresses se sont progressivement érigées en postulat, constituant en quelque sorte une charte des relations inventaire/recherche.

1. Il est impératif de conserver, quelles que soient les extensions que l'on désire mettre en œuvre⁴⁶, l'intégrité de la structure (à savoir les différentes rubriques telles qu'elles se présentent aujourd'hui⁴⁷) et des données (quantitatives et qualitatives de la PPUE⁴⁸).

2. Il est nécessaire de mettre en œuvre un système qui puisse affranchir le chercheur de contraintes trop fortes et de lui permettre de concevoir sa propre base de données contenant les rubriques dont il a besoin et ce, en respectant scrupuleusement le premier point.

3. Enfin, il faut que la base de données-inventaire du dépôt puisse évoluer avec les résultats de l'étude afin d'offrir toujours plus de précision, à la manière du système régissant la PPUE.

Concilier ces trois points peut paraître difficile, pourtant il n'en est rien. La conception même de nos logiciels permet de résoudre de manière naturelle les antagonismes que comportent de telles exigences, grâce à ce qu'on appelle le mode "relationnel".

Un système de gestion de bases de données relationnelles se fonde sur :

1. La possibilité d'organiser les données en plusieurs "tables" ou bases de données⁴⁹ séparées physiquement les unes des autres.

2. La possibilité de créer des liens dynamiques entre elles à partir de rubriques communes⁵⁰, offrant ainsi pour tout type d'opérations ou d'interrogations l'apparence d'une seule et même base de données.

De ce fait, tous les points de notre charte peuvent être respectés :

1. La base de données dépôt peut rester sous sa forme initiale sans ajout de rubriques d'étude⁵¹.

2. Le chercheur peut envisager au sein de sa propre base de données toutes les rubriques dont il a besoin

et les modifier à loisir.

3. Enfin, la base de données inventaire peut ensuite être modifiée en respectant le principe de la PPUE, à savoir compatibilité des données et évolution de celles-ci vers une précision toujours plus grande.

2.4.2. Exemples.

Les schémas ci-dessous (Fig. 4 et 5) permettent d'illustrer ces propos.

La Fig. 4 nous montre la base de données-inventaire de départ. La personne, dans cet exemple, a choisi de sélectionner les céramiques sigillées de forme 054 datées de la phase 6 d'un site particulier. Elle décide de procéder à une détermination par individu de ce mobilier et à des recollages à l'intérieur des différentes structures (abrégé struc. dans le schéma) et entre elles. Elle obtient par exemple six individus (Fig. 4, 1), dont un est constitué de fragments d'origines différentes. Elle décide, par exemple, pour son étude d'utiliser un numéro d'inventaire indexé sur la structure. C'est ce numéro qui va faire office de "rubrique relationnelle".

Lors de la phase d'informatisation des données, elle copie les fiches de la base de données-inventaire qui entrent dans son étude (Fig. 5, 2a)⁵², conçoit sa propre base de données d'analyse du mobilier où chaque fiche est égale à un individu (Fig. 5, 2b) et modifie les fiches

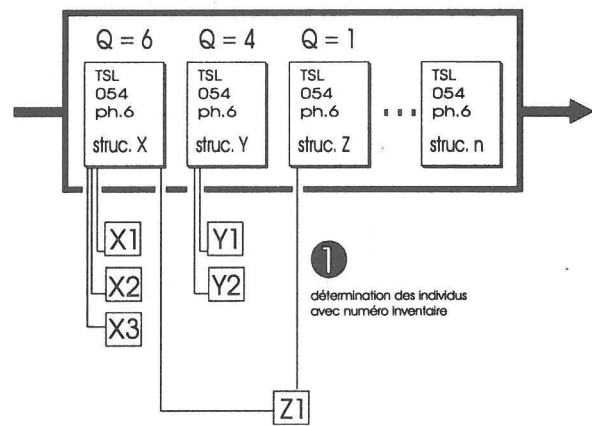


Figure 4.

45 Il était en effet nécessaire de ne pas penser notre projet à court terme, mais d'envisager la possibilité qu'une personne tout à fait étrangère à l'équipe actuelle puisse, par le biais d'un "manuel", savoir comment utiliser au mieux les données rassemblées en fonction de ce que furent nos préoccupations.

46 Dans un but de recherche bien entendu.

47 Il n'est bien sûr pas exclu que la structure de la base de données, telle qu'elle se présente aujourd'hui, ne puisse jamais évoluer. Cette évolution, cependant, ne peut avoir lieu dans le cadre d'une recherche particulière, mais plutôt dans l'optique de conserver aux données existantes une compatibilité avec les nouveaux outils de gestion de bases de données qui ne manqueront pas de voir le jour dans les années à venir. Seul donc, le désir de conserver une base de données opérationnelle pourra être la cause d'une réorganisation de la structure. Précisons enfin que les possibilités actuelles de ces logiciels permettent de transférer et d'échanger des données, de modifier une structure d'enregistrement, sans perte d'information, ce qui facilite d'autant plus cette évolution.

48 Il est par exemple impossible de modifier la base de données initiale en offrant moins d'information que ce qu'elle était susceptible de proposer par avant.

49 Les deux termes peuvent être employés. Souvent, les spécialistes préfèrent différencier les deux termes, une base de données pouvant intégrer plusieurs tables indépendantes mais possédant des liens. La base de données est synonyme d'application. Dans notre cas, même si cela peut paraître impropre à certains, nous n'utiliserons que le terme de base de données.

50 Cf. 2.3.4.2.

51 Hormis les rubriques relationnelles qui peuvent être créées selon les besoins.

52 Cette copie est nécessaire pour deux raisons. Tout d'abord parce que l'ensemble des fiches de la base de données-inventaire du dépôt représente une masse de données trop importante pour être manipulée en dehors de l'ordinateur principal qui l'accueille. Ensuite parce que cette personne n'utilisant pas les autres données n'a aucune raison de les inclure dans son travail.

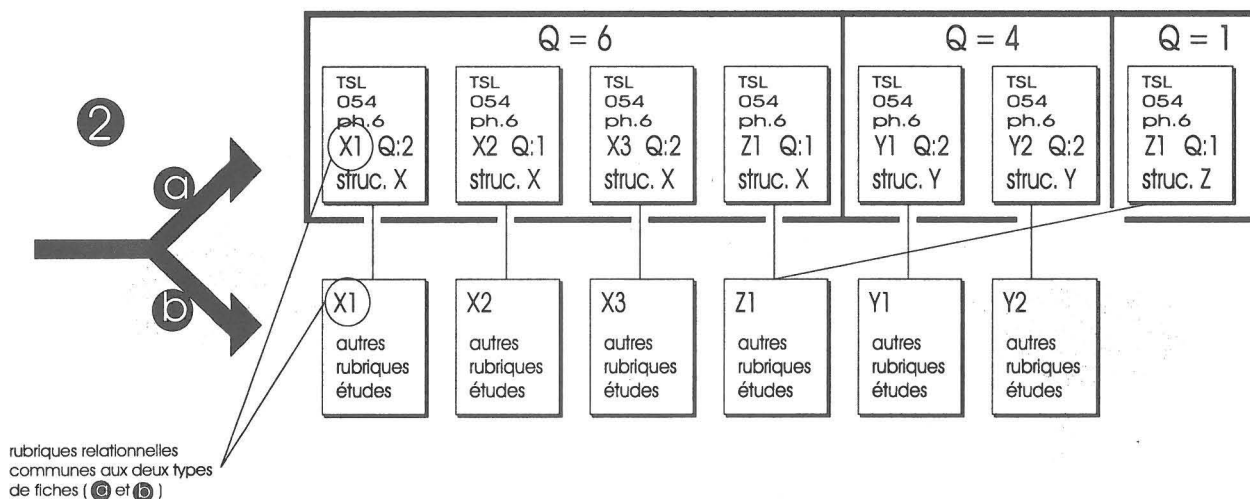


Figure 5.

inventaire dépôt. Les nouvelles fiches sont ensuite mises en relation au moyen de la rubrique relationnelle.

La base de données-inventaire est certes alors remodelée, mais de façon à être plus précise tout en conservant l'information initiale. Comme auparavant, une interrogation sur la struc. X permet d'obtenir 6 tessons pour les formes 054 de la ph.6.

Observons enfin que :

- la fiche d'étude Z1 est en relation avec deux tessons d'origine différente sans que cela pose le moindre problème. Une interrogation sur la quantité de tessons de Z1 offrira bien un résultat égal à 2 ;
- ensuite que le tesson de la struc. X porte un numéro d'inventaire Z1. Il s'agit d'un choix nécessaire, compte tenu du système d'enregistrement des individus ne posant aucun problème technique ou informatique.

On le voit bien, les possibilités offertes par ce système sont en fait non seulement très souples, mais également sans limite. La Fig. 6, par exemple, montre les connexions possibles que l'on peut effectuer entre différentes bases de données thématiques à l'échelle de Lezoux.

Il met en œuvre les données de celui précédant. Le chercheur qui analyse le site a défini deux bases de données d'étude, une pour le mobilier et une pour les structures (Fig. 6, 2). Ces deux bases sont reliées entre elles par le biais de la référence de la structure⁵³. Par exemple pour une fiche de la base de données "étude structure"⁵⁴, peuvent exister 20 fiches dans la base "étude mobilier"⁵⁵, ces dernières pouvant être également en relation avec 30 fiches inventaire dépôt (Fig. 6, 3)⁵⁶.

Enfin le chercheur a pu désirer se connecter à une table réunissant l'ensemble des données sur les fours

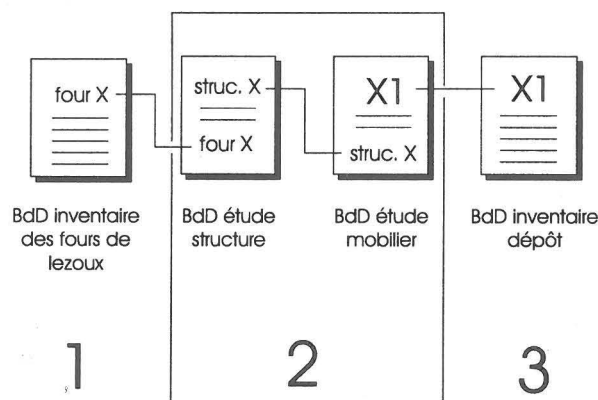


Figure 6.

de Lezoux (Fig. 6, 1) afin d'interroger celle-ci, à des fins de comparaison.

Nous n'avons pas dans ce paragraphe développé toutes les nuances et les possibilités de l'extension de notre système⁵⁷, mais simplement montré combien nous avons été attentifs à ne pas négliger une suite à ce programme d'inventaire, qui n'est, répétons-le une fois encore, que la première étape d'un vaste projet de recherche sur les archives matérielles de Lezoux (la Fig. 7 offre une vision synthétique de ces propos).

3. PROCESSUS DE L'INVENTAIRE

3.1. COLLECTER LE MOBILIER, RASSEMBLER LES CONDITIONS NÉCESSAIRES AU TRI PAR PPUE

Le dépôt de fouilles de Lezoux, aujourd'hui structuré, rassemble l'ensemble des fouilles officielles effectuées

53 Il n'a pas été nécessaire, dans ce cas, de créer une nouvelle rubrique relationnelle, mais simplement d'utiliser la rubrique "fait" archéologique. Précisons cependant que notre cas concerne, comme nous l'avons défini plus haut, un site précis. Or une étude thématique, par exemple, portant sur l'ensemble des fouilles de Lezoux aurait nécessité une telle création afin d'éviter tout doublon (structure ayant une référence identique d'un site à l'autre).

54 Correspondant par exemple à une couche de remblai d'une aire de préparation.

55 A savoir 20 individus mobilier.

56 PPUE du mobilier.

57 Celles-ci devraient être codifiées et approfondies par la suite.

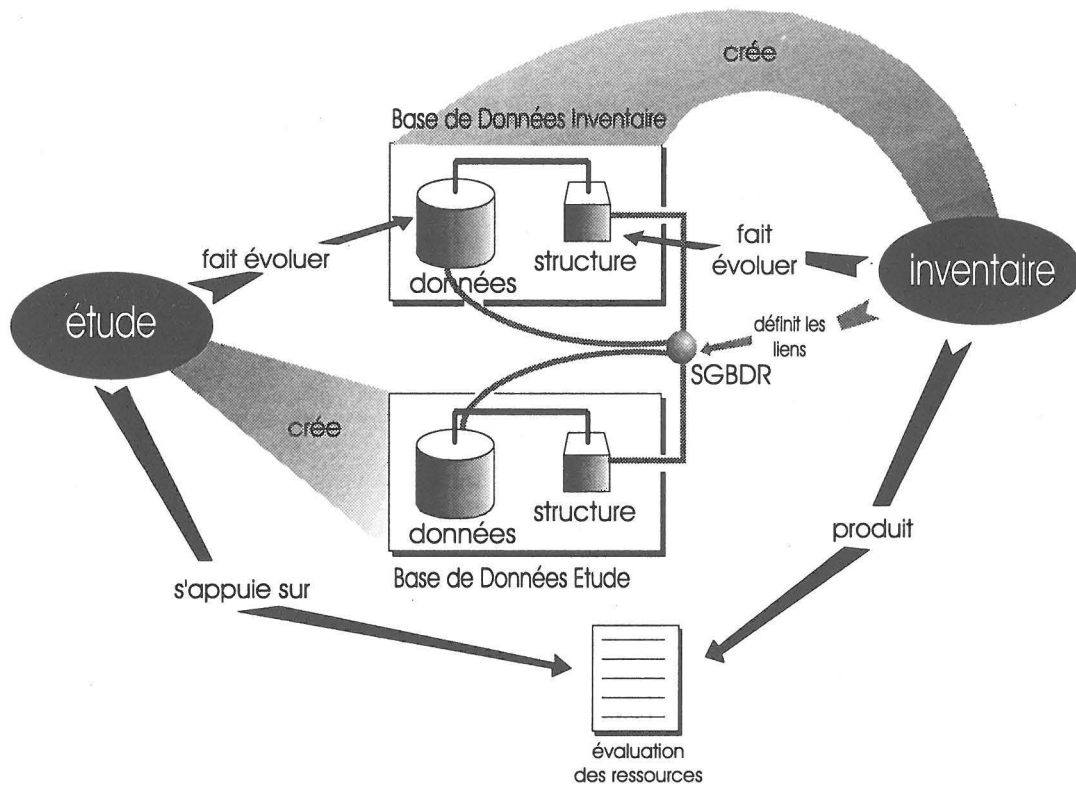


Figure 7.

sur le territoire de la commune depuis les années 50. La plus grande partie d'entre elles n'a fait l'objet depuis leur mise en carton d'aucune étude particulière. Seuls des prélèvements ponctuels ont été pratiqués pour diverses études thématiques.

Au mieux, le mobilier était lavé, rangé par structures, voire trié par grandes catégories. Au pire, il n'était pas lavé, ou mélangé sans mention de provenance (ce qui, heureusement, n'a été que très rarement le cas). Enfin le mobilier de différentes structures (isolé dans de petits sacs) pouvait se trouver réuni, aléatoirement, dans un même contenant.

Il fallait donc procéder avant toute opération de tri à une restructuration et à un regroupement de ce qui devait l'être.

Une fois l'ensemble du matériel d'une fouille réuni (Fig. 9, n° 1), il était parfois nécessaire de reprendre connaissance du système d'enregistrement (cf. 2.2.3) au moyen des archives (Fig. 9, n° 2) et ce, afin de mieux appréhender des marquages sur étiquettes ou tessons parfois difficilement lisibles, regrouper le matériel en fonction des plus petites unités archéologiques employées et ainsi éviter ou corriger les erreurs.

Par la suite, chaque unité archéologique sélectionnée subit un premier tri (Fig. 9, n° 4)⁵⁸ afin de séparer les grandes catégories de mobilier. On peut alors de cette manière optimiser l'opération⁵⁹.

3.2. TRI, COLLECTE DES INFORMATIONS DE LA PPUE, ARCHIVAGE DU MOBILIER

Des ensembles de mobilier sont ainsi créés au cours des opérations de tri en fonction de la PPUE définie pour chacun d'eux. Ils sont ensuite placés dans des sacs plastiques dont le format est adapté à leur volume. Les informations concernant ce mobilier sont ensuite apposées sur le sac au moyen d'un marqueur indélébile de manière toujours identique.

Le schéma (Fig. 8) montre l'emplacement des différentes informations sur le sac.

En haut à gauche, la référence dépôt (réf. boîte, sac),

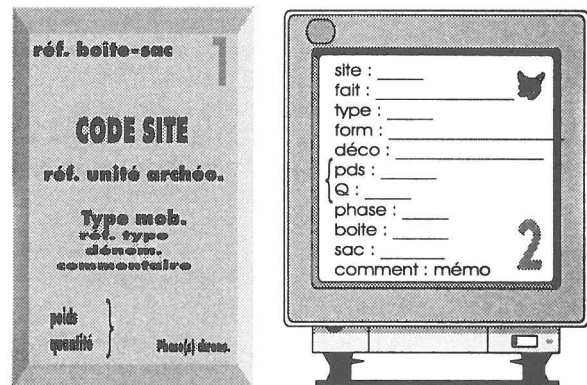


Figure 8.

58 Si cela n'a pas déjà été fait.

59 Les PPUE précises demandent par exemple un tri rigoureux et attentif (observation des pâtes à la loupe pour vérifier certaines hypothèses ...), par opposition par exemple aux PPUE assez peu pointues, dont le matériel peut très bien être classé sans contraintes particulières ou bien lors de stages, avec un simple encadrement, de personnes débutantes.

relative à la conservation du mobilier au sein du dépôt de fouilles. Elle se compose de deux numéros, le premier concerne la boîte en carton normalisée et le deuxième les sacs présents à l'intérieur de celle-ci.

Viennent ensuite, au centre du sac, les informations contextuelles, puis les données propres au mobilier traité. Une rubrique commentaire vient s'ajouter à celle-ci afin de mentionner des particularités remarquables.

Dans le coin inférieur gauche prennent place les données quantitatives du mobilier conservé au sein du sac (le poids et la quantité).

Enfin il ne reste plus qu'à inscrire la datation dans l'autre coin inférieur.

A la suite de quoi, les sacs se voient affecter une place au sein d'une boîte en fonction de divers critères.

Soit le mobilier concerné ne présente aucune particularité et le sac rejoint la boîte normalisée (Fig. 9, n° 7a)⁶⁰ où sont rangés les autres sacs de la série en cours de tri, soit le mobilier nécessite une conservation particulière, physique par exemple, pour éviter toute dégradation, ou encore qualitative (appartenance à des études en cours), et il rejoint alors une boîte spécialement affectée à cet effet (Fig. 9, n° 7b).

Cette opération se poursuit ainsi jusqu'à ce qu'une boîte soit considérée comme "pleine", soit parce que, par exemple, la place vient à manquer pour y mettre de nouveaux sacs, soit parce que l'on désire volontairement restreindre son contenu à un type ou une caté-

gorie de mobilier.

L'opérateur, lors de la saisie informatique, reprend donc directement sur le sac les informations traitant du mobilier et la référence dépôt de celui-ci sans l'emploi de fiche intermédiaire.

Une fois les informations saisies, les boîtes prennent leur place définitive au sein du dépôt.

3.3. ENREGISTREMENT ET STOCKAGE INFORMATIQUE DES DONNÉES

Ainsi progressivement se constitue la base de données documentaires, étape finale de la partie inventaire.

Pour ce faire, nous disposons d'un ordinateur consacré spécialement à la saisie des données et qui trouve sa place directement sur le lieu de travail⁶¹.

L'ordinateur de stockage de l'ensemble des données, sous forme de fichier par fouilles, se trouve dans un lieu séparé de la salle de tri⁶². Il a la "priorité informatique" et les versions des fichiers qu'il contient sont toujours les bonnes. Une modification structurelle de quelque nature qu'elle soit ne peut avoir lieu que sur les fichiers qu'il contient. Lors d'une opération de saisie consécutive à l'achèvement d'un tri, une version à jour de la structure de la base de données dépôt est transférée sur le poste de saisie. Une fois les opérations de saisie achevées, ou périodiquement si celles-ci durent plusieurs jours, la base de données en cours est sau-

gardée, pour être transférée sur "l'ordinateur maître". Un contrôle des données, de leur validité et de la syntaxe employée, est alors effectué. Le fichier vient ensuite rejoindre les autres et les données peuvent être transférées sur la base de données principale. L'ensemble des informations a été régulièrement sauvegardé sur une unité numérique de sauvegarde autonome qui limite les accidents informatiques⁶³. Deux copies des principaux fichiers furent également effectuées sur disquettes.⁶⁴

4. RÉSULTAT et CONCLUSION

Plus de la moitié du dépôt de fouilles de Lezoux a pu être inventorié. 1700 cartons ont été triés, environ un million d'artefacts manipulés dont presque 700.000 ont fait l'objet d'un tri-inventaire selon le principe de la PPUE.

Nous avons pu traiter, presque en

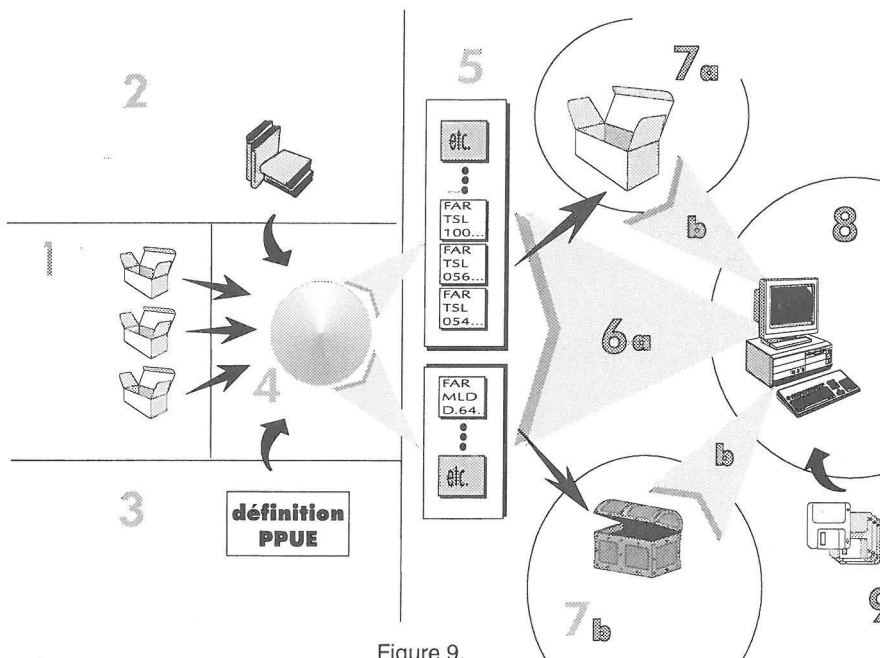


Figure 9.

60 Ces contenants sont des boîtes en carton extrêmement résistant de type cloche (le couvercle est d'une hauteur égale à la partie contenant) d'un volume de 20 dm³.

61 L'AT286, affecté à cette tâche (voir note 37) de 1991 à 1996, s'en est fort bien acquitté, malgré la poussière inhérente à ce type d'opération. Il n'a jamais donné de signes de fatigue, même au niveau du clavier.

62 Voir note 38.

63 Sur bande magnétique de 250 Mo en format QIC-80.

64 L'une est conservée au Service Régional de l'Archéologie d'Auvergne, l'autre à la base archéologique de Lezoux. Elles sont régulièrement mises à jour. Depuis octobre 1996, l'acquisition d'un graveur de CD-Rom permet d'effectuer des sauvegardes régulières sur un média particulièrement économique et moins sensible au vieillissement que n'importe quel support magnétique.

totalité, le mobilier provenant de toutes les fouilles et interventions menées dans les groupes des ateliers de Ligonnes et de la Route de Maringues. Le groupe de Saint-Martin n'a été qu'entre-aperçu par l'inventaire de travaux thématiques, ceux d'Ocher et du Teix-Fromentaux restent *terra incognita* en l'absence de sondages ou de fouilles. Pour le centre-ville, le secteur de Saint-Taurin devrait encore bénéficier d'un tri-inventaire selon le principe de la PPUE pour les fouilles de Mon Repos (HOP63, 64 et 65 ; MR89 et 96) et celles du terrain Taurin (TAU67 à TAU73). Certaines phases de production (6, 8 et 10), actuellement mal représentées dans les fouilles traitées, seraient ainsi mieux connues. De même, le tri-inventaire de la nécropole des Religieuses serait d'un précieux apport pour la connaissance des produits céramiques de la période des règnes d'Auguste et de Tibère.

L'objectif que nous nous étions fixé aurait été difficile, voire impossible à atteindre il y a peine quelques années. S'il était alors possible de trier et de ranger de façon rationnelle le produit des fouilles, la gestion d'une telle masse de documents aurait été strictement irréalisable. L'enregistrement aurait été effectué sur des registres papier, rendant par là-même difficile les

corrections, excessivement pénible la moindre recherche et excluant toute vue synthétique. L'outil informatique permet, avec sûreté, d'éviter tous ces écueils. Il offre des facilités d'analyse inégalées, des recherches croisées innombrables, des sorties automatisées configurables, des représentations graphiques ou cartographiques pertinentes.

Ce système de gestion informatique du mobilier marque une nouvelle étape dans l'histoire du dépôt de fouilles de Lezoux, voulu par H. Vertet il y a une vingtaine d'années pour l'archivage de l'ensemble du mobilier de fouilles. Il constitue à la fois un aboutissement et un commencement, parce que l'ensemble du mobilier du dépôt devrait être inventorié dans quelques années et que ce projet marque l'achèvement de la première étape de l'informatisation intégrale du site de Lezoux. Il devrait alors se fondre normalement dans un système global mettant en relation mobilier du dépôt, archives de fouilles, données bibliographiques et gestion quotidienne du site.

Enfin, cette opération a également démontré que le produit des fouilles des grands ateliers de potiers est parfaitement gérable et exploitable.



ANNEXE 1

CERamique								
domestique								
sigillée								
Code d'enregistrement	dénomination	surface			Mode de cuisson	Décor	Forme	Datation
		Pâte	Surface					
			Couleur	Traitement				
ARL	Sigillée italique lisse	/	/	/	C	/	voir typologie	/
ARM	Sigillée italique moulée					moulé		
GRL	Sigillée lisse de Millau					/		
GRM	Sigillée moulée de Millau					moulé		
NIL	Sigillée lisse de provenance indéterminée	/	/	/	C	/	voir typologie	/
NIM	Sigillée moulée de provenance indéterminée	/	/	/	C	moulé	voir typologie	/
CGL	Sigillée lisse de Gaule centrale	/	/	/	C	/	voir typologie	/
CGM	Sigillée moulée de Gaule centrale	/	/	/	C	moulé	voir typologie	/
TS-	Sigillée lisse ou moulée (non déterminable) de Lezoux	/	/	/	C	non déterminable	voir typologie	/
TSL	Sigillée lisse de Lezoux	/	/	/	C	/	voir typologie	/
TSM	Sigillée moulée de Lezoux	/	/	/	C	moulé	voir typologie	/
fine								
BEU	Céramique dite "de type Beuvray"	siliceuse, très micacée	brun à noir	sans engobe	B	estampage de motifs en forme de chevrons, guillochage	gobelet	I ^{er} s. précoce (équivalence phases 1 et 2)
CB	Céramique à engobe blanc	siliceuse, de couleur claire jaune-rose	blanc	engobe	A	généralement sans ; présence rare d'un liseré ocre	cruche, coupelle, urne, biberon, amphorette	I ^{er} s. apr. J.-C.
CP	Céramique à engobe blanc cassé	jaunâtre	blanc cassé	engobe	A	motifs géométriques ou animaliers en peinture ocre	grande cruche bivalve	phases 8 à 10
CRF	Céramique fine lissée (n'entrant dans aucune autre catégorie)	sans dégraissant visible à l'œil	grande variété	surface lissée	A	généralement sans	assiette, bol, coupe, coupelle, couvercle, cruche, urne, gobelet, jatte, mortier, palet, passoire, plat, tripode	Haut-Empire

GESTION ET INFORMATISATION DES DONNÉES DU SITE DE LEZOUX

DOR	Céramique dorée au mica		bronze	couverte micacée	A	sans (1 cas signalé de gourde moulée de la phase 7)	assiette, bol, coupe, cruche, passoire, patère, urne	Haut-Empire
ENG	Céramique fine à engobe argileux	pâte siliceuse	rouge à noir	engobe	A ou B	sans	couvercle	Haut-Empire
EOC	Céramique engobée brossée ocre		ocre irrégulier	engobe	A	sans	coupe, marmite, mortier	phases 8 à 10
EPO	Céramique peinte à l'éponge	siliceuse fine, sans dégraissant visible, de couleur claire	orange marbré	engobe	A	sans	cruche (petit module)	I ^{er} s.
LG	Céramique grise lissée	marron à gris, de couleur claire	gris-bleu à noir	lissée	B	sans	assiette, coupe, coupelle, jatte, plat, mortier, marmite, bouteille	phases 8 à 10
MAT	Céramique dite "Mathonnière"	siliceuse	jaune clair	lissée	A	côtelé, molette, guillochage	gobelet haut, coupe, couvercle (lisse)	phase 2
MET	Céramique métallescente	calcaire, de couleur rouge	gris argent brillant à noir mat	vernis grésé	A	sans, moulé, guillochage, excisé, relief d'applique, barbotine	voir typologie (formes 300 à)	phases 7 (8 ?)
PF	Parois fines engobées	siliceuse, de couleur jaune	orange, brun foncé à noir	engobe	B	sans, guillochage, chamottage, barbotine (épingles, lunules, treille, ...), reliefs d'applique	voir typologie	phases 4 et 5
PLO	Céramique plombifère	jaune à gris clair	jaune-vert	glacure	/	sans, relief d'applique, barbotine, moulé	coupelle, skiphos, statuette, gobelet (Déch. 57), calice (Drag. 11), coupe (Drag. 29)	phase 2
ROA	Céramique dite "de Roanne"	siliceuse, jaune à gris clair	blanc avec bandeaux de couleur noir ou orangée	engobe (externe uniquement)	A	parfois motifs géométriques de couleur noire	bol, coupe haute, o/la	phase 2 (1 et 3)
TN	<i>Terra nigra</i>	siliceuse, marron à gris clair	noir	surface lissée au toucher savonneux	B	sans, molette	voir typologie	phases 2 et 3
VRP	céramique à vernis rouge pompéien	siliceuse, claire	écru extérieurement, rouge intérieurement	engobe (du côté visible)	A	sans	assiette, coupe, cuveau, plat	Haut-Empire
commune								
COX	Céramique commune claire	jaune à rouge clair, à dégraissants visibles	jaune, marron à rouge	sans traitement de surface	A	sans	amphore, assiette, coupe, couvercle, cruche, coupelle, cuveau, dolium, gobelet, lampe à suif, jatte, marmite, mortier, palet, patère, plat, terrine, tripode, urne	gallo-romain (généralement Haut-Empire)
CRD	Céramique commune sombre		brun sombre à noir	sans traitement de surface	B	sans	coupe, cuveau, jatte, dolium, marmite	gallo-romain
CRG	Céramique commune à engobe rouge	brune, à dégraissants visibles	orangé à rouge	surface rugueuse engobée	A	sans	amphores, amphorettes, coupe, cruche, cuveau, dolium, marmite	I ^{er} -III ^e s.
KAO	Céramique blanche	kaolinique	blanc	surface non traitée	A	sans	cuveau, mortier	Haut-Empire
LGG	Céramique grise rugueuse	gris clair à foncé	gris	? (surface rugueuse)	B	sans	cupe, cruche, plat, mortier, marmite	phase 10 et HMA
SBR	Céramique sombre micacée	à dégraissants visibles	brun foncé doré au mica	surface non lissée	B ?	sans	assiette, jatte, marmite	I ^{er} -III ^e s.
TRA	Céramique commune de tradition indigène	brun à noir à dégraissants vibles		surface parfois peignée	B	généralement sans	couvercle, jatte, urne	gallo-romain précoce
Techniques céramiques								
immobilier de four								
EFT	Élément immobilier de four	/	/	/	/	sans		gallo-romain
mobilier de four								
EFM	Mobilier d'enfournement	/	/	/	/	/	anneau, bouchon, colfichet, lut, massette, plaque, support d'étagère, support de vase, toumette	gallo-romain
production moulée								
PM	Poinçon-matrice	/	/	/	A	/	/	gallo-romain
MOU	Moule	/	/	/	/	/	relief d'applique, oscillum, lampe à huile, statuette, patères, plat à mari (Drag. 38), maquette de poinçon-matrice	gallo-romain

MLD	Moules de vases	/	/	/	réd. oxy.	/	voir typologie (Drag. 11, 29, 30, 37, Déch. 57, ...)	gallo-romain
Immobilier								
petits éléments architecturaux décoratifs								
ARC	Petit élément architectural	à tuile	/	parfois engobé blanc (colonnnette, masque)	A	généralement moulé	antéfixe, chenet, corniche, colonnette, masque	gallo-romain
construction, couverture								
BRI	Elément de construction	/	/	sans	A	/	brique, dalle, quart de colonne	gallo-romain
ET	Elément de toiture	/	/	sans	A	/	tegula, imbrex	gallo-romain
divers								
HYP	Conduit d'hypocauste	/	/	sans	A	/	/	gallo-romain
CAN	Elément de canalisation	/	/	/	A	/	/	gallo-romain
Divers								
STA	Statuette	kaolinitique	/	/	A	/	/	gallo-romain
AMP	Amphore d'importation	/	/	/	A	/	voir typologie	gallo-romain
VERre								
VER	Verrerie	/	/	/	/	/	/	gallo-romain
OS								
Tabletterie								
OST	Objet de tabletterie	/	/	/	/	parfois gravure	charnière de coffre, aiguille, épingle à chas	gallo-romain
Ossements non travaillés								
OS	Ossement non identifié	/	/	/	/	/	sans objet	
BOS	Bovidés	/	/	/	/	/	voir nomenclature	
CAN	Canins	/	/	/	/	/	/	
CAR	/	/	/	/	/	/	/	
CAT	Chat ???	/	/	/	/	/	/	
CER	/	/	/	/	/	/	/	
EQU	Equidés	/	/	/	/	/	/	
MAL	malacostracés	/	/	/	/	/	/	
MCR	Microfaune	/	/	/	/	/	/	
OIS	Oiseaux	/	/	/	/	/	/	
OVC	Ovinés	/	/	/	/	/	/	
RON	Rongeurs	/	/	/	/	/	/	
SUS	Suidés	/	/	/	/	/	/	
VC	/	/	/	/	/	/	/	
METal								
Divers								
PLB	Plomb	/	/	/	/	/	/	gallo-romain
BRO	Bronze	/	/	/	/	/	/	gallo-romain
FER	Fer	/	/	/	/	/	/	gallo-romain
SCO	Scorie	/	/	/	/	/	/	gallo-romain
Monnaie								
MON	Monnaie	/	/	/	/	/	/	romain
MINéral								
Immobilier								
construction								
PIS	Pisé	/	/	/	/	/	/	gallo-romain

MOR	Mortier	/	/	/	/	/	/	gallo-romain
SOL	Elément de sol	/	/	/	/	/	/	gallo-romain
END	Enduit	/	/	/	/	/	/	gallo-romain
décoration								
ENP	Enduit peint	/	rouge, noir, ...	/	/	/	/	gallo-romain
Divers matériaux								
argile								
ARG	Argile	/	/	/	/	/	/	/
 pierre								
ROC	Roche	/	/	/	/	/	/	/
VEGétal								
CDB	Charbon de bois	/	/	/	/	/	/	gallo-romain
BOI	Bois	/	/	/	/	/	/	gallo-romain
FRU	Fruits et graines	/	/	/	/	/	/	gallo-romain

ANNEXE 2

Le tableau présenté dans cette annexe est le résultat de la mise en œuvre d'un programme en langage prenant appui sur l'ensemble des données traitées de l'inventaire du dépôt de fouilles de Lezoux. Il propose pour chaque numéro typologique de forme une représentation graphique (sous la forme de symboles) du nombre de fragments inventoriés pour chaque phase chronologique de Lezoux appartenant au Haut-Empire⁶⁵

Huit symboles ont été utilisés pour matérialiser, au sein des intersections concernées, les quantités représentées. Les numéros typologiques utilisés, jusqu'à 115, restent bien évidemment identiques à ceux de 1989⁶⁶. Les suivants sont encore inédits⁶⁷. La dernière colonne, dénommée "total", accueille la somme exacte de fragments inventoriés pour une forme particulière. Cette somme est complétée parfois par une seconde dans quatre marges, indiquant la quantité totale liée à plusieurs numéros typologiques (en grisé)

A bien des égards, ce tableau peut être vu comme un complément de celui de 1989, permettant notamment de relativiser certaines fourchettes de datation extrêmes en mettant en valeur Q les périodes de forte production ainsi que celles où elle n'est qu'anecdotique, voire hypothétique.

Enfin, précisons que les données utilisées ne concernent que les fouilles inventoriées selon le principe de la PPUE. Un important travail de recollement et d'inventaire doit encore être entrepris au dépôt de fouilles, notamment pour des ensembles dont on sait aujourd'hui que les résultats pourront modifier sensiblement les quantifications et mettre en avant certaines phases chronologiques qui semblent à ce jour sous-évaluées. De plus il convient de garder à l'esprit que la plupart des interventions sur les zones d'ateliers de Lezoux bouleversent aussi bien nos connaissances du site et de sa dynamique d'évolution que les données quantitatives dont on dispose. Nous sommes encore probablement loin d'avoir atteint la seuil où nous pourrions utiliser un échantillon représentatif de chaque production lézovienne quelle que soit sa nature ou sa datation.

■	+ 7000
●	4001-7000
●	2001-4000
●	1001-2000
○	200-1000
○	50-200
○	6-50
+	1-5

65 Remarquons toutefois que les données prises en compte ne représentent pas toujours des chiffres réels puisque les quantités de fragments attribués à plusieurs phases consécutives ont simplement été divisées entre elles. Ce sont tout particulièrement les deux premières tranches (de 1 à 50 exemplaires) qui souffrent de cette imprécision.

66 Des associations sont présentes dans les tableaux. Celles comportant un "-" signifient une attribution possible à l'une des formes mentionnées. L'extension "r" représente l'ensemble des numéros à suivre dans la typologie compris entre ceux mentionnés.

67 La forme 170 constitue un cas particulier, dans la mesure où nous l'avons assimilée en 1989 à la forme 95. Le travail sur le dépôt a démontré qu'il s'agissait d'une forme à part entière qu'il convenait de rattacher au service constitué des formes 14 et 15 (Drag. 35 et 36, soit le service A d'Alain Vernhet). Les plats ont été souvent assimilés typologiquement aux assiettes du service auxquelles ils se rattachaient. En 1989, lors de la publication de la première partie de notre typologie, nous n'étions pas assez affranchis de cette influence. En fait, ils constituent également des formes à part entière qu'il convient de distinguer. Présentant outre un module plus important que les assiettes, ils se distinguent généralement par un pied carré ou à bourrelet et non oblique à pan coupé. Le fond intérieur porte un large cercle réalisé à la molette et non une simple gorge. Actuellement, nous n'avons pas encore attribué un numéro typologique à tous les plats, aussi certains d'entre eux sont présentés dans le tableau sous le numéro de l'assiette du service auquel ils se rattachent, mais avec la mention plat.

Formes	Phases							total
	2	3	4	5	6	7	8	
001	○	○	+					231
003			+	○	○	○	+	92
003-004				+	+	○	+	119
005						+		1
007	○	+						73
008			○	●	○	○		4868
010	○	+						8
011						+		2
014			○	●	○	○		2265
014-015			○	●	○	○		2296
014/015/170			○	○				180
015			○	●	○	●	○	6155
015 (plat)				○	○			150
016			+	○	○	○		81
016-017				+	+	○		18
017			+	○	○	○		203
018			+					5
021						+		5
023					+	+		2
024			+	○	○	○		298
024-025				○	○	○		43
025				○	○	○		331
026	●	○	○	+				2768
028	○	○	○	○	●	●		3679
029				○	○	○	+	141
029-030						○		6
030				+	○	○		68
031				○	○	○	○	713
031-032				○	○	○		62
032				○	○	●	○	2354
032 (plat)				+	+	○		19
033	○	+						17
034	●	○						1723
036	○	○	○	○	●	■	○	11412

11046

Formes	Phases							total
	2	3	4	5	6	7	8	
037				+				4
038			+					2
039	○							12
039-040	○							14
040	○	○						166
042			○	○	○	○	○	1538
042-043			+	○	○	○	○	338
043			○	○	○	●	○	3761
043/045			+	○	○	○	+	54
044			○	○	○	○	+	1967
044-045			+	○	○	○		286
045			○	○	○	●	○	2812
046				+	+	+		5
047			+	+	+	+		12
048			+	○	○	○		187
048-49					+	○	+	23
049			+	○	○	○		224
050				+	○	○		17
051						+		2
052						○		15
054				○	○	○		589
054-055				○	○	○		84
054-055-056				○	○	●	+	6278
055				●	●	●	○	7445
055-056				○	○	●	+	3861
056				○	○	●	○	6317
057				○	○	○	+	326
058	○	○	○	○				1335
058 (plat)	+	+	+					7
059	○							14
061	○	○	○					399
061/063	○							93
062	○	○						629
063	○	○						22

5691

5065

24574

GESTION ET INFORMATISATION DES DONNÉES DU SITE DE LEZOUX

Formes	Phases								total
	2	3	4	5	6	7	8		
064	○	○							54
065	◐	○							352
066	●	○							2069
067						+			1
068				+					2
070						+			1
071						+			4
072						+			3
073				+	○	○			35
076			+						1
076/080			+	+	○	+			13
079					+				1
080					+				5
082					+				1
083	○								18
084			○	◐	○	○			122
084/086				○	○				12
085				+					1
086					+	○			12
087				+					1
088			○	◐	◑	●	○		4025
089				○	○	◐	+		117
090						+			2
091			○	○	○	○	+		89
092									11
093				+	+	○			9
094	●	○							2033
095			○	◐	○	○			221
096				+	+	◐			105
096-097				+	+	◐			122
097				◐	◑	●	+		1677
098						+			4
099					+	○			13
100					+	●	◐		3598
102					○	■	●		10266
103				○	○	○			60
104					○	○	+		72
105				+	+	◐	○		496
106						+			1
108						+	+		2
112							+		2
113						+			2

Formes	Phases								total
	2	3	4	5	6	7	8		
114	○	+							19
115				+	+	○	+		15
116				+	○	○			20
120	+								1
122	○		+						9
126						+			1
130	○		+						10
131	+	+							1
132	○								7
133	+								2
134	+								2
135	+								1
136	○	+	+						17
138	+	+							8
139	○		+						36
140	○	+							22
141	+	+	+						6
142	○	+							11
143	◐	○							134
144	○	+	+						42
145	○	+							19
146		+							1
147	+	+							3
150	+								2
153	+		+						3
161	○	+	+						9
166	+								4
167	+								1
169				○	◐	○	+		112
170			◐	◑	○	○			1235
171				+		+	+		7
172					+				1
174			+	+					1
175				+	+	○			59

ANNEXE 3

Vers un outil de S.I.G.

L'intérêt de cette opération est d'avoir permis d'une part d'entrevoir les difficultés pour parvenir à une exploitation satisfaisante des artefacts recueillis, d'autre part de bien mesurer toute la potentialité d'étude et de renseignements qu'il est possible d'extraire des données obtenues.

Lorsque la masse de données à traiter devient importante, il faut pouvoir disposer d'outils pour permettre de synthétiser l'information. Déjà la fonction de tableau croisé dynamique sous Excel, le modéliseur sous Quattro Pro ou, surtout, la requête d'analyse croisée d'Access⁶⁸ permettent de regrouper des données en fonction de critères déterminés. A partir de là, la génération d'histogrammes à partir d'un tableur permet ensuite de visualiser, sous un autre aspect, des ensembles de données et en facilite leur compréhension. Une nouvelle dimension peut être ajoutée à cela par un traitement cartographique des données.

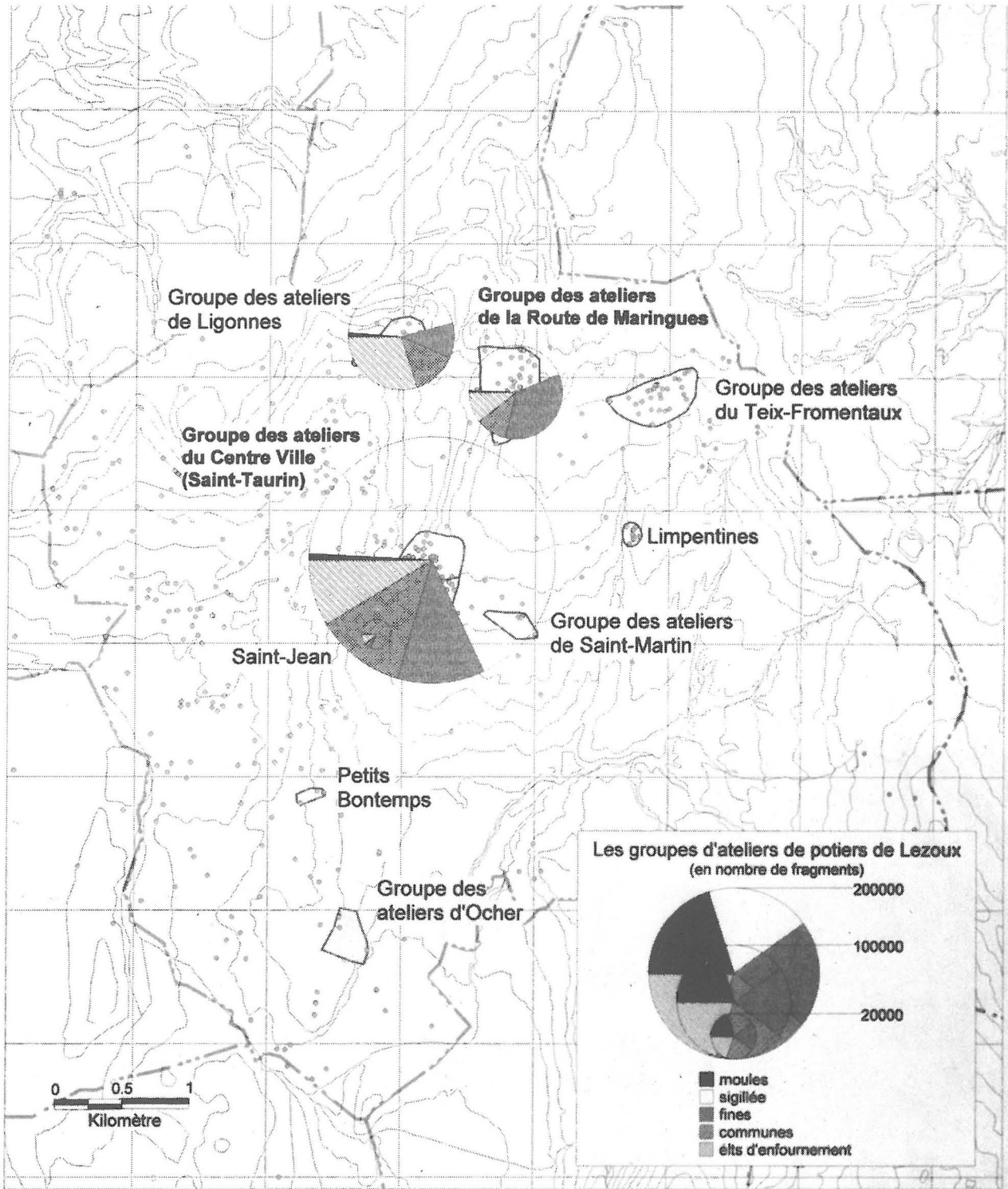
La présence de coordonnées Lambert dans la base de données du dépôt de fouilles de Lezoux permet de générer des représentations cartographiques grâce à l'emploi du logiciel MapInfo⁶⁹.

La confection d'une carte sous MapInfo est relativement simple. Dans le cas des données du dépôt, il n'est pas possible d'exporter la base de données directement dans MapInfo puisqu'à des mêmes coordonnées Lambert correspondent des milliers d'enregistrements différents. Cette manière de procéder ne peut convenir, par exemple, qu'à des cartes de sites archéologiques où il est juste nécessaire de pointer des centroïdes en mettant en valeur des périodes ou/et des types d'occupation. Pour traiter la répartition du mobilier sur un secteur donné, il convient d'abord de condenser l'information, de compiler les valeurs pour une (des) catégorie(s), une (des) forme(s), ... choisie(s). Un tableur qui possède des fonctions de modélisation de données (voir note 68) est employé à cette fin. Un tableau est alors généré qui présente sur chaque ligne les coordonnées Lambert et le regroupement des valeurs de tous les éléments choisis. Il suffit d'exporter ce tableau en format texte, tableur ou S.G.B.D. vers MapInfo pour situer dans l'espace les valeurs ou les groupes de valeurs voulus. Ces regroupements de données peuvent prendre l'aspect d'un symbole (par exemple, un point ou le dessin d'un vase) dont la taille varie proportionnellement ou logarithmiquement en fonction des valeurs exprimées. Ainsi, il est aisé de faire figurer toutes les découvertes d'un type de mobilier. Il est également possible de recourir à des diagrammes à secteurs ou à barres qui permettent de visualiser simultanément des données complémentaires. Cela pourrait être la comparaison de phases chronologiques ou de catégories céramiques par lieu de production. La taille des diagrammes varie en fonction de la somme de ses composants. Nous ne présenterons pas évidemment ici toutes les possibilités qui nous sont ouvertes par l'emploi d'un tel logiciel. Ce type de représentation peut bien sûr être adapté aussi bien à la taille d'un seul site d'atelier ou d'un chantier qu'à la comparaison de données de plusieurs centres de production. Afin de faciliter la localisation des données ainsi exprimées, des fonds de carte (courbes de niveau, réseau hydrographique, groupes d'ateliers, etc.) peuvent ainsi venir compléter la représentation cartographique. Chacun d'entre eux sont autant de couches (appelées aussi calques) différentes qu'il est possible de faire apparaître ou de masquer séparément à volonté. Chacun d'entre eux est calé à partir des coordonnées Lambert. Il est également possible d'utiliser des photographies aériennes verticales (image raster en TIF ou PCX) qui sont positionnées rapidement par le calcul de trois à dix points de référence.

Pour Lezoux, les représentations cartographiques des données relatives à certaines périodes ou à certains types de production seraient actuellement insatisfaisante dans la mesure où nous savons pertinemment que nous sous-estimerions ou fausserions certains aspects. La carte qui figure ci-après est obtenue à partir des données traitées du dépôt et ne présente bien sûr que l'état actuel de la question. L'emploi des bases de données que nous commençons à mettre en place à Lezoux avec le S.R.A. (base des sites archéologiques, des interventions, des suivis de travaux, du mobilier du dépôt), doit permettre de globaliser l'information et ainsi d'arriver à un véritable système d'information géographique.

68 Sous Excel, le nombre d'enregistrements maximum n'est que de 16384, nombre qui est vite atteint, alors qu'Access ne semble pas connaître de limite, si ce n'est celle de la base de données, qui ne peut dépasser un giga-octet, seuil qui paraît encore considérable, du moins pour quelques années, tant que nous ne gérerons essentiellement que des données numériques ou alphanumériques simples.

69 La diffusion en France est assurée par la Société A.D.D.E. ; sinon un logiciel de cartographie, Map Maker Pro, moins complet, est disponible à l'adresse <http://www.ibmcpug.co.uk/~MapMaker/download.htm> ; il a l'avantage d'offrir une licence gratuite pour les personnes physiques ou morales œuvrant dans le domaine de la recherche ou de l'éducation mais il n'est pas traduit en français. Quant au logiciel ArcInfo, il correspond plus à un langage de programmation. Il existe cependant une application dérivée, Arcview, qui est rendue conviviale grâce à une interface Windows. La version 2.1 ne nous a pas vraiment convaincu, mais la version française, 3.0, qui doit sortir au moment où paraîtront ces lignes, offrira peut-être davantage de possibilités. Tous les S.R.A. de France se sont vu dotés de ArcInfo et ArcView, en raison du fait que Scala, le logiciel cartographique associé à Dracar, permet d'exporter des fichiers au format d'ArcInfo. Quant à Scala lui-même, ses fonctions le limitent énormément à une cartographie très simple. De plus, son interface ne peut satisfaire que les nostalgiques du temps où informatique rimait avec aridité. Enfin, pour être complet, le logiciel Décisionnel Cartes et Bases (A.D.D.E.) est inadéquat avec nos exigences, étant donné qu'il ne peut pas gérer les coordonnées Lambert.



Exemple de représentation cartographique des données du dépôt de fouilles de Lezoux avec le logiciel MapInfo 3.0. Dans l'état actuel du tri-inventaire du dépôt de Lezoux, il est possible de bien percevoir les limites de ce type de représentation. Les ateliers du Teix-Fromentaux n'ont fait l'objet que de prospections en milieu labouré (A. Ferdière et T. Chamalaud) ; la quantité de tessons recueillis est, par comparaison aux sites fouillés, insignifiante, d'autant plus que ce groupe était davantage axé sur la production de tuiles et d'éléments architecturaux. Celui d'Ocher, recouvert par des prairies et un hameau n'est connu que par des prospections magnétiques, des carottages et des sondages. Celui de Limpentines, fortement détruit par les labours, n'a été renseigné par aucune fouille ; les éléments ramassés en prospection indiquent une production au Bas-Empire et surtout durant le Haut Moyen Age. Celui des Petits Bontemps a été découvert récemment par des prospections et des sondages. En revanche, le groupe de Saint-Martin, bien qu'ayant bénéficié de plusieurs sauvetages de H. Vertet, n'a pas encore fait l'objet d'une opération de tri-inventaire. Pour Ligonnes et la route de Maringues, l'essentiel des fouilles a été trié, ce qui n'est pas encore le cas pour le groupe des ateliers du centre-ville. Cependant, par rapport aux critères sélectionnés, nous pouvons considérer que l'échantillonnage est peu près représentatif. Alors que les pourcentages de présence de moules et de productions de céramiques communes sont à un niveau comparable pour les trois groupes d'ateliers, la part de la sigillée est écrasante pour les ateliers du centre-ville. Cela peut s'expliquer par la fabrication de la sigillée dès le début du I^{er} s., par sa production extrêmement massive durant tout le II^e s. et le début du III^e s. et un arrêt de la production qu'au V^e s. Le groupe de la route de Maringues se distingue davantage par sa production de céramiques fines. Il est vrai que les céramiques à engobe blanc et les parois fines engobées sont assez représentatives de ce secteur. A Ligonnes, enfin, la part très importante d'éléments d'enfouement ne doit pas tromper ; elle représente davantage le parti pris de fouilles plus récentes et d'un ramassage systématique de ces documents (K. Chuniaud).

DISCUSSION

Président de séance : B. MANDY

Bernard MANDY : Je pense que vous avez tout à fait raison de bien séparer ce qui est le système de gestion du dépôt de ce qui est l'étude ; maintenant, tout le monde est à peu près d'accord là-dessus. J'avoue ne pas avoir très bien compris ce qu'était votre PPUE. Pouvez-vous préciser ce que cela représente par rapport à l'unité stratigraphique ?

Philippe BET : Tout le mobilier d'une US est trié par rapport au tri le plus fin possible selon la datation, le type de céramique, la forme, le décor ... Les éléments qui ont en commun les mêmes critères sont réunis dans un seul sac qui correspond à notre plus petite unité d'enregistrement. On ne peut pas, pour l'instant, aller plus avant dans le domaine de la précision.

Bernard MANDY : Cela représente donc une même forme à plusieurs exemplaires dans une unité stratigraphique.

Philippe BET : Oui, une forme qui est de la même datation et qui présente les mêmes éléments décoratifs. Il faut que ces éléments soient en commun.

Bernard MANDY : Et pourquoi ne pas être descendu directement au niveau du tesson ?

Philippe BET : Au niveau du tesson, on ne peut pas avoir plus de précision. Par exemple, si on a un sac d'une trentaine de tessons Drag. 33, quel élément aura-t-on en plus de dire : "on a un fragment de Drag. 33 qui pèse 5 g, un autre 6 g" ; cela n'apporte pas grand chose. Ensuite, pour ce qui serait "nombre minimum d'individu", on renvoie au domaine "études" car le facteur temps joue et si on va trop loin, notamment dans la détermination du NMI, on ne pourra jamais aller au bout.

Robin SYMONDS : N'a-t-on jamais essayé d'estimer le rapport entre le nombre de tessons-déchets et le nombre de vases exportés ? Est-il possible que les potiers du groupe de Saint-Taurin gaspillent plus ou moins que d'autres potiers ?

Philippe BET : Ce n'est pas très évident à gérer dans la mesure où, à Lezoux, nous n'avons que des déchets à trier ... L'estimation actuelle pour le dépôt de fouilles est d'environ deux millions d'artefacts ; avant de commencer ce travail, on pensait que le dépôt renfermait dans les 3 millions d'objets. On a trié autour de 600.000 tessons et cela correspond, en gros, à la moitié du dépôt qui peut être traité selon cette méthode. Combien y-a-t-il eu de vases exportés de Lezoux ou de Millau ? Pour Millau, Alain Vernhet estime les vases en sigillée produits à 600 millions ; c'est sans doute une estimation minimale. Lezoux doit se situer à un niveau similaire, sûrement plus de 600 millions. Il est sûr qu'il y a eu moins d'un vase cassé pour 600 exportés.

Hervé SELLES : Dans l'utilisation de l'informatique, il convient effectivement de toujours réfléchir à la plus petite unité utilisable et c'est un véritable problème de choix. Un certain nombre de systèmes utilisent l'unité stratigraphique comme point de départ ...

Philippe BET : Comme nous, c'est pareil !

Hervé SELLES : Non, vous utilisez l'objet ou une série de caractères de l'objet au sein de l'US.

Philippe BET : L'US est toujours un élément de référence ; elle est décomposée en plusieurs PPUE et c'est un degré de précision supplémentaire.

Hervé SELLES : Oui, mais la clé d'entrée, la fiche minimale est la "PPUE et il faut compiler l'ensemble des "PPUE" pour retrouver la synthèse de l'US. Toute une série d'autres systèmes utilisent l'US qui est ensuite subdivisée ...

Philippe BET : Qui globalisent l'information de la donnée ...

Hervé SELLES : Oui.

Philippe BET : On l'obtient ensuite par traitement automatique.

Hervé SELLES : Absolument. Ma propre expérience a consisté à créer une fiche par individu, la notion d'individu prenant en compte un certain nombre de critères qui correspondent, globalement, à la plus petite unité que l'on peut obtenir ; ce qui est relativement différent des données strictement archéologiques et stratigraphiques puisque, d'un point de vue strictement stratigraphique, la plus petite unité possible est l'US. Donc, d'un point de vue céramologique, on descend un cran en-dessous et on ne peut pas établir directement les correspondances. Je pense que le choix qui a été fait de la "PPUE" est, de toute évidence, le meilleur pour une exploitation beaucoup plus souple et plus exhaustive de l'ensemble de la documentation.

Daniel BARTHELEMY : Pour apporter de l'eau au moulin de la "PPUE", nous avons travaillé de cette façon à Mâcon. Outre des avantages pour les études scientifiques, cela permet de déposer dans un musée un mobilier gérable.

Alain CHARTRAIN : Si j'ai bien compris, à partir de l'inventaire très fin des lots du dépôt, vous êtes en mesure de donner des indications fiables sur la fréquence des différentes formes de Lezoux selon les phases ?

Philippe BET : Oui, la fréquence au niveau de la casse, pour reprendre la question de Robin Symonds !

Alain CHARTRAIN : On peut donc comparer vos spectres de fréquence par phases avec ce qu'on trouve sur les sites de consommation pour voir s'il y a des anomalies éventuelles par rapport à tels ou tels pourcentages !

Philippe BET : Tout à fait !

* *
*