

## SYSTÈMES D'INFORMATION ARCHÉOLOGIQUE DE TERRAIN ET FONDAMENTAUX DE L'ENREGISTREMENT ARCHÉOLOGIQUE: QUELQUES REMARQUES À PROPOS DE L'APPLICATION STRATIBASE

### 1. L'APPLICATION STRATIBASE: GENÈSE D'UN OUTIL

À l'origine de Stratibase (comme de nombreuses autres applications), se trouvent les systèmes d'enregistrement adaptés aux sites densément stratifiés de type urbain, utilisant des fiches d'unités stratigraphiques, mis au point en Grande Bretagne (*single context recording*), puis introduits en France dans les années 1970 par quelques équipes pionnières avant de se répandre plus largement à la faveur des fouilles urbaines préventives. Au départ non informatisé, ce type d'enregistrement, bien que parfois critiqué comme trop complexe et "paperassier", présentait déjà les caractères d'un véritable système d'information. En effet, les données y étaient structurées de façon analytique (champs descriptifs définis) et relationnelle (liens et renvois entre différents documents d'enregistrement), et leur mise en œuvre efficace nécessitait une claire définition des processus de travail et de la répartition des tâches et responsabilités.

L'auteur de ces lignes, formé à cette école au début des années 1980, a ensuite mis en œuvre ce type d'enregistrement sur les fouilles dont il a eu la charge; mais en ne recourant, jusque dans les années 1990, qu'à une informatisation limitée (saisie sur tableur de listes d'unités stratigraphiques et de mobilier saisies), relevant plus de la bureautique liée à la réalisation des rapports de fouille que d'une véritable gestion des données. Il avait en revanche commencé à travailler sur l'automatisation du traitement des données stratigraphiques, en vue de réduire le temps important de réalisation manuelle du diagramme stratigraphique sur des stratifications denses (DESACHY, DJINDJIAN 1991).

### 2. L'ANCÊTRE DE STRATIBASE: UMAEI, UN OUTIL POUR UNE OPÉRATION SPÉCIFIQUE (1999)

En 1999, la participation de l'auteur à un programme de formation du ministère de la Culture à Mayotte, comprenant la conduite d'un chantier école sur le site de Dembéni (DESACHY, BELARBI 2000) fut l'occasion de franchir le pas d'une informatisation plus poussée. Les contraintes particulières de cette opération imposaient le maximum de simplicité et de facilité d'utilisation. Une application, nommée UMAEI (Unités et Mobilier Archéologique – Enregistrement Informatisé) a donc été créée, dont le modèle de données (Fig. 1) matérialisait deux objectifs principaux:

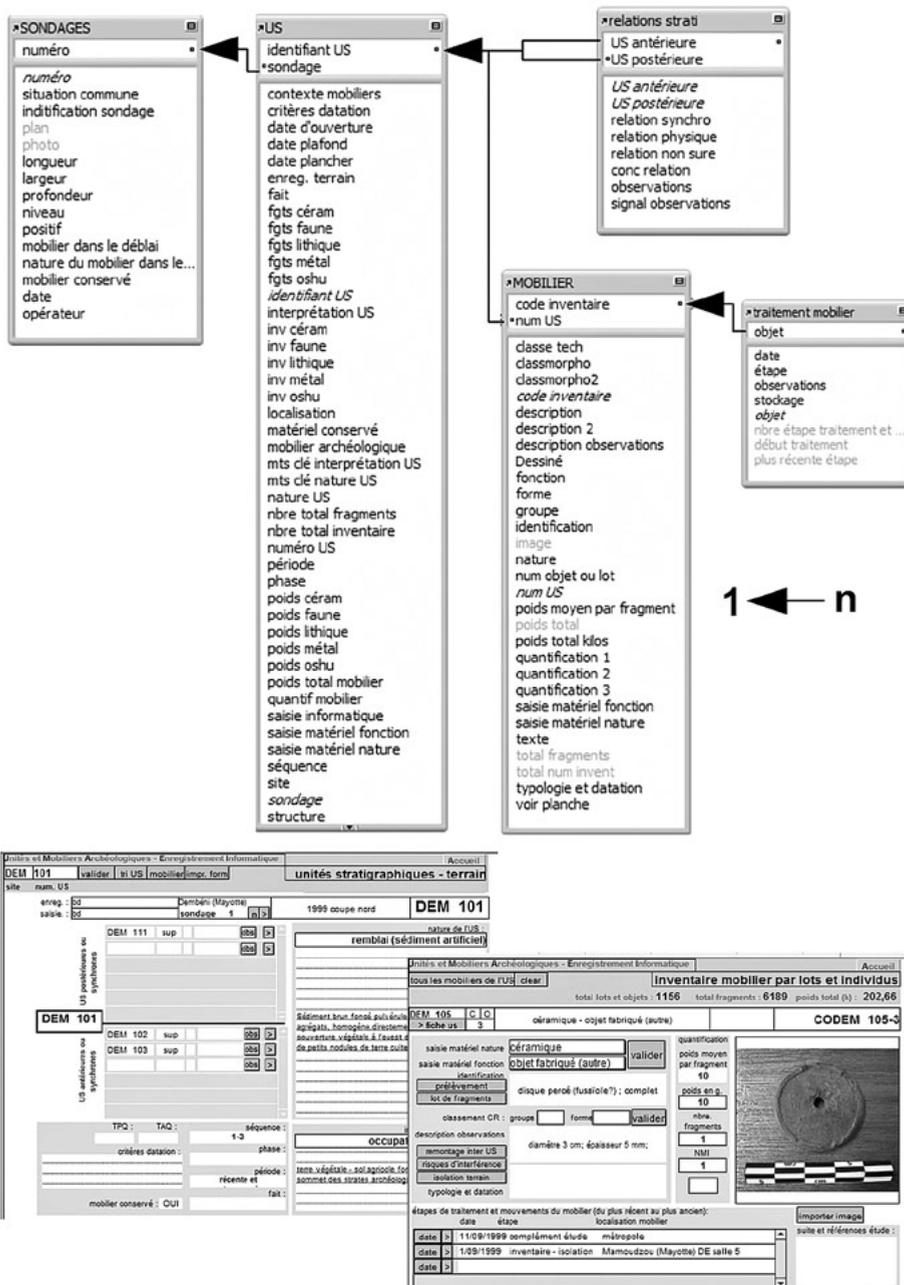


Fig. 1 – Base de données UMAEI (1999); modèle de données et écrans.

– Sur le terrain, permettre un enregistrement stratigraphique efficace, par une gestion réellement relationnelle de la stratigraphie. La structure mise en place à cette fin comprenait une table des unités stratigraphiques (munie de champs de description et d'interprétation) et une table de lien assurant une relation de type “plusieurs à plusieurs” de la table des US sur elle-même. Cette table de lien stockait ainsi les relations stratigraphiques sous forme de couples d'US, et permettait, au niveau des interfaces, la saisie et l'affichage des relations stratigraphiques directement depuis le formulaire d'US (au moyen de sous-formulaires); avec, lors de la saisie d'une relation depuis une US, l'affichage “automatique” de la relation réciproque sur le formulaire de l'autre US en cause (le même couple d'US créé dans la table de lien renseignant les sous-formulaires des deux unités). Cette table de lien stockant les relations stratigraphiques permettait aussi une vérification aisée de ces relations<sup>1</sup>.

– Deuxième objectif principal, disposer pour la “post-fouille” d'un tableau de bord permettant le suivi du mobiliers et des prélèvements. Pour cela, le parcours de tout élément recueilli en fouille (artefacts, ecofacts, prélèvements...) a été défini, dans une vision de processus, comme une suite d'étapes de traitement; chaque étape étant elle-même définie par un temps (date de début de l'étape considérée, la date de début de l'étape suivante en marquant la fin), un type de traitement (restauration, étude archéologique, stockage, etc.), et un lieu (le changement de lieu entraînant le changement d'étape); d'autres indications pouvant s'y ajouter, par exemple la personne ou l'organisme effectuant ce traitement. Chaque élément (lot ou individu) était ainsi généré dans le système par une étape initiale, au sortir de fouille, de tri par nature, conditionnement et enregistrement du matériel recueilli dans une US; étape initiale suivie d'étapes spécialisées différentes suivant la nature de cet élément; et avec, dans certains cas, une étape ultime mettant fin à l'existence matérielle de l'élément considéré (analyse destructive d'un prélèvement par exemple). La structure de données correspondante comprenait une table unique des éléments (objets ou lots) recueillis, munie de champs précisant leur nature (matière et fonction); et une table des étapes de traitement, en relation “1 à plusieurs” avec la table des éléments recueillis (un élément recueilli subissant plusieurs étapes successives de traitement, mais une étape de traitement ne se rapportant qu'à un seul élément). Cette structure fournissait l'inventaire du mobilier, la localisation de chaque élément étant donnée par l'étape de traitement en cours; et sa “traçabilité” étant assurée par la succession des étapes classées chronologiquement.

<sup>1</sup> L'auteur était à l'époque très fier d'avoir trouvé cette structure simple de gestion des relations stratigraphiques, mais il ne s'agissait que d'une redécouverte: elle était présente (au moins) dans le modèle IDEA (Integrated Database For Excavation Analysis) précédemment proposé par ANDRESEN, MADSEN 1996.

Un lien entre la table des éléments recueillis et celle des US, et une table des sondages regroupant les US observées dans des ouvertures distinctes complétaient ce modèle de données. Celui-ci a été implémenté sur un “petit” logiciel (Filemaker), choisi pour des raisons pratiques: courant dans la profession, multiplateforme (PC et Macintosh), et offrant (dans sa version 3 disponible à l’époque) des capacités relationnelles limitées mais réelles.

Le bilan de cet outil de circonstance s’est révélé globalement positif: son usage était aisé, et il a fortement aidé à l’élaboration du rapport de mission et des inventaires. Mais il a aussi révélé des inadaptations et des lacunes.

Tout d’abord, le principe d’un outil d’enregistrement exclusivement basé sur la notion d’US et l’identification des relations stratigraphiques a montré ses limites. Lors de sa première évaluation, le site d’intervention était apparu comme une stratification dense de type urbain; ce qui ne s’est révélé que partiellement vrai. Sur une grande part de sa surface, le lessivage typique des sols tropicaux, avait en effet rendu imperceptibles les interfaces des structures en creux (fosses, trous de poteaux ou de piquets, etc.), bien que la fraction grossière des sédiments archéologiques (y compris le mobilier) soit apparemment restée en place. La poursuite de la fouille aurait nécessité une stratégie adaptée, basée sur l’enregistrement en trois dimensions et l’analyse de la distribution spatiale de ces éléments en place, et par conséquent un développement complémentaire de la base UMAEI, inadaptée en l’état à ce type d’enregistrement.

Autre et non moindre lacune: dans un but de simplicité maximale, la gestion de la documentation produite par les fouilleurs n’avait pas été intégrée au système (seul un inventaire des photos, non lié aux autres tables, a été ajouté en cours de route). L’expérience a montré que cette économie était un mauvais calcul: la documentation a besoin d’être suivie, au même titre que les autres données de fouille.

### 3. L’APPLICATION STRATIBASE: D’UN “DÉMONSTRATEUR” À UN OUTIL OPÉRATIONNEL (2005-2011)

L’application UMAEI n’a pas connu de diffusion au delà de cette mission à Mayotte (mis à part quelques interventions de terrain limitées effectuées par l’auteur de ces lignes dans le cadre de ses fonctions de l’époque au Service régional de l’archéologie (SRA) de Picardie). Elle a en revanche servi de base pour une nouvelle application, développée dans une perspective différente. La mise au point d’un outil de réalisation de diagramme stratigraphique, poursuivie par l’auteur, nécessitait en effet d’expérimenter les échanges entre cet outil et une base de données d’enregistrement de terrain. Cela dans la perspective d’un “système d’information stratigraphique” (SIS), faisant du diagramme un document dynamique, généré ou régénéré en tant que de besoin à partir des US et relations enregistrées dans la base de données, et permettant

la visualisation de requêtes effectuées sur les US. Ce travail a donné lieu à une thèse (DESACHY 2008) qui présente les deux composantes d'un système d'information stratigraphique expérimental mais déjà opérationnel: une base de donnée d'enregistrement stratigraphique (Stratibase), communiquant avec un module de création de diagramme stratigraphique (Le Stratifiant).

Les caractéristiques de Stratibase (ainsi que celles du Stratifiant) sont détaillées dans ce travail de thèse; nous n'en évoquerons ici que les aspects utiles à notre propos.

L'application devait tout d'abord être la plus générique possible, comprenant les fonctions essentielles présentes dans tout système d'enregistrement stratigraphique. Stratibase a ainsi bénéficié de l'expérience d'UMA EI, qui visait déjà à la plus grande simplicité, mais dispose d'un modèle de données plus complet (Fig. 2). On y retrouve les composantes d'UMA EI concernant la stratigraphie et les éléments recueillis, avec un ajout essentiel: la gestion de la documentation produite par les archéologues, au moyen (simplicité oblige) d'une table unique munie de champs précisant la nature du document. Cette table est liée par des relations plusieurs à plusieurs à celle des US et à celle des éléments recueillis, permettant une indexation réciproque et une navigation du document vers l'objet ou le contexte documenté, et vice-versa.

Le choix d'implémentation s'est de nouveau porté sur Filemaker, sans exclure à l'avenir le transfert vers un logiciel libre; cependant, le recours aux logiciels les plus courants dans les ordinateurs d'archéologues a volontairement été préféré à toute recherche d'avant-gardisme technique.

Il faut noter que Stratibase n'a jamais été conçue comme une solution universelle ou unique. En effet, le module de création de diagrammes Le Stratifiant a été lui conçu pour pouvoir s'adapter à d'autres bases de données d'enregistrement, à condition qu'elles remplissent certaines conditions conceptuelles et techniques (essentiellement: une gestion relationnelle des données stratigraphiques). De ce point de vue, Stratibase a donc d'abord un rôle de "démonstrateur", d'exemple illustrant ces conditions.

Néanmoins, ceci n'excluait pas la possibilité d'une utilisation réelle, la règle suivie pour la thèse étant de fournir des outils ayant une capacité opérationnelle. De fait, Stratibase a été employée sur le terrain dès 2007<sup>2</sup>. Accessible gratuitement et librement<sup>3</sup>, cette application connaît aujourd'hui une certaine diffusion, et est utilisée ou essayée sur le terrain par quelques équipes de fouille, de l'Inrap notamment. Elle est aussi appliquée à la reprise

<sup>2</sup> Sur la fouille du Mont Saint-Syméon (Qalat Semaan, Syrie) dirigée par Jean-Luc Biscop.

<sup>3</sup> Indépendamment de son actuel logiciel-support Filemaker, le développement propre de Stratibase est placé sous licence libre CeCill. Lien de téléchargement: <http://le-nid-du-stratifiant.ouvaton.org/spip.php?article7>.

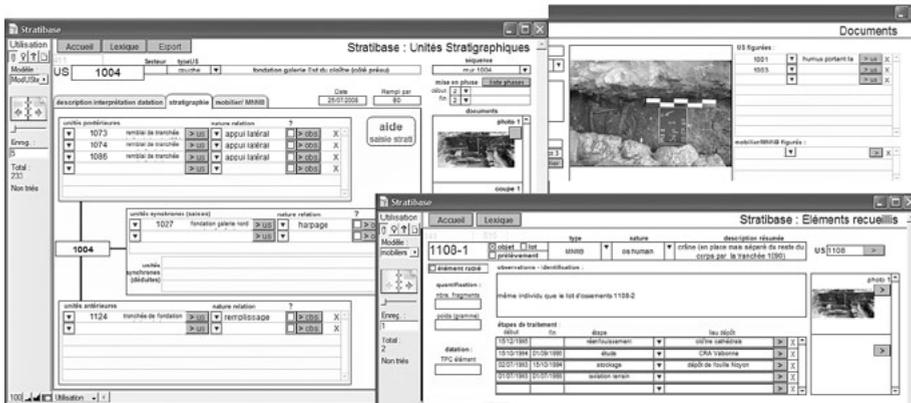
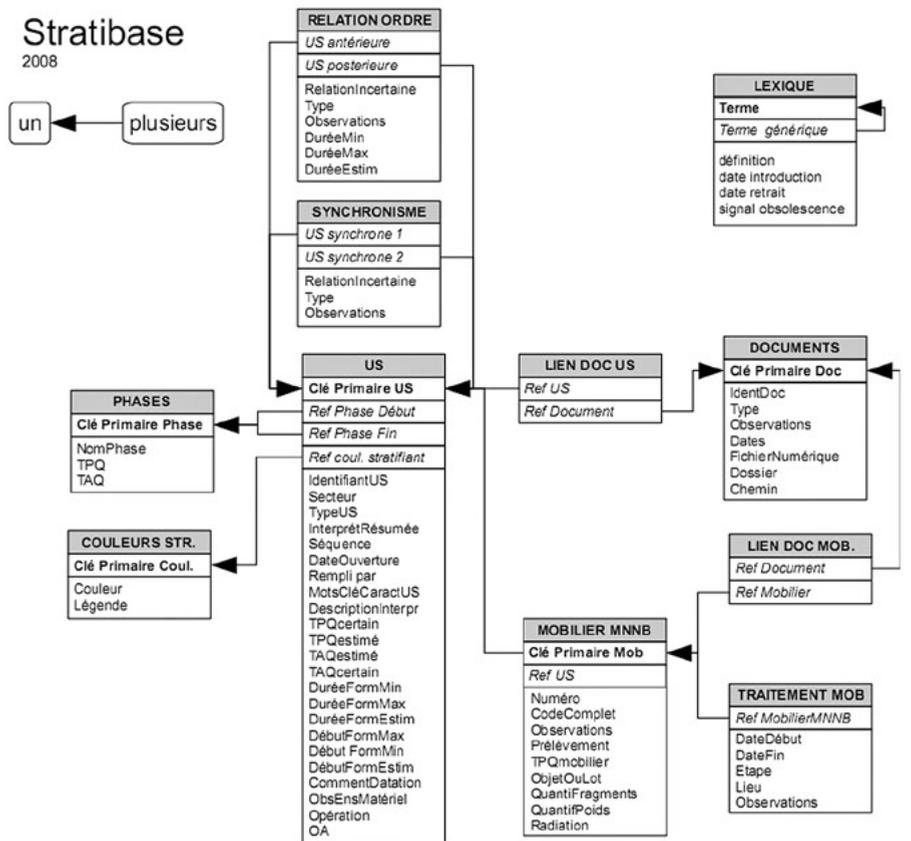


Fig. 2 – Application Stratibase: modèle de données et écrans.

des données de fouilles anciennes<sup>4</sup>. Par ailleurs, elle sert de “banque d’organes” pour d’autres applications plus spécialisées et plus développées<sup>5</sup>. Le bilan ne peut être exhaustif, car la mise à disposition libre de Stratibase l’amène à vivre sa propre vie, sans que l’auteur ne soit au courant de toutes ses utilisations. Les retours qui lui sont parvenus montrent néanmoins que la simplicité de l’application est un critère qui motive initialement son choix; mais que son utilisation entraîne rapidement le besoin de descriptions plus spécialisées, de champs voire de tables à ajouter... De sorte qu’il existe aujourd’hui “des” (et non une) stratibases opérationnelles, qui divergent progressivement les unes des autres. L’application “générique” cesse en fait de l’être, dès qu’elle est réellement utilisée et qu’elle évolue pour répondre aux besoins des utilisateurs.

#### 4. LES LEÇONS D’UNE EXPÉRIENCE

##### 4.1 *Parti-pris 1: non au mythe de la solution unique*

Le premier enseignement tiré de cette expérience est effectivement qu’aucun outil informatique ne peut prétendre constituer une solution unique, car aucun n’est définitif ni d’un usage universel. Au contraire, un système informatisé d’enregistrement doit d’abord, à notre sens, être adapté localement.

Cette nécessité d’adaptation concerne le contexte chrono-culturel étudié: la fouille d’un village néolithique ne recourra pas aux mêmes thésaurus et qualifications de structures que celle d’un îlot urbain médiéval.

Elle concerne aussi la méthode d’enregistrement, laquelle est variable, en fonction de l’échelle d’analyse du terrain. De ce point de vue, notons que les systèmes d’enregistrement d’obédience “urbanisante” fondés sur la notion d’US (au rang desquels figure Stratibase), tendent implicitement à poser la fouille par US comme l’unique approche de terrain possible. Or, l’US, telle que définie par Edward Harris (la plus petite unité de terrain situable en chronologie relative par des interfaces stratigraphiques), est effectivement l’unité centrale en fouille urbaine, mais pas dans d’autres approches, comme le montre l’exemple du site de Dembéni évoqué ci-dessus. Suivant le type de terrain, l’échelle de l’analyse peut en effet être plus large – sur les fouilles en grands décapages (sites peu densément stratifiés), l’unité principale d’enregistrement est fréquemment la structure fonctionnelle (correspondant en fait à un regroupement d’US) – ou plus fine: l’unité principale d’enregistrement peut se situer (comme cela est fréquent sur les fouilles préhistoriques) au niveau

<sup>4</sup> Projet en cours à Beauvais (Oise), en collaboration avec le service archéologique de la ville et la société académique de l’Oise.

<sup>5</sup> Certaines de ses composantes ont ainsi été réemployées dans le système informatisé d’enregistrement SIA-Am (Sistema de información arqueológica de las Américas) développé par Laure Déodat au sein de l’UMR 8096 – ARCHAM.

du sous-ensemble artificiel (mailles, carrés, etc.), voire de chaque élément constitutif, d'un niveau archéologique constituant une seule US au sens de Harris (DESACHY 2008). Ces différences de terrain et d'échelle induisent des processus de fouille et d'enregistrement spécifiques. On peut certes concevoir des systèmes d'enregistrement polyvalents et multiscalaires; néanmoins l'adaptation optimale d'un système à un même type de site, relevant d'un même contexte chrono-culturel global, et induisant une même approche de terrain, entrainera inévitablement sa spécialisation, y compris concernant les outils logiciels<sup>6</sup>.

Enfin, et surtout, l'adaptation du système à l'organisation de l'équipe qui le met en œuvre est primordiale; ce n'est pas matériellement la même application qui conviendra par exemple à une équipe avec un personnel réduit et très polyvalent ou à une équipe nombreuse avec un personnel très spécialisé; à une équipe ayant le seul rôle d'opérateur de fouille, ou amenée à gérer un processus plus large (y compris carte archéologique, dépôt de fouille, voire musée), voire à s'intégrer dans un SIG territorial, comme ce peut être le cas pour un service archéologique de collectivité.

Cette nécessité d'adaptation entraîne celle de l'évolutivité. L'expérience montre qu'un système d'enregistrement, pour être efficace, connaît au début de son utilisation une phase "d'apprentissage" marquée par de nombreux compléments et modifications, afin de mieux l'adapter au champ traité et aux acteurs qui l'emploient (comme l'ont bien montré O. Barge, S. Sanz, et J. Mouraille: BARGE, SANZ, MOURAILLE 2005). Il peut atteindre ensuite une relative stabilité, mais il suffit que les conditions d'emploi – le terrain, ou les acteurs, ou les besoins, ou les trois – changent, pour devoir repasser par cette phase de modifications et d'ajustements. Cet apprentissage est effectivement le processus par lequel, en s'adaptant, le système devient plus spécialisé, et moins universel...

La variété des applications informatiques d'enregistrement archéologique et leur recours à des logiciels divers ne sont donc nullement un phénomène négatif. A l'inverse, la recherche plus ou moins explicite de l'application unique et universelle n'est, à notre sens, qu'une illusion, porteuse d'un risque de stérilisation intellectuelle de l'enregistrement archéologique, et nourrie soit par une vision bureaucratique de (fausses) économies à tirer d'une standardisation totale des outils; soit par le souhait – légitime – d'archéologues de faire vivre le système qu'ils ont localement développé, mais tentant pour cela d'imposer ledit système

<sup>6</sup> Par exemple, l'emploi de logiciels de SIG pour l'enregistrement de terrain, s'il est judicieux sur des sites érodés fouillés en grands décapage (la stratigraphie y est essentiellement "horizontale", et le plan des structures est le principal support de l'analyse), est en l'état actuel l'une des choses plus problématique sur les sites densément stratifiés; car la stratification tridimensionnelle qui les caractérise impose, pour être pleinement représentée, de traiter des volumes (des polyèdres et non plus des polygones) et leur topologie (les faces communes traduisant des relations stratigraphiques): ce que ne sait pas faire aujourd'hui un simple SIG cartographique.

au détriment de tout autre (ces collègues acceptant, en somme, une solution unique et standardisée mais à condition que ce soit la leur et pas celle du voisin...); soit encore par un excès de naïveté des utilisateurs, attendant directement d'un produit logiciel la solution de leurs problèmes de fonctionnement...

#### *4.2 Parti-pris 2: oui à la recherche de fondamentaux communs*

De fait, le paysage actuel des outils informatiques d'enregistrement de terrain est d'une très grande diversité, avec une multitude d'applications locales, comme l'ont noté les enquêtes réalisées au sein de l'Inrap notamment (cfr. les communications de P. Ciezar, A. Koehler et C. Tufféry). Cette diversité n'est, répétons-le, pas un problème en soi. Le vrai danger est celui de l'incommunicabilité entre ces outils différents. Pour y remédier, il est possible, au delà de leurs différences d'échelle d'analyse, de référentiels et de vocabulaire, de retrouver des composantes fondamentales communes qui manifestent l'unité conceptuelle profonde de l'archéologie de terrain<sup>7</sup>.

Comme expression possible de ces derniers, la Fig. 3 propose une structure générique sous forme d'un modèle entité-association simplifié, tel que l'on peut dire qu'en l'absence de ces entités et relations minimales, un système d'enregistrement de terrain est incomplet. Malgré son extrême simplicité, ce modèle générique appelle quelques commentaires.

D'abord, il a un périmètre défini: l'opération archéologique<sup>8</sup>. Il s'applique donc à ce que nous qualifions ici de "système d'information archéologique de terrain" (SIAT), c'est-à-dire les systèmes mis en place pour gérer et traiter les données scientifiques au cours de la réalisation de l'opération archéologique, de son début (autorisation de fouille), à sa fin (remise du rapport final d'opération, de la documentation scientifique et du mobilier). Cette étape de réalisation de l'opération archéologique, que nous qualifions "d'archéologie de terrain", s'insère dans un plus vaste processus archéologique et patrimonial, comprenant, en amont et à plus large échelle, la gestion de la carte archéologique (dont la notion d'opération archéologique n'est qu'une entité, alors qu'elle est le périmètre

<sup>7</sup> Ce qui ne constitue en aucun cas une recherche ontologique. Car l'auteur tient ici à signaler qu'il désapprouve l'emploi du terme "ontologie" pour désigner l'analyse d'un système de concepts communs à une activité (par exemple l'archéologie de terrain); et qu'il stigmatise du sceau de l'infamie les informaticiens coupables de ce jargon pompeux.

<sup>8</sup> Le périmètre réduit à l'opération archéologique du modèle générique proposé place celui-ci à une échelle différente de (mais pas en contradiction avec) le modèle plus vaste qu'est le CIDOC CRM (*ICOMs International Committee for Documentation – Conceptual Reference Model*). Le CIDOC CRM, qui en est actuellement à sa version 5.0.2 (janvier 2010), a pour ambition d'être une structure de référence documentaire pour tout le domaine du patrimoine culturel; de sorte que toute structure de données dans le domaine du patrimoine culturel (dont l'archéologie) soit traduisible dans une forme compatible avec ce modèle. Le CIDOC CRM est néanmoins pensé principalement du point de vue de la gestion des collections de musées (cfr. N. Crofts, M. Doerr, T. Gill, S. Stead, M. Stiff, *Definition of the CIDOC Conceptual Reference Model*: <http://www.cidoc-crm.org/>).

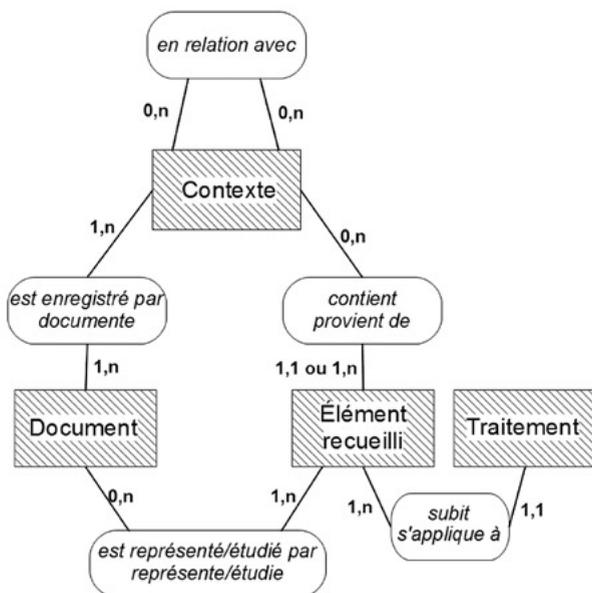


Fig. 3 – Systèmes d’information archéologique de terrain: structure de référence.

d’un SIAT), ou, en aval, l’étude spécialisée des différents catégories d’artefacts et d’ecofacts, la gestion des centres de conservation et d’études (CCE) et celle des collections de musées. Chaque étape mobilise des concepts et processus propres, qui fondent des systèmes et applications informatiques adaptés; les identifier permet de mieux articuler ces différents systèmes ou sous-systèmes au sein du processus global. Par exemple, dès la réalisation de l’opération, on constate aujourd’hui de plus en plus la nécessité d’articuler (et non de confondre) les SIAT proprement dit, et les bases de données spécialisées et transversales (portant sur les données de plusieurs opérations et sites) fréquemment mises en œuvres par les chercheurs en études environnementales et de mobilier.

La structure de référence proposée s’organise autour des entités en relation que sont l’information contextuelle (la notion de contexte recouvrant les unités de terrain employées par l’archéologue), la documentation scientifique (tout document produit par l’archéologue lui-même), et les éléments recueillis (tout élément matériel conservé en vue d’étude ultérieure et/ou de présentation).

À cette dernière entité, il nous a semblé important de lier celle de traitement (effectué sur ces éléments recueillis). En archéologie de terrain en effet, l’objet (au sens d’élément matériel recueilli) n’est pas nécessaire (il existe des opérations sans recueil d’éléments matériel), à la différence du contexte et du document (il n’existe pas – ou ne devrait pas exister – d’opération archéologi-

que sans observation du milieu exploré, et sans enregistrement de celle-ci); mais lorsque des éléments matériels ont été recueillis (ce qui est tout de même le cas le plus fréquent), ce qu'il sont devenus au terme de l'opération est, en pratique, comme on l'a vu plus haut, le produit d'une série de traitements. De fait, tout archéologue sait qu'un inventaire archéologique est "instable" jusqu'au terme de l'étude, car ces traitements peuvent modifier les objets (remontage céramique par exemple). Aussi, on peut affirmer que pour l'archéologue, le traitement est une entité aussi importante que l'objet matériel en soi, car c'est le premier qui définit le second. Le modèle reflète donc ce statut particulier de l'objet matériel en archéologie de terrain, qui diffère par exemple du statut de l'objet dans la conservation des collections de musées.

Autre point à noter, l'importance particulière de l'association (relation) des contextes à eux-mêmes. Elle recouvre en effet la stratigraphie (formée de relations d'ordre et d'équivalence entre contextes), mais aussi les relations d'inclusion entre unités de terrain enregistrées à échelle différente (US, structures, etc.), ainsi que la relation entre unités artificielles (définies par le fouilleur) et unités archéologiques, très importante dans certaines approches de terrain. C'est au niveau de ces relations (dont la nature doit être évidemment précisée dans l'enregistrement), inhérentes à la définition même des contextes, que s'expriment la méthode de fouille et le choix de l'échelle d'analyse du terrain.

Notons enfin que les relations entre documents d'une part, contextes et éléments recueillis d'autre part, incluent la spatialisation (topographique, voire topologique) de ces contextes et éléments, lorsque les documents concernés sont des relevés et représentations spatiales, ou qu'ils précisent une localisation; laquelle spatialisation peut recourir à des outils de SIG.

Cette structure de référence, qui vise à exprimer de façon très synthétique, donc très simplifiée, les entités et relations fondamentales de l'enregistrement archéologique, ne fait que refléter la pratique: le modèle de données de Stratibase s'y rapporte<sup>9</sup>, comme celui de la plupart des autres SIAT existants. Mais elle affirme l'unité conceptuelle profonde des SIAT, et par conséquent la possibilité de communication entre SIAT différents. A cela, le projet de norme numérique d'échange de données présenté par Anne Chaillou (cfr. *infra*), qui correspond aussi à cette structure de référence (à l'étape de la transmission des données de l'opérateur au SRA, au terme de l'opération), apporte d'ores et déjà une réponse précise. Cette norme présentée sous forme de tableaux constitue en effet une structuration détaillée au niveau d'un modèle logique de données (c'est à dire avec l'indication des champs nécessaires et de leur format) des tables et liens que tout SIAT doit être, au minimum, capable de produire.

<sup>9</sup> Les tables *US* et *Phase* de Stratibase se rapportent à l'entité *Contexte*, les tables *Relation Ordre* et *Synchronisme* à l'association *en relation avec*, les autres entités et associations correspondent directement à des tables et liens.

Au delà de l'échange des données, un modèle de référence a aussi pour utilité de faciliter l'audit et l'amélioration des applications existantes. Par exemple, la comparaison de la structure de référence (Fig. 3) avec le modèle UMAEI (Fig. 2) suffit ainsi à mettre en évidence un manque majeur, déjà signalé, de ce dernier : l'absence de gestion de la documentation. De ce point de vue, une normalisation intelligente des SIAT pourrait être la compatibilité du système concerné avec une structure de référence minimale (mais nécessairement plus détaillée que le modèle simplifié présenté ci-dessus), structure de référence pour laquelle le projet de norme présenté par Anne Chaillou nous paraît là aussi constituer une base judicieuse. Cette normalisation serait "intelligente" en ce sens qu'il ne serait pas question de standardiser les SIAT (imposer partout la même application), mais de vérifier que les différentes applications (quels que soient leurs auteurs, leur structure complète, les logiciels utilisés, et les opérateurs et équipes qui les mettent en œuvre) respectent une série d'exigences minimales. Il nous paraît clair que ce rôle de normalisation devrait relever de l'Etat, par exemple au moyen d'un label attribué aux applications informatiques de SIAT satisfaisant à ces exigences minimales.

#### 4.3 *Parti pris 3: l'archéologue doit faire l'effort de prendre le pouvoir*

La troisième leçon de l'expérience et le troisième parti-pris, qui nous tiendront lieu de conclusion, consistent à affirmer que les archéologues ne peuvent faire l'économie, lors de la mise en place d'un nouveau système d'information archéologique de terrain ou lors de sa refonte, d'une réelle analyse préalable de leurs besoins et pratiques. Cette analyse passe nécessairement par la définition, et la clarification si besoin, des processus de travail propres à l'équipe concernée; ainsi que par la structuration précise de l'information propre au champ archéologique traité par cette équipe (au delà des fondamentaux communs à toute l'archéologie de terrain évoquées plus haut). D'expérience là encore, l'espoir qu'une application informatique préfabriquée acquise "sur l'étagère" pourra directement résoudre les problèmes qui se posent à l'équipe, en évitant cet effort d'analyse et de remise en question, s'avère fréquemment déçu.

Pour mener à bien ce type d'analyse préalable, les professionnels compétents dans le domaine de la conception des systèmes d'information utilisent des méthodes de formalisation<sup>10</sup> qui peuvent aider les archéologues à "accoucher"

<sup>10</sup> Il en existe plusieurs, qui ont une nette tendance à s'ignorer les unes les autres (chacune se posant comme universelle), et une non moins nette tendance à cacher les mêmes principes de base sous un vocabulaire foisonnant (et par ailleurs souvent lié aux outils informatiques, au lieu d'en être indépendant) qui n'est pas sans rappeler les inventions langagières des cartes des grands restaurants ou de l'industrie des produits de beauté (l'utilisation déjà évoquée du terme "ontologie" n'en est qu'un exemple). Ces méthodes sont cela dit indiscutablement utiles. Les plus récentes sont "orientées-objet" (associant traitements et attributs des données), mais les méthodes de la génération précédente (type *Merise*) restent, à notre avis, pratiques, en particulier car elles distinguent clairement, dans le système d'information, l'analyse des processus et celle de la structure.

de ce qui au fond est une réflexion méthodologique appliquée à la réalité du travail archéologique. Mais c'est bien la méthodologie archéologique, et non les objectifs de rentabilité financière des sociétés de service en informatiques et /ou les effets de mode technologique, qui doit primer dans l'informatisation des systèmes d'information archéologiques de terrain.

BRUNO DESACHY

EPCC Bibracte

UMR 7041 Archéologies et Sciences de l'Antiquité  
Equipe Archéologies environnementales

#### BIBLIOGRAPHIE

- ANDRESEN J., MADSEN T. 1996, *Dynamic classification and description in the IDEA*, in P. MOSCATI (ed.), *III International Symposium on Computing and Archaeology (Roma 1995)*, «Archeologia e Calcolatori», 7, 1996, 591-602.
- BARGE O., SANZ S., MOURAILLE J. 2005, *Finalités et contraintes des inventaires archéologiques: réflexions et pistes pour la mise en œuvre*, in J.-F. BERGER et al. (eds.), *Temps et espaces de l'homme en société, analyse des modèles spatiaux en archéologie, Actes des XXV<sup>e</sup> rencontres internationales d'archéologie et d'histoire d'Antibes 2004*, Antibes, Éditions APDCA, 249-258.
- DESACHY B. 2008, *De la formalisation du traitement des données stratigraphiques en archéologie de terrain*, thèse de doctorat en archéologie des périodes historiques, soutenue le 12 Décembre 2008, Université de Paris 1 (<http://tel.archives-ouvertes.fr/tel-00406241/fr/>) [accès le 21 Janvier 2011].
- DESACHY B., BELARBI M. 2000, *Dembéni (Mayotte) – mission archéologique août-septembre 1999*, rapport déposé à la Sous-Direction de l'Archéologie (Paris) et au Service Régional de l'archéologie de Picardie (Amiens).
- DESACHY B., DJINDJIAN F. 1991, *Matrix processing of stratigraphic graphs: a new method*, in K. LOCKYEAR, S.P.Q. RAHTZ (eds.), *Computer Applications and Quantitative Methods in Archaeology 1990*, Oxford, BAR International Series, 565, 29-37.

#### ABSTRACT

This article illustrates a computerised database for excavation recording called *Stratibase* which is used by several archaeology teams in France. This is not intended to be a detailed presentation of *Stratibase* and its characteristics, because this sort of computerised application is at present very commonplace. However, the steps leading to the origin and development of *Stratibase* are presented along with some conceptual aspects; in fact, through this experience, we arrived at some general conclusions about computerised recording systems used by archaeologists. Our remarks, from an archaeological point of view, concern the need for variety and adaptability in those systems and, at the same time, the necessity for standardized fundamental principles. They also concern the role of the archaeologist in the elaboration of data models.

