

Thèse

pour obtenir le grade de
Docteur de l'université

Discipline : Archéologie

Présentée et soutenue publiquement
le :

Par

Laurent COSTA

IMPACT DES APPROCHES GEOMATIQUES DANS LES ORGANISATIONS DE L'ARCHEOLOGIE

Volume 2 - Acteurs et productions

Chapitre 5 - Observatoire des projets

sous la direction de

Mme Anne-Marie GUIMIER-SORBETS

Professeur - Université de Paris Ouest Nanterre La Défense

SOMMAIRE

REMERCIEMENTS

INTRODUCTION.....p. 1

VOLUME 1, SIG, NATURE ET ENJEUX

CHAPITRE 1- LA GÉOMATIQUE ET LES ORGANISATIONS DE L'ARCHÉOLOGIEp. 11

1.1 – VERS UNE APPROCHE DES SIG EN ARCHÉOLOGIEp. 13

1.2 – LA GÉOMATIQUE : DES OUTILS AUX CONSTRUCTIONS SOCIALESp. 19

1.3 – L'APPROPRIATION DES TECHNOLOGIES DE L'INFORMATION GÉOGRAPHIQUE EN FRANCE
PAR LES ARCHÉOLOGUESp. 26

CHAPITRE 2 –LES SIG EN ARCHÉOLOGIE, TENTATIVE DE DÉFINITION.....p. 37

2.1 – A QUOI SERT UN SIG EN ARCHÉOLOGIE ?.....p. 38

2.2 – DE QUOI SE COMPOSE UN SIG EN ARCHÉOLOGIE ?.....p. 55

2.3 – COMMENT MET-ON EN ŒUVRE UN SIG EN ARCHÉOLOGIE ?p. 68

2.4 – AU FINAL SI UN SIG EN ARCHÉOLOGIE EST UN OUTIL, C'EST AVANT TOUT UN
PROJET.....p. 76

CHAPITRE 3 – L'ANALYSE DES SIG CHEZ LES SOCIOLOGUES ET LES GÉOMATICIENS.....p. 79

3.1 – L'APPROCHE SOCIALE DES SIGp. 81

3.2 – CONCEPTS RELATIFS AUX ORGANISATIONSp. 86

3.3 – LE RÔLE DES SIG DANS LES ORGANISATIONSp. 89

**CHAPITRE 4 – LA MISE EN PLACE D'UN OBSERVATOIRE DES PRATIQUES GÉOMATIQUES DANS LES
ORGANISATIONS DE L'ARCHÉOLOGIEp. 93**

4.1 – MISE EN PLACE D'UN OBSERVATOIRE.....p. 93

4.2 – DE L'ANALYSE DES PRATIQUES À L'EXPÉRIMENTATION.....p. 112

VOLUME 2, ACTEURS ET PRODUCTIONS, OBSERVATOIRE DES PROJETS**CHAPITRE 5 – PREMIÈRE ESQUISSE D'UN PAYSAGE GÉOMATIQUE DES ORGANISATIONS DE L'ARCHÉOLOGIE..... p. 143**

- 5.1 – LES SERVICES ARCHÉOLOGIQUES DES COLLECTIVITÉS TERRITORIALES p. 145
- 5.2 - L'INSTITUT NATIONAL DE RECHERCHES ARCHÉOLOGIQUES PRÉVENTIVES p. 187
- 5.3 – LE MINISTÈRE DE LA CULTURE..... p. 211
- 5.4 – LA RECHERCHE ET L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR : LES UMR, LES UNIVERSITÉS, LES GRANDES ÉCOLES ET LES INSTITUTS FRANÇAIS p. 231
- 5.5 – LE DÉVELOPPEMENT DES SIG DANS LES ORGANISATIONS DE L'ARCHÉOLOGIE : UN PANORAMA p. 473

VOLUME 3, ACTEURS ET PRODUCTIONS, EXPÉRIMENTATIONS**CHAPITRE 6 – APPROCHES EXPÉRIMENTALES..... p. 501**

- 6.1 – INTRODUCTION AUX APPROCHES EXPÉRIMENTALES p. 501
- 6.2 – LE SYSTÈME D'INFORMATION GÉOGRAPHIQUE DU SERVICE DÉPARTEMENTAL D'ARCHÉOLOGIE DU VAL-D'OISE (SIGVO, FRANCE)..... p. 503
- 6.3 – ARGOS (GRÈCE)..... p. 591
- 6.4 – ETIOLLES (FRANCE) p. 603
- 6.5 – UMM HADDAR (JORDANIE) p. 627
- 6.6 – VILLAJYOSA (ESPAGNE) p. 630
- 6.7 – ITANOS (GRÈCE) p. 657
- 6.8 – DÉLOS (GRÈCE) p. 673
- 6.9 – ELCHE (ESPAGNE) p. 689
- 6.10 – ALPAGE (FRANCE)..... p. 707
- 6.11 – RECIF (FRANCE)..... p. 723
- 6.12 – RETOUR SUR EXPÉRIENCES..... p. 737

CHAPITRE 7 – CONCLUSIONS PERSPECTIVES : IMPACTS ET ENJEUX DES SYSTÈMES D'INFORMATIONS GÉOGRAPHIQUES SUR LES ORGANISATIONS DE L'ARCHÉOLOGIE p. 745

- 7.1 - RETOUR SUR UNE DÉMARCHE p. 747
- 7.2 - VERS DES ÉVOLUTIONS STRUCTURELLES p. 750
- 7.3 - D'UNE DÉMARCHE D'OBSERVATION À UNE DÉMARCHE DE PRESCRIPTION ?..... p. 751

BIBLIOGRAPHIE..... p. 759**LISTE DES FIGURES..... p. 797**

VOLUME 4, ANNEXES

ANNEXES.....	p. 835
ANNEXE 1 : LES BASES DE DONNÉES GÉOGRAPHIQUES EN FRANCE	p. 835
ANNEXE 2 : SIGVO (FRANCE)	p. 839
ANNEXE 3 : UMM HADDAR (JORDANIE)	p. 937
ANNEXE 4 : ITANOS (GRÈCE).....	p. 1025
ANNEXE 5 : ELCHE (ESPAGNE)	p. 1047
ANNEXE 6 : ALPAGE (FRANCE).....	p. 1093
ANNEXE 7 : RECIF (FRANCE).....	p. 1145



CHAPITRE 5

OBSERVATOIRE DES PROJETS

5.1 - LES SERVICES ARCHÉOLOGIQUES DES COLLECTIVITÉS TERRITORIALES



5.1 - LES SERVICES ARCHÉOLOGIQUES DES COLLECTIVITÉS TERRITORIALES

Contrairement aux services de l'Etat qui ont pour mission de réaliser une carte archéologique à l'échelle nationale, les services archéologiques des collectivités territoriales n'ont pas d'obligations légales. Leurs missions dépendent de la politique de la collectivité en matière culturelle et d'aménagement et de l'idée que se font ces institutions du rôle que peut jouer l'archéologie dans la vie des territoires.

La répartition des services est très inégale dans le territoire national et correspond globalement aux bassins de peuplement et d'activité [DUFAY 2008 : p. 63] (Fig. 22). Depuis 2003, suite à la réforme de la loi de 2001 sur l'archéologie préventive, les collectivités ont acquis un rôle important comme opérateur d'archéologie préventive. Elles sont sollicitées dès la phase des diagnostics et peuvent ainsi prétendre à percevoir la redevance réglementaire.

Cette nouvelle répartition des tâches entre les acteurs de l'archéologie a eu, durant ces cinq dernières années une influence sur le recrutement du nombre d'archéologues territoriaux qui est en augmentation constante. Ainsi, on a vu se créer des structures pouvant accueillir plusieurs dizaines d'archéologues (le service archéologique municipal de Chartres par exemple ou encore le service intercommunal de Douais lui aussi doté d'une équipe importante).

Sur la question des systèmes d'information, les services de collectivité ont développé des outils souvent originaux qui disposent souvent de l'appui logistique de services informatiques, parfois des moyens financiers et humains importants (cf. [cd02] - Val-d'Oise, [cd03] - Seine-Saint-Denis).

La première clef qui permet d'en comprendre le développement est celle de leur accroche territoriale [COSTA 2000]. Le territoire, au sens administratif du terme, est le cadre d'action obligatoire et spécifique de ces organismes. Il est l'élément de référence qui structure toutes les actions des équipes archéologiques, les objectifs de leurs programmes scientifiques et par conséquent détermine les développements applicatifs associés.

C'est cette accroche territoriale qui permet à des équipes possédant une certaine pérennité de développer sur du moyen (trois ans) voire du long terme (supérieur à dix ans) des projets d'informatisation lourds dépassant la logique de projet opérationnel de court terme.

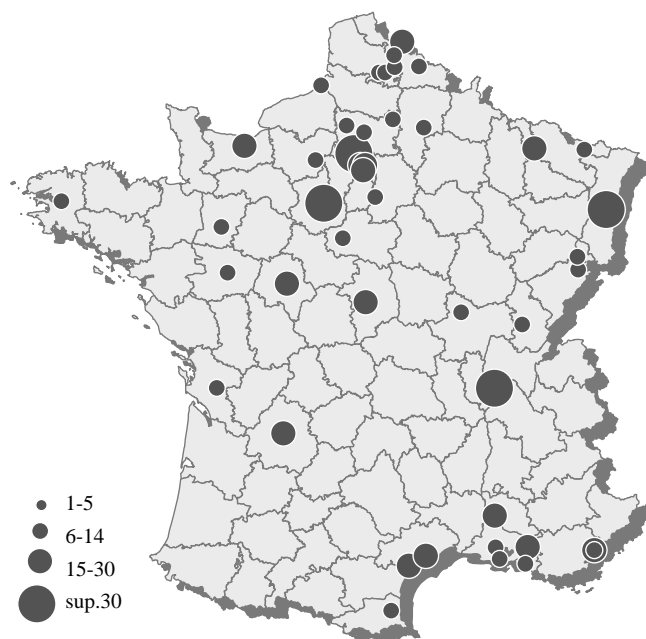


Fig. 22b - Répartition des effectifs des services archéologiques de collectivités au début de 2008 d'après [DUFAY 2008 : p. 63].

Ces services, installés sur des territoires de travail bien délimités, ont généralement pu se permettre de développer et d'augmenter nombre de thématiques de recherche. L'archéologie qui reste le noyau dur de ces applications est souvent associée à une grande variété de données.

La deuxième clef permettant de comprendre le développement de ces systèmes est la nature de l'institution d'encadrement et la place du service archéologique

au sein de l'organigramme de la collectivité. La proximité institutionnelle des services avec leur hiérarchie de tutelle et avec les services associés (urbanisme, informatique, développement...), associé aux nécessités de la gestion quotidienne (gestion des procédures administratives liée à l'urbanisme par exemple) font que les systèmes développés par les services archéologiques sont susceptibles de posséder une dimension organisationnelle interne très importante mais aussi de renseigner d'autres qu'eux-mêmes [SOULIER 1998]. L'étendue des fonctionnalités, la structuration des bases de données, les potentiels des applications sont donc très larges.

Une enquête (non publiée) menée en 2001 par le service archéologique d'Aix-en-Provence, en préalable à la mise en oeuvre de son propre SIG, permet d'avoir un premier aperçu général en matière d'utilisation de SIG dans les services archéologiques de collectivités [NINN, SORIANO 2001]. 106 services, membres ou affiliés à l'Association Nationale des Archéologues de Collectivités Territoriales (ANACT) ont été interrogés. Un peu moins de la moitié (soit 47) a répondu (Fig. 23).

Services archéologiques départementaux	16
Services archéologiques municipaux	19
Structures intercommunales	1
Centres de recherche associés à des sites	3
Musées archéologiques municipaux et départementaux	6
Associations archéologiques municipales	2
Total	47

Fig. 23 - Répartition des réponses du questionnaire SIG d'Aix-en-Provence d'après [NINN, SORIANO 2001].

L'analyse des réponses à ce questionnaire montre l'importance que revêt l'outil SIG pour les services archéologiques des collectivités. Les trois quarts des services ayant répondu (38 sur 47) possédaient en 2001, si ce n'est l'outil, du moins un projet de SIG appliqué à l'archéologie.

	Projet	Développement	Fonctionnement	Total
Services archéologiques départementaux	5	7	7	19
Services archéologiques municipaux	5	4	4	13
Centres de recherche associés à des sites	0	2	2	4
Dépôts et collections	1	1	0	2
Total	11	14	13	38

Fig. 24 - Répartition des réponses positives du questionnaire SIG d'Aix-en-Provence d'après [NINN, SORIANO 2001]. Les décomptes donnent des résultats différents d'avec Fig.23 car certains exemples sont comptabilisés deux fois lorsqu'ils sont dans deux phases différentes.

Les projets des services archéologiques de collectivités

Le corpus retenu :

Sur la centaine de services archéologiques qui existent aujourd'hui en France [DUFAY 2008], peu sont au final passés à l'acte depuis 2001. Nous avons mis à jour les données de

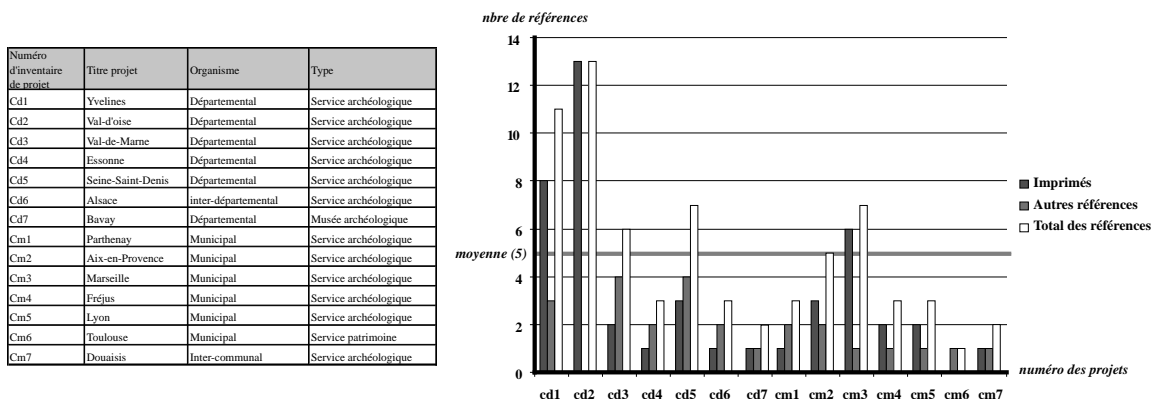


Fig. 25 - Répartition des natures de références par projets.

l'enquête ci-dessus par une analyse de la bibliographie disponible (documentation imprimée et documentation électronique sur le Web) et d'une enquête directe basée sur des entretiens avec des collègues à l'occasion de colloques (notamment : [FUCHS 2006]).

Nous avons au final retenu 14 projets qui nous ont semblés représentatifs des différents types de développement de SIG archéologiques au sein des collectivités. Sept sont issus d'une institution départementale ou assimilée (dont une est une institution de type établissement public inter-départemental : Pôle d'Archéologie Interdépartemental Rhénan - PAIR) et sept d'une structure municipale ou assimilée (une structure intercommunale : pôle archéologique du Douaisis). Les 14 projets que nous avons retenus représentent sans doute les projets les plus avancés et les plus visibles en matière de SIG appliqués à l'archéologie territoriale.

Deux causes expliquent leur examen dans le cadre de ce travail. D'abord, comme dit ci-

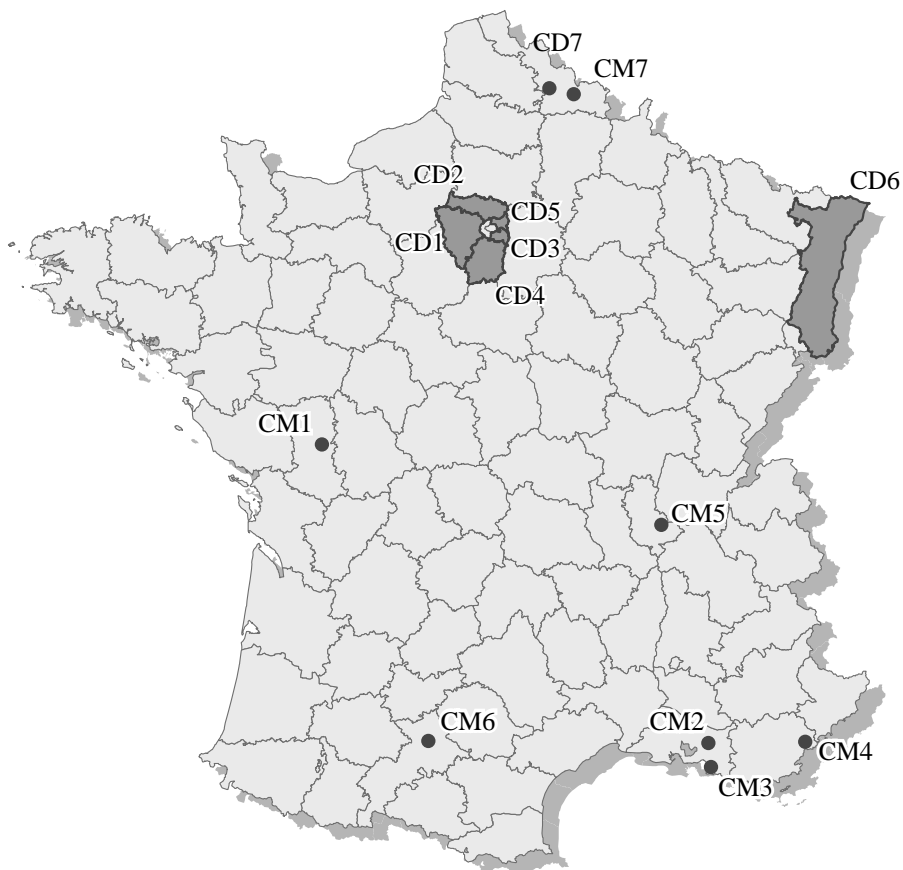


Fig. 26 - Répartition géographique des projets.

dessus, ces 14 projets sont les plus visibles. On peut donc trouver relativement facilement une documentation à examiner. Ensuite, il faut souligner que, pour la plupart de ces exemples nous avons la possibilité d'examiner en direct le fonctionnement de ces systèmes.

En effet, sur ces 14 exemples, 11 ont été vus en état de fonctionnement et trois n'ont été documentés par des dépouillements documentaires. Quant à la nature plus précise de cette documentation, sur les 65 références associées aux 14 projets, 42 relèvent d'une référence bibliographique et 23 de ressources autres (sites web, rencontres...).

Le nombre moyen de références associé à chaque projet est donc de cinq, et six projets sur 14 dépassent cette moyenne. Seuls quelques cas de figure (cd4, cd3, cd7 et cm7) ont livré peu de documentation. Leur examen direct en fonctionnement nous a cependant permis de les faire figurer dans notre *corpus*.

On peut donc considérer comme satisfaisant le niveau de documentation (cf. Fig. 25).

Répartition géographique du *corpus* :

Géographiquement, les projets sont approximativement répartis sur l'ensemble du territoire national, même si on peut noter que six des 14 projets proviennent d'organismes départementaux et sont Franciliens (cf. Fig. 26).

Cette sur-représentation de l'Île-de-France s'explique d'abord par le nombre des services archéologiques qui existent dans cette région. En effet, chaque département Francilien possède un service archéologique dont au moins quatre figurent parmi les plus importants services archéologiques de France (en personnel). Ainsi, on retrouve dans notre échantillonnage la même répartition géographique que dans la carte de répartition des services de collectivité avec une sur-représentation des grands bassins de population (Fig. 22).

L'enseignement qu'on peut retirer de cette répartition est que le développement d'un SIG, même si la corrélation n'est pas systématique, tient aussi en partie à la taille du service qui le met en oeuvre. Plus un service est gros plus il aura besoin de développer des outils de gestion de l'information puissants.

Pérennité des projets :

En terme de pérennité, on peut noter que le temps moyen d'existence de ces projets est de 13 ans. Sept projets dépassent cette moyenne avec parfois des projets qui ont été engagés dès la fin des années 1980. Une grande partie des projets (sept sur 14) ont été lancés au tout début des années 1990 durant ce qui correspond à la première grande phase de développement des collectivités en archéologie et au développement massif de l'archéologie préventive. On assiste aujourd'hui, depuis environ cinq ans, au développement de nouveaux projets liés à une seconde phase de développement de l'archéologie de collectivité entraînant la création de nouveaux services, conséquence des modifications de la loi de 2001 sur l'archéologie préventive (cf. Fig. 27).

Il y a donc ici un lien très net entre un contexte législatif qui favorise la création des organismes et la mise en oeuvre des systèmes d'informations

Numéro d'inventaire de projet	Année de mise en oeuvre	Durée (année)
CM4	1988	21
CM3	1990	19
CM1	1990	19
CD3	1990	19
CD2	1990	19
CD1	1991	18
CM2	1995	14
CD5	2000	9
CD4	2000	9
CM7	2001	8
CM6	2003	7
CM5	2006	5
CM5	2006	5
CD7	2009	Inf. 1

Fig. 27 - Dates de début et durée de développement des projets.

géographiques. Les projets SIG sont généralement conçus dès la naissance des services et sont ensuite maintenus sur du long terme par des équipes plus ou moins importantes.

Les équipes et la conduite du projet :

Ces 14 projets se développent autour d'équipes composées de deux (Cd4 : Essonne) à plus de 15 permanents (Cd2 : Val-d'Oise) ayant des axes de travail généralement transchronologiques. On trouve peu de géomaticiens *stricto sensu* au sein de ces équipes et les projets sont généralement pris en charge par un archéologue de formation qui, lorsque le nombre d'agent recruté au sein du service le permet, se retrouve en charge du projet SIG et de la carte archéologique.

Comme dit plus haut, il y a une corrélation entre la taille du service et le niveau de développement du SIG. Dans quelques cas de figure, il y a une prise en charge par des spécialistes géomaticiens intégrés dans les services comme à Lyon ou à Aix-en-Provence. Dans d'autres cas de figure, comme celui du Val-d'Oise, de la Seine-Saint-Denis ou de Fréjus, les archéologues sont aidés par les services informatiques des collectivités qui ont recruté au sein de leurs services un géomaticien ou disposent d'un service spécifique prenant en charge le SIG. Ces cas sont minoritaires et c'est généralement la personne en charge de la mise en oeuvre de la carte archéologique qui développe aussi le système d'information géographique.

La question des outils et des systèmes :

Sur la question des outils, il est intéressant de faire le constat de l'utilisation quasi exclusive par les collectivités des produits propriétaires avec une présence marquée de la gamme de produit de l'éditeur *ESRI* (*ArcView*®, *Arc-GIS*® et *Arc-Info*®) (**Fig. 28**).

Ici ce sont clairement les choix institutionnels qui prédéterminent l'utilisation de tel ou tel outil plutôt que la qualité ou la péréquation avec les questions scientifiques du service qui le met en oeuvre. Le fonctionnement de la collectivité, avec ses procédures d'appel d'offre par exemple, cadre très fortement les acquisitions potentielles.

ArcGIS	3
ArcView	2
ArcInfo	1
Map-info	2
Geo-Concept	1
Autocad	1
APIC	1

Fig. 28 - Les logiciels SIG utilisés dans les projets des collectivités.

En terme de structure système enfin, sept des 14 projets sont des systèmes de type Client-Serveur avec administration des publics et des données.

On touche à une des spécificités des collectivités qui intègrent généralement dans le développement de leurs systèmes, une importante dimension de gestion de projet et d'administration des publics. Si les sites archéologiques, sous une expression ponctuelle ou encore sous la forme de planimétries détaillées, constituent le noyau dur de ces systèmes, la plupart vont bien au delà. Les exemples du Val-d'Oise, de la Seine-Saint-Denis font dans ce sens figure de références avec plusieurs milliers de couches de données traitant de la topographie générale du département, de la géologie, de la toponymie, de l'histoire, de la géomorphologie, des cartes anciennes et de bien d'autres thèmes qui sont susceptibles de répondre à la fois aux besoins des archéologues et à ceux des différents acteurs du territoire.

La question des objectifs :

Les objectifs assignés à ces outils sont liés en tout premier lieu à la question de la gestion des *corpus* de données et à leur diffusion sous diverses formes d'abord en interne aux

services puis vers des publics de différents niveaux (partenaires institutionnels, partenaires scientifiques, grands publics...).

La production documentaire, sous forme de cartes, tient dans les logiques de développement des systèmes une place de tout premier plan. Les services de collectivité ayant généralement à gérer des procédures d'urbanisme, doivent être en mesure de produire des documents intégrables aux dossiers administratifs qu'ils produisent. Plus rarement, ces systèmes bénéficient d'infrastructures permettant une diffusion par Intranet dans les services associés de la collectivité (Val-d'Oise, Aix-en-Provence, Douais) ou par Internet vers de plus larges publics (Val-d'Oise, Seine-Saint-Denis...).

Premier bilan : un SIG pour un service archéologique de collectivité ?

Du point de vue technique et organisationnel, les projets des collectivités sont d'abord **des projets cadres. Développés sur du long terme et composés d'importants corpus d'informations ils proposent une vision globale des territoires dans leurs différentes composantes (géologique, topographique, historique...).** Ce sont des outils clairement faits pour organiser et gérer une documentation importante mais aussi pour en administrer l'accès.

De manière plutôt inattendue, les systèmes développés par les services archéologiques départementaux ne possèdent pas un grain d'information moins important que les systèmes développés par les services municipaux dont on aurait pu penser que l'espace plus restreint aurait impliqué des développements plus intenses.

Par exemple, les différences entre les échelles départementales et municipales en matière de *corpus* de données sont au final assez minimes. On retrouve des données de type topographiques (Bd Topo, altimétrie générale) ou foncières (cadastrales) accompagnées d'une série de données plus thématiques (Géologie). On retrouve aussi une expression des sites sous la forme de points (classique carte archéologique) et sous la forme de planimétries détaillées (plans de sites).

Les systèmes d'informations géographiques des services archéologiques de collectivités territoriales sont donc, du point de vue de l'infrastructure de données, assez comparables. Plus que de l'échelle de référence de l'organisme, ils dépendent des missions attribuées aux services, de ses moyens et de ses ressources humaines. Ce sont ces éléments qui déterminent partiellement les axes de développement des bases de données géographiques.

L'un des apports majeur des SIG pour les services archéologiques de collectivité est de multiplier les perceptions / représentations que l'on peut avoir d'un territoire et par cette façon de faire connaître et partager les différents points de vue que privilégient chaque compétence / métier au regard des enjeux qui lui sont propres.

5.1.1 - Les départements :

[cd1] LE SERVICE DÉPARTEMENTAL D'ARCHÉOLOGIE DES YVELINES (SADY)

<u>Série :</u> Collectivité	<u>Type :</u> Département
<u>Mode d'observation :</u> Direct / bibliographie	<u>Niveau d'information :</u> Satisfaisant

Contact(s) :
CHARIER (M.-A.), responsable du service archéologique,
LANGLOIS (M.), responsable de la carte archéologique

Mise à jour de la fiche :
Février 2009

151

SOURCES :

Références bibliographiques :

- **[BOURGEOIS, OUZOULIAS 1991]** Bourgeois (L.), Ouzoulias (P.) - *Carte archéologique et géographie historique*, Manuel d'utilisation de la base de données Hérodote, Version 4, Service archéologique des Yvelines, 86 p.
- **[BOURGEOIS 1990]** Bourgeois (L.) 1990 - La carte archéologique des Yvelines et sa diffusion publique, *Un patrimoine à enrichir... Prospection et inventaire archéologiques*, Journées d'étude à Epône, Samedi 27 Mai 1989, p. 17 – 24.
- **[BOURGEOIS 1988]** Bourgeois (L.) : L'inventaire archéologique, un premier bilan, *Connaître les Yvelines, 3^{ème} trimestre 1988*, Versailles : Conseil Général des Yvelines, p. 30 – 31.
- **[DUFAY 1998]** Dufaÿ (B.) - Des communes et des départements, Archéologie politique et politique archéologique, Dossier les archéologues des collectivités territoriales : problèmes, convergences et différences de points de vues, Dossier proposé par Ph. Soulier, *Les nouvelles de l'archéologie*, Paris : Editions Errance, p. 16 – 17.
- **[DUFAY, LANGLOIS 1993]** Dufaÿ (B.) Langlois (M.) - L'inventaire archéologique, *in : actes des quatrièmes rencontres nationales de l'archéologie. Marseille 19.20.21 Octobre 1993 - Montpellier 8.9.10 Avril 1992, Conserver ou détruire les vestiges archéologiques*, La carte archéologique, L'archéologie dans l'aménagement du territoire, Marseille : éditions du CNFPT – ANACT. p.65 – 79.
- **[DUFAY 1992]** Dufaÿ (B.) - Mémoire(s) pour un département, Pour qui pour quoi ? *Connaître les Yvelines, Histoire et archéologie, 2^{ème} semestre 1992*, Versailles : Conseil Général des Yvelines, p. 69 – 71.
- **[DUFAY 2000a]** Dufaÿ (B.) - Histoires de territoires, *Les dossiers de l'archéologie n° 250, Février 2000*, p. 2 – 3.
- **[DUFAY 2000b]** Dufaÿ (B.) - Le renouveau des études antiques, *Les dossiers de l'archéologie n° 250, Février 2000*, p. 42 – 45.

Interventions, conférences, entretiens et autres ressources :

- **[REUNION 2005]** Rencontre du 3 Mai 2005 entre le SDAVO et le SADY,
- **[REUNION 2003]** Rencontre et démonstration du 27 février 2003 au service archéologique des Yvelines,
- **[SITE WEB]** <http://www.yvelines.fr/culturel/archeo/documentation.htm> [Consulté de 19/02/2009]

LE PROJET GÉOMATIQUE DU SERVICE DÉPARTEMENTAL D'ARCHÉOLOGIE DES YVELINES :

Le système d'information du service archéologique départemental des Yvelines est essentiellement orienté vers la gestion d'un *corpus* d'informations correspondant aux sites, exprimés sous la forme de points. Développé à l'aide du logiciel *Arc View*®, l'aspect géographique du système d'information reste encore peu structuré. Les couches de données qui composent la base de données géographiques sont toutes à l'échelle départementale :

- Référence raster : PERDIF, Scan 25 EDR IGN couleur.
- Référence vecteur : courbes isolignes métriques, Mode d'Occupation des Sols (MOS).
- Thématique vecteur : sites ponctuels et proportionnels, routes et grandes voies de communication anciennes, relevés de photo aérienne...

Si le noyau géographique du système d'information est peu développé, la base de données de gestion des sites archéologiques (Objectif Mémoire) est en revanche très pointue. La structure relationnelle de ce fichier est particulièrement pertinente et permet une gestion intégrée de l'ensemble de la documentation archéologique du service (inventaires sites, mobilier, photographies...).

Le rapprochement récent du service archéologique et des Archives Départementales a été l'occasion de verser toutes les bases de données du service, y compris l'inventaire archéologique départemental, au sein d'un système d'information plus vaste disponible dans les salles de lecture des archives.

SÉRIE : COLLECTIVITÉ		TYPE : DÉPARTEMENT
SERVICE DÉPARTEMENTAL D'ARCHÉOLOGIE DES YVELINES (SADY)		
ORGANISATION ET SERVICE		
<u>1. Nombre d'habitants et de salariés dans la collectivité :</u> /	<u>2. Nombre d'agents dans le service :</u> /	<u>3. Budget global de l'organisation et du service :</u> /
<u>4. Spécialités représentées dans le service :</u> Archéologie, numismatique, histoire..	<u>5. Date de création du service</u> 1978	<u>6. Direction ou organisation hiérarchique de rattachement :</u> Direction de la culture
Observations : /		
SYSTÈME D'INFORMATION		
<u>1. Outils informatiques utilisés dans le service :</u> SGBD : File Maker Pro® DAO : / SIG : Arc-View®	<u>2. Contexte et niveau d'informatisation</u> Fort niveau d'informatisation au niveau de l'inventaire départemental (objectif Mémoire).	<u>3. Orientation de l'outil SIG :</u> Gestion d'un <i>corpus</i> documentaire Cartographie thématique Analyse de la répartition des sites archéologiques.
<u>4. Nombre et type des utilisateurs dans le service :</u> 2 utilisateurs (carte archéologique)	<u>5. Structure générale du SIG :</u> Système mono-poste. Les données et le logiciel sont localisés sur un poste indépendant dans le bureau de la carte archéologique	<u>6. Niveau intégrés dans le SIG :</u> 1 niveau administrateur - utilisateur
<u>7. Information et données du SI :</u> Données de référence : Bd Carto®, Bd Alti®, Scan 25®, Cartes IGN 1/5000, Données spécifiques : Données de l'inventaire national très largement enrichies par les travaux des archéologues départementaux, données de prospection aérienne.	<u>8. Origine des informations :</u> Données de référence : acquisition par le service informatique. Données spécifiques : échange avec le service régional de l'archéologie, puis enrichissement en interne.	
<u>Observations :</u> Une forte collaboration a été instituée avec le Service Régional de l'Archéologie d'Ile-de-France (SRAIF). Les données de l'inventaire départemental sont transmises régulièrement au SRAIF. Une attention toute particulière a été portée sur l'inventaire archéologique. La base de données Hérodote, remplacée par une autre architecture, Objectif Mémoire, reprise au sein du système des archives départementales constitue le noyau du système. Le SIG développé au service archéologique, toujours à l'état embryonnaire, reste perçu pour l'instant comme l'étape complémentaire dans un système où l'inventaire archéologique constitue le noyau central du dispositif. Le SIG est pour l'instant utilisé comme outil de visualisation propre à compiler les différentes sources de données géo-référencées. Les sites ne sont exprimés que sous forme de ponctuels. Il n'a donc que peu d'impacts sur le fonctionnement du service.		

[cd2] LE SERVICE DÉPARTEMENTAL D'ARCHÉOLOGIE DU VAL-D'OISE (SDAVO)

<u>Série :</u> Collectivité	<u>Type :</u> Département
<u>Mode d'observation :</u> Directe / bibliographie	<u>Niveau d'information :</u> Satisfaisant

Contact(s) :

RIEHL (J.), chef de projet SIG départemental,
 COSTA (L.), chargé du SIG archéologique, (De 1996 à 2006)
 ROBERT (S.), chargée du SIG archéologique (Depuis 2006)

Mise à jour de la fiche :

Février 2009

SOURCES :

Références bibliographiques :

- [CG95 1998] Conseil général du Val-d'Oise, Direction des systèmes d'information, Société Réalia - *Schéma cadre SIG - Etape 2, Elaboration du schéma cadre du projet, rapport d'étape. CGVO, DSI 1998 - Cergy Pontoise*, Document technique non publié, 40 p.
- [COSTA 2006] Costa (L.) – L'atlas des patrimoines. Un outil pour la gestion des territoires. L'exemple développé dans le Val-d'Oise, in : *Positionnement des collectivités territoriales dans la chaîne de l'archéologie : vers une logique de coopération ?* Acte de la table ronde, Strasbourg, 21 – 22 Octobre 2005, sous la dir. de Matthieu Fuchs, Selestat, p. 16 – 22.
- [COSTA 2000] Costa (L.) - La carte en archéologie. Représentation et élaboration cartographique en archéologie. L'expérience du service départemental d'archéologie du Val-d'Oise. *Mémoire de Maîtrise sous la direction de Mme Anne-Marie Guimier-Sorbets*, Saint-Ouen l'Aumône : SDAVO, Université de Paris X : Paris, 179 p.
- [COSTA, ROBERT 2008] Costa (L.), Robert (S.) – Développement d'un outil de géo collaboration au sein d'une collectivité territoriale : l'exemple de l'atlas historique du Val-d'Oise, *Webmapping dans les sciences historiques et archéologique*, acte du colloque international de Paris 3 et 4 juin 2008, *archeologia e calcolatori*, n°19, 2009, p. 123 - 136
- [COSTA, ROBERT, FOUCAULT 2007] Costa (L.), Foucault (M.), Robert (S.) - *Atlas historique du Val-d'Oise*, Rapport d'étude, 2007, 167 p. [Non publié, rapport d'étude]
- [SDAVO 2000] Service départemental d'archéologie du Val-d'Oise - *30 ans d'archéologie en Val-d'Oise : 1960 - 1989*. Vol 1, les hommes et les découvertes, Vol 2, Bibliographie, Saint-Ouen l'Aumône : SDAVO, p11 – 33.
- [SOULIER 2000] Soulier (Ph.) - Archéologie terrain et documentation : des notions qui évoluent sans cesse, Le dépôt archéologique : conservation pour un projet scientifique et culturel, *Assises nationales de la conservation archéologique, Bourges, les 26, 27 et 28 novembre 1999*, Bourges : Ed. de la ville de Bourges, Bituriga, p. 31 – 36.
- [SOULIER 1999] Soulier (Ph.) - Archéologie et aménagement du territoire, L'exemple du Val-d'Oise, in : *Archéologie territoriale, la culture et l'aménagement du territoire*, Colloque organisé par l'association nationale des archéologues de collectivités territoriales, Douai : ANACT, p.18 – 21.
- [SOULIER 1999] Soulier (Ph.) - Archéologie et environnement : tendances et perspectives en Val-d'Oise, *Texte présenté aux assises de l'environnement de Nanterre*, Document interne, 10 p. [Non publié, rapport d'étude]
- [SOULIER 1998] Soulier (Ph.) - De la carte des sites archéologiques au systèmes d'information géographique, Les archéologues des collectivités territoriales : problèmes, perspectives, convergences et différences des points de vue, *Les Nouvelles de l'Archéologie*, n°71 - printemps 98. Paris : Maison des sciences de l'homme, Epona, p. 28 – 30

- [SOULIER 1997] Soulier (Ph.) - Archéologie et paysage, *Dossier de la revue de géographie Alpine*, N° 19, p 27 – 31.
- [SOULIER, SUMERA 1992] Soulier (Ph.), Sumera (F.) - Carte et pré-inventaire archéologiques en Val-d'Oise, in : *actes des quatrièmes rencontres nationales de l'archéologie, Marseille 19.20.21 Octobre 1993 - Montpellier 8.9.10 Avril 1992, Conserver ou détruire les vestiges archéologique, La carte archéologique, L'archéologie dans l'aménagement du territoire*, Marseille : éditions du CNFPT – ANACT, p. 55 – 64.
- [KRIER, SUMERA, WABONT 1995] Krier (V.), Sumera (F.), Wabont (M.) - La carte archéologique et/ou géographie de l'archéologie, l'archéométrie dans les pays européens de langue latine et l'implication de l'archéométrie dans les grands travaux de sauvetage archéologique : Actes du colloque d'archéométrie 1995, Périgueux, *Revue d'Archéométrie*, supplément, p. 217 – 222.

Interventions, conférences, entretiens et autres ressources :

- [BASE DE DONNEE EN LIGNE] <http://www.valdoise.fr/voh/> [Consulté de 22/03/2009]
- [SITE WEB] <http://www.valdoise.fr/content/heading7822/content23914.html> [Consulté de 22/03/2009]

LE PROJET GÉOMATIQUE DU SERVICE DÉPARTEMENTAL D'ARCHÉOLOGIE DU VAL-D'OISE

Dans le Val-d'Oise, l'inscription dans le long terme et sur le territoire départemental de l'action des archéologues a été déterminante pour la mise en place d'un système d'information géographique (SIG) appliqué à l'archéologie. Cet outil a été appliqué dès ses origines à deux échelles d'étude :

- un travail de fond à l'échelle départementale utile en amont des opérations archéologiques,
- des applications répondant à des besoins plus ponctuels.

Depuis la première application, jusqu'au développement du système d'information géographique départemental (SIGVO), trois logiciels SIG se sont succédés : *Mac-Map*® (jusqu'en 1996-1997), *Map-Info*® (de 1997 à 2000) et enfin *Arc-GIS*®. Ce dernier est lié à un projet de plus grande ampleur : le projet de système d'information géographique du département du Val-d'Oise. Il a entraîné une ré-organisation complète des données. Celle-ci va sans doute entraîner un renouvellement des pratiques qu'il sera intéressant d'examiner dans quelques années.

Parallèlement au logiciel SIG, il existe dans le département du Val-d'Oise tout un ensemble d'outils complémentaires adaptés aux différentes tâches ou aux différents utilisateurs. Au SDAVO, en dehors du système de gestion de bases de données (SGBD)¹ qui est le «compagnon naturel» du SIG, l'utilisation d'un tel logiciel s'intègre dans un processus général de collecte, de gestion et de restitution de l'information. Celui-ci associe de nombreux outils : des outils de relevé topographique (Théodolite Wild T1100), de publication assistée par ordinateur (PAO : *Quark X-Press*®), ou encore de dessin assisté par ordinateur (DAO : *Adobe Illustrator*®). Le logiciel SIG reste l'élément central du dispositif mais s'intègre dans une «chaîne de gestion raisonnée de l'information». C'est cet ensemble d'outils et de méthodes qui offre les possibilités techniques et économiques de multiplier à la fois la qualité de la collecte, les possibilités d'analyse et de diffusion et les échanges autour d'un même espace.

Le choix s'est orienté sur une architecture informatique de type Client-Serveur : un serveur de données géographiques déposé au Campus du Conseil Général permet aux différents clients-utilisateurs d'interroger l'unique base de référence.²

1 - Comme beaucoup d'archéologues, les agents du SDAVO utilisent le produit File Maker Pro® pour créer et gérer leurs bases de données.

2 - Compte tenu des puissances très inégales du réseau entre les différents sites utilisateurs, le schéma initial a été adapté : des serveurs relais ont été déployés dans les services et les données du serveur central dupliquées. Ainsi, l'interrogation et la manipulation des données par les agents sont équivalentes, qu'ils soient en central ou dans les sites du département. Seuls les serveurs communiquent entre eux : chaque nuit, une procédure automatique basée sur les protocoles de transfert FTP, examine les différentes couches de donnée et coordonne l'ensemble des serveurs. D'un point de vue technique, sont installés sur le serveur central le SGBDR ORACLE®, associé au progiciel Arc-SDE®. Ce sont ces deux progiciels qui contiennent et redistribuent les données en central. L'utilisateur n'est pas directement confronté à ces deux produits mais au progiciel ArcGIS®. 20 licences ont été déployées pour l'ensemble de l'institution, dont cinq pour le service archéologique qui reste le principal utilisateur de l'outil.

Ce schéma général s'appuie sur les concepts cadres de « niveaux d'utilisation » et « d'univers d'utilisation » :

Quatre niveaux d'utilisation ont été définis. Ils ont conditionné à la fois l'équipement matériel et le type d'accès aux données :

- Le niveau d'administration réservé au responsable du projet³. Ce niveau donne accès à toutes les fonctions avancées et à toutes les bases de données en consultation et édition.
- Le niveau dit « expert » qui regroupe les utilisateurs avancés. Toutes les fonctions, à l'exception de l'administration de la base centrale, sont accessibles. L'édition des données se fait en rapport avec des droits d'accès⁴.
- Les utilisateurs dit « avertis » qui ont accès aux fonctions des SIG bureautiques.
- Le niveau de la simple consultation qui s'appuie sur les produits développés avec les technologies de l'Intranet - Extranet. Aucune fonction d'édition des données n'est disponible. Seules des fonctions de manipulation des représentations sont proposées.

Deux grandes catégories d'univers se côtoient :

- L'univers communautaire qui est le lieu où se mettent en place les outils communs et où se gèrent les référentiels cartographiques.
- Les univers locaux et les applications métiers qui sont les lieux de développement des applications spécifiques.

Au Conseil Général du Val-d'Oise, chacun des services est responsable du champ thématique qu'il a développé selon ses propres protocoles de gestion et d'acquisition de l'information. Le département a acquis plusieurs bases de référence qui couvrent le territoire départemental :

- La « Bd Topo® » produite par l'IGN est la base de données de référence la plus riche d'informations. Elle est en mode vecteur. Les données qui la composent correspondent globalement aux données de la carte au 1/25000 papier avec une précision sensiblement supérieure (de l'ordre du mètre). Elle peut être utilisée avec un niveau de précision allant du 1/100000 au 1/5000.
- Un orthophotoplan® numérique produit par l'IGN complète les données de la Bd Topo. Il est en mode raster. Sa précision (pixel de 50 cm au sol en urbain et de 1 m en rural) permet une exploitation fine jusqu'au 1/2500 de toute la surface départementale.
- Les « EDR Scan 25 N&B® » produits par l'IGN sont une numérisation de la carte papier au 1/25000. Elle est en mode raster. La surface acquise par le département s'étend au Val-d'Oise complété d'une bande de 10 kilomètres aux alentours.
- « GéoFla® » vendu par l'IGN, est une numérisation des limites communales. Cette base de données est en mode vecteur. L'espace acquis par le CG95 comprend l'Ile-de-France, l'Oise et l'Eure. Son niveau de généralisation impose une utilisation au niveau régional ou départemental principalement à des petites échelles qui ne peuvent être inférieures au 1/50000.
- Les données du dernier recensement général mise en place par l'INSEE (base IRIS®) Ce sont des données principalement statistiques sur des aspects socio-économiques de la population chômage, logement...).
- La carte géologique au 1/50000 du BRGM numérisée et harmonisée.

Les « données de référence thématiques », regroupées sous la dénomination courante « d'Atlas départemental » couvrent de manière exhaustive tout le territoire départemental et permettent à tout agent de disposer d'un niveau d'information dont la précision est connue et équivalente pour tout le territoire. Il s'agit par exemple de la carte archéologique, de cartes anciennes et de photographies aériennes collectées chez les différents producteurs d'information géographique (IGN, service géographique de l'armée...) ou encore de données créées par le service archéologique ou ses collaborateurs.

Elles sont organisées en cinq ensembles thématiques :

3 - Joëlle RIEHL, ingénieur subdivisionnaire, géomaticienne, responsable du projet SIG départemental.

4 - Chaque service met à jour ses propres données. Un correspondant responsable est désigné dans chacun des services.

- Environnement : informations sur le milieu interagissant avec les activités humaines (géologie, végétation, sols...),
- Carte du peuplement : points ou zones de fixation de l'homme...(carte archéologique, carte du bâti du XIX^e s, carte de l'urbanisation actuelle...),
- Réseaux : ensemble des lignes supports de flux (réseaux de transport, réseaux hydrauliques, corridors écologiques, réseaux actuels de gaz, électricité, téléphone ...),
- Limites territoriales : Découpages spatiaux institutionnels (diocèse, seigneurie, paroisses, communes, département...), et découpages spatiaux traduisant des pratiques (zones d'influences de villes, bassins d'emploi...).
- Zonages, paysages : zones d'actions collectives sur le paysage entrant dans un cadre réglementaire (parcellaire, POS et PLU, limites réglementaires, monuments historiques, périmètres de protection divers, PNR, Natura 2000, ZPPAUP...),
- Sources : documents et fonds de diverses natures (cartes anciennes : plans d'Intendance, Cadastres napoléoniens, minutes d'Etat Major, photographies aériennes verticales et obliques...). Le service archéologique dispose d'une documentation de plus de 6000 documents cartographiques et photographiques intéressant le département. Ils ont été réunis durant ces 15 dernières années. L'ensemble a été numérisé et a été géoréférencé.

Les données « des études et projets » regroupent différentes informations sur liées à des besoins d'étude plus ponctuels. Les thèmes abordés, les échelles utilisées, les sources... sont alors variables d'un projet à l'autre. Il s'agit de bases de données à grande échelle servant à des analyses spécifiques (études du paysage, études géomorphologiques, études archéologiques...) ou à la gestion de sites patrimoniaux remarquables (sites archéologiques, monuments historiques...). La base de données cartographique développée sur l'opération archéologique Francilienne (évoqué dans la première partie) est l'une de ces applications.

La mise en ligne en 2006 d'une partie des données de l'Atlas des patrimoines constitue une nouvelle étape dans le développement du projet de SIG Archéologique des archéologues du Val-d'Oise.

SÉRIE : COLLECTIVITÉ		TYPE : DÉPARTEMENT
SERVICE DÉPARTEMENTAL D'ARCHÉOLOGIE DU VAL D'OISE (SDAVO)		
Organisation et service		
<u>1. Nombre d'habitants et de salariés dans la collectivité :</u> 1500 agents départementaux (hors DDAS et SDIS) Env. 1 million d'habitants	<u>2. Nombre d'archéologues :</u> 1 conservateur du patrimoine, 7 attachés de conservation,	<u>3. Budget global de l'organisation et du service :</u> 150 000 euros
<u>4. Spécialités représentées dans le service :</u> Anthropologie, archéo-morphologie, Archéologie...	<u>5. Date de création du service</u> 1976	<u>6. Direction ou organisation hiérarchique de rattachement :</u> Direction de l'action culturelle
Observations : Le service d'archéologie du Val-d'Oise est un des services les mieux dotés statutairement de France avec 7 cadres A. Un archéologue, attaché de conservation, est chargé du développement du SIG, un conservateur de la carte archéologique. Son équipe importante, complétée par les équipes INRAP et des recrutements dans le cadre des opérations d'archéologie préventive maintient un taux d'activité important sur le département et ont permis de développer de nombreux programmes sur des axes variés (environnement, paysages, cartographie ancienne...).		
Système d'information		
<u>1. Outils informatiques utilisés dans le service :</u> SGBD : File Maker Pro®, Oracle® DAO : Adobe Illustrator® SIG : Arc-GIS® Autres : ArcIMS®	<u>2. Contexte et niveau d'informatisation</u> Forte informatisation. L'ensemble des données est numérisée. Toute la chaîne d'acquisition et de gestion des données s'appuie sur un ensemble d'outils adapté.	<u>3. Orientation de l'outil SIG :</u> Gestion d'un corpus documentaire Cartographie thématique Analyse de la répartition des sites archéologiques
<u>4. Nombre et type des utilisateurs dans le service :</u> Sur 7 archéologues, 5 licences SIG sont déployées.	<u>5. Structure générale du SIG :</u> Système client-serveur qui s'appuie sur un serveur central basé au campus du CG95 complété de serveurs relais dans les sites déconcentrés (SDAVO à Saint-Ouen l'Aumône, Bibliothèque de prêt à Luzarches...). Les données sont dupliquées automatiquement d'un serveur à l'autre.	<u>6. Niveaux intégrés dans le SIG :</u> Un niveau administrateur, Un niveau utilisateur avancé, Un niveau utilisateur, Un niveau grand public interne (intranet) et externe (Internet)
<u>7. Information et données du SI :</u> Donnée de référence : Bd Topo®, Ortho-photoplan® IGN, Scan 25® IGN, Données INSEE... Données spécifiques : cf. infra	<u>8. Origine des informations :</u> Données de référence : acquisition auprès de prestataires. Données spécifiques : constitution en interne par les agents du service, développement en collaboration avec les agents de l'INRAP (cellule topographique de l'antenne centre Ile-de-France de l'INRAP.	
Observations : Le système d'information géographique constitue aujourd'hui le noeud pour toutes les activités du service. Sorte de réservoir d'informations enrichi en permanence par les agents et par les collaborateurs du SDAVO, il possède un grand impact organisationnel et permet à chaque agent de disposer de tout un ensemble de données permettant d'examiner le territoire sous ses différentes composantes : géologique, topographique, historique, archéologique, topographique, anthropologique, paysagère... Il constitue aussi un outil pour dialoguer avec d'autres services du CG95 et diffuser l'information patrimoniale dans le cadre des différentes procédures d'urbanisme.		

[cd3] LE LABORATOIRE DÉPARTEMENTAL D'ARCHÉOLOGIE DU VAL-DE-MARNE

Série :
Collectivité

Type :
Département

Mode d'observation :
Directe / bibliographie

Niveau d'information :
Insatisfaisant

Contact(s) :
AROYO BISHOP (M.), ingénieur subdivisionnaire, archéologue informaticienne.

Mise à jour de la fiche :
Février 2009

SOURCES :

Références bibliographiques :

- [ANDRIEUX 1996] Andrieux (Ph.) - *Rapport d'activité du Laboratoire départemental d'archéologie*, Année 1996. [http : // www.archeo.cg94.fr/rapports/rappactiv96.html](http://www.archeo.cg94.fr/rapports/rappactiv96.html), 28 p. [Consulté le 02/08/07]
- [ANDRIEUX 1999] Andrieux (Ph.) Dir. - *Deux cent mille ans d'intelligence en Val-de-Marne*, Conseil général du Val-de-Marne, Laboratoire départemental d'archéologie, 33 p.

Interventions, conférences, entretiens et autres ressources :

- [REUNION 2002a] Entretien au LDAVM le 23 Mars 2002,
- [REUNION 2002b] Entretien au SDAVO le 15 Janvier 2002
- [SITE WEB] [http : //www.archeo.cg94.fr/cartearcheo/cavdm.html](http://www.archeo.cg94.fr/cartearcheo/cavdm.html) [Consulté le 21/01/2008]
- [SITE WEB] <http://www.cg94.fr/node/6556> [Consulté le 13/02/2009]

LE PROJET GÉOMATIQUE DU LABORATOIRE DÉPARTEMENTAL D'ARCHÉOLOGIE DU VAL-DE-MARNE

Le Laboratoire départemental d'archéologie du Val-de-Marne (LDAVM) remplit une mission de conseil auprès des aménageurs, élus et citoyens du département. Il est constitué par une équipe importante : 5 cadres A (1 conservateur en chef du patrimoine, Archéologue départemental ; 1 attaché de conservation, Adjoint à l'archéologue départemental ; 1 attaché administratif ; 1 attaché de conservation (restauration – conservation) ; 1 ingénieur subdivisionnaire (archéologue informaticienne)) et 12 agents administratifs et techniques.

Le LDAVM formule des avis dans le cadre des procédures d'aménagements en s'appuyant sur les données de la carte archéologique. Ces données collectées et mises en forme par les agents du LDAVM donnent lieu à l'édition d'une cartographie des risques sur la plupart des communes du département (environ 40 communes). Des dossiers communaux viennent compléter cette documentation de base. Ils contiennent un état général de l'évolution historique et tout autre source utile à la compréhension de la commune (notamment les données de fouille ancienne). Ces données sont actuellement mises à disposition sur le site Internet du Laboratoire départemental.

SÉRIE : COLLECTIVITÉ		TYPE : DÉPARTEMENT
LABORATOIRE DÉPARTEMENTAL D'ARCHÉOLOGIE DU VAL-DE-MARNE		
ORGANISATION ET SERVICE		
<u>1. Nombre d'habitants et de salariés dans la collectivité :</u> 1250000 habitants 7000 agents départementaux 15 agents au laboratoire départemental d'archéologie	<u>2. Nombre d'archéologues :</u> 1 conservateur en chef, 2 attachés de conservation, 1 ingénieur subdivisionnaire	<u>3. Budget global de l'organisation et du service :</u> /
<u>4. Spécialités représentées dans le service :</u> Archéologie, anthropologie, animation.	<u>5. Date de création du service</u> 1978	<u>6. Direction ou organisation hiérarchique de rattachement :</u> Direction de la Culture
Observations :		
SYSTÈME D'INFORMATION		
<u>1. Outils informatiques utilisés dans le service :</u> SGBD : Access®, File Maker Pro® DAO : / SIG : Map-Info®	<u>2. Contexte et niveau d'informatisation</u> Fort niveau d'informatisation	<u>3. Orientation de l'outil SIG :</u> Gestion d'un corpus documentaire Cartographie thématique Analyse de la répartition des sites archéologiques
<u>4. Nombre et type des utilisateurs dans le service :</u> /	<u>5. Structure générale du SIG :</u> Système centralisé sur un poste. Les informations sont aussi centralisées	<u>6. Niveaux intégrés dans le SIG :</u> Niveau utilisateur, administrateur Niveau Internet,
<u>7. Information et données du SI :</u> Référentiel : Bd Topo® Donnée spécifiques : Carte archéologique	<u>8. Origine des informations :</u> Référentiel : (?), Données spécifiques : intégration des données du service régional et enrichissement par le service des sites archéologiques (?).	
Observations : Un site Internet propose en accès libre la carte archéologique départementale sous forme de cartes complétées de notices communales associant notices historiques, notices archéologiques et iconographies (photographies...). Une carte de synthèse départementale est proposée. On peut zoomer sur la commune pour disposer d'un document plus précis avec les rues, le réseau hydrographique et une délimitation des zones à fort potentiel archéologique. Le SIG est en revanche peu diffusé au sein du service et ne possède que peu d'impact sur les modalités de son fonctionnement.		

[cd4] LE SERVICE DÉPARTEMENTAL D'ARCHÉOLOGIE DE L'ESSONNE

Série :

Collectivité

Type :

Département

Mode d'observation :

Directe / bibliographie

Niveau d'information :

Insatisfaisant

Contact(s) :

CLAUDE (C.), Attachée de conservation

Mise à jour de la fiche :

Février 2009

SOURCES :

Références bibliographiques :

- [IAURIF, 1981] Institut d'aménagement et d'urbanisme de l'Ile-de-France - *Ecotek Application au département de l'Essonne, La prise en compte des informations archéologiques*, Document technique, 26 p.

Interventions, conférences, entretiens et autres ressources :

- [REUNION 2002] Entretien du 13 Mai 2002 au SDAVO,

LE PROJET GÉOMATIQUE DU SERVICE DÉPARTEMENTAL D'ARCHÉOLOGIE DE L'ESSONNE

L'équipe archéologique dispose d'un accès à l'application départementale conçue sur *ArcInfo*®. Celui-ci lui permet d'intégrer les données de l'inventaire archéologique départemental et de les visualiser sous forme de cartes.

Une interface spécifique, développée en interne par la direction informatique, est mise à disposition des archéologues qui enrichissent la base. L'utilisation du système est actuellement peu répandue dans le service dont l'existence est plus ou moins remise en cause (2 personnes). Plus que les questions d'inventaire le service s'oriente actuellement surtout vers des activités d'animation et de diffusion autour du patrimoine archéologique.

SÉRIE : COLLECTIVITÉ		TYPE : DÉPARTEMENT
SIG DU SERVICE DEPARTEMENTAL DE L'ESSONNE		
ORGANISATION ET SERVICE		
<u>1. Nombre d'habitants et de salariés dans la collectivité :</u> /	<u>2. Nombre d'archéologues :</u> 1 conservateur, chef de service, 1 attaché de conservation	<u>3. Budget global de l'organisation et du service :</u> Pas de budget propre au service
<u>4. Spécialités représentées dans le service :</u> /	<u>5. Date de création du service</u> /	<u>6. Direction ou organisation hiérarchique de rattachement :</u> Direction des affaires culturelles
<p>Observations :</p> <p>Le service ne disposant de budget propre, son autonomie d'action reste très limitée. En conséquence, il lui est difficile de développer des programmes d'études spécifiques ou des outils particuliers.</p>		
SYSTÈME D'INFORMATION		
<u>1. Outils informatiques utilisés dans le service :</u> SGBD : Access® DAO : ? SIG : Arc-Info®	<u>2. Contexte et niveau d'informatisation</u> Carte archéologique informatisée.	<u>3. Orientation de l'outil SIG :</u> Gestion des indices de sites. Outil de visualisation.
<u>4. Nombre et type des utilisateurs dans le service :</u> 1 personne de manière épisodique (C. Claude).	<u>5. Structure générale du SIG :</u> Système client-serveur centralisé. L'application et les données de référence sont gérées en central par une équipe d'informaticiens qui développe des interfaces destinées aux utilisateurs.	<u>6. Niveaux intégrés dans le SIG :</u> Niveau central non contrôlé par l'équipe archéologique Niveau d'utilisation où se fait l'accès de l'équipe archéologique
<u>7. Information et données du SI :</u> Référentiel : Bd Topo® ; Données spécifiques : données de la carte archéologique (DRACAR)	<u>8. Origine des informations :</u> Achat de la Bd Topo® par le département Données spécifiques issues des fichiers DRACAR et enrichies des informations du service.	
<p>Observations :</p> <p>Le service n'ayant que peu de moyens humains, le projet SIG est relégué au second plan des préoccupations. Les données sont issues d'apports extérieurs et l'outil, peu utilisé, est avant tout perçu comme un moyen de visualiser des informations pour produire des cartographies.</p>		

[cd5] ATLAS DU PATRIMOINE DE SEINE SAINT-DENIS

Série :

Collectivité

Type :

Département

Mode d'observation :

Directe / Bibliographie

Niveau d'information :

Satisfaisant

Contact(s) :

HÉRON (C.), responsable du service départemental et du système d'information géographique,

Mise à jour de la fiche :

Février 2009

SOURCES :

Bibliographie :

- [GLEIZES, HERON 2006] Gleizes (M.F.), Heron (Cl.) - De la carte archéologique à l'Atlas du Patrimoine en Seine-Saint-Denis. In : *Positionnement des collectivités territoriales dans la chaîne de l'archéologie : vers une logique de coopération*, Actes de la Table ronde de Strasbourg le 21-22 Octobre 2005, p. 13 – 15.
- [HERON 2008] Héron (Cl.) - The Patrimony Atlas of Seine-Saint-Denis, *Archeologia e calcolatori*, n°19, 2008, p. 31 - 46.
- [HERON 2003] Héron (Cl.) - La carte archéologique de Seine-Saint-Denis, description et organisation des données. *Les petits cahiers d'Anatole*, n°12, Tours, 2003, http://citeres.univ-tours.fr/compo.php?niveau=lat&page=p_lat/lat_online. [article en ligne au 15/12/2008].

Interventions, conférences, entretiens et autres ressources :

- [SÉMINAIRE 2007] Patrimoine, géomatique et architecture. Journée du 19 Octobre 2007 à l'ensa-V.
- [SÉMINAIRE 2008] Patrimoine, géomatique et architecture. Journée du 23 Octobre 2008 à l'ensa-V.
- [SITE WEB] <http://www.atlas-patrimoine93.fr/> [Consulté le 19/02/2009]

LE PROJET GÉOMATIQUE DU DÉPARTEMENT DE LA SEINE-SAINT-DENIS

L'atlas du patrimoine de la Seine-Saint-Denis est un outil documentaire relatif au patrimoine archéologique, architectural et paysager de la Seine-Saint-Denis, accessible sur Internet à l'adresse www.atlas-patrimoine93.fr. Il est mis en œuvre par le Service du Patrimoine Culturel du Département de la Seine-Saint-Denis et s'inscrit dans le projet d'atlas national du patrimoine du Ministère de la Culture [PINÇON 2007]. Dans sa configuration actuelle, il est organisé en trois ensembles. Les bases documentaires regroupent : un catalogue géographique comprenant 50 couches d'informations géographiques géoréférencées, libres de droit et téléchargeables ; un répertoire bibliographique de 3700 références indexées par communes, matières et périodes chronologiques ; un catalogue iconographique de 2800 images ; les notices de la carte archéologique et de l'inventaire du patrimoine qui agrègent naturellement des données issues des bases précédentes. Les « vues du territoire » offrent un accès rapide à une sélection de cartes anciennes documentant un point du territoire sélectionné sur un fond contemporain, ainsi qu'aux planches du cadastre napoléonien. La rubrique « Documents » regroupe des documents au format pdf tels que travaux universitaires, études thématiques, articles et monographies, notices méthodologiques, cartes de synthèses, ainsi que des documents hypertextes, en l'occurrence une présentation de l'évolution du réseau viaire depuis le milieu du XVIII^e siècle, une « matériauthèque numérique » dédiée aux matériaux de construction et un « atlas des collèges » de la Seine-Saint-Denis. Dans sa version actuelle (2.5.3, mise en ligne en mars 2008), l'Atlas du patrimoine de la Seine-Saint-Denis reçoit entre 12000 et 14000 visites par mois.

SÉRIE : COLLECTIVITÉ		TYPE : DÉPARTEMENT
ATLAS DU PATRIMOINE DE SEINE-SAINT-DENIS		
ORGANISATION ET SERVICE		
<u>1. Nombre d'habitants et de salariés dans la collectivité :</u> /	<u>2. Nombre d'archéologues :</u> 15	<u>3. Budget global de l'organisation et du service :</u> /
<u>4. Spécialités représentées dans le service :</u> Archéologie, géomatique, anthropologie, géologie et géomorphologie...	<u>5. Date de création du service</u> 1996	<u>6. Direction ou organisation hiérarchique de rattachement :</u> Direction du patrimoine, Cellule SIG du département
Observations :		
SYSTÈME D'INFORMATION		
<u>1. Outils informatiques utilisés dans le service :</u> SGBD : Access®, Oracle® DAO : Adobe Illustrator® SIG : Arc-Info®, Arc-GIS®, Grass®, SPring®, Géomatica®, TErraviex®, fgis®, ErWiever®, Svgviewer®...	<u>2. Contexte et niveau d'informatisation</u> Fort niveau d'informatisation. Le projet est similaire dans sa structure et son organisation à celui du Val-d'Oise mais l'existence d'un protocole de décentralisation culturelle a permis au projet de se développer bien au-delà. La mise en ligne est une des plus remarquable à ce jour.	<u>3. Orientation de l'outil SIG :</u> Selon les différents services : Culture, urbanisme, développement et aménagement,... Selon les différents publics : diffusion grands publics, accès chercheurs...
<u>4. Nombre et type des utilisateurs dans le service :</u> /	<u>5. Structure générale du SIG :</u> Système client-serveur centralisé. L'application et les données de référence sont gérées en central. La mise en ligne est gérée matériellement par le service informatique et administrée par le chef du service archéologique.	<u>6. Niveaux intégrés dans le SIG :</u> Niveau administrateur (cl. Héron), Niveau utilisateur avancé, Niveau utilisateur, Niveau intranet / Internet,
<u>7. Information et données du SI :</u> Référentiel : Bd Topo ; Données spécifiques : données cartographique anciennes, données géologiques et environnementales, données de l'inventaire archéologique (?), cartes anciennes, photographies, dossiers et publications.	<u>8. Origine des informations :</u> Achat de la Bd Topo et géoréférencement en interne des données spécifiques.	
Observations : Un très grand nombre de couches de données ont été développées. L'infrastructure technologique mise en place fait de cet outil un incontournable pour tout travail historique ou archéologique sur la Seine-Saint-Denis. Avec plus de 14000 visiteurs par mois le site de la Seine-Saint-Denis est un des plus visités en matière de patrimoine. Largement diffusé au sein du service le SIG est aujourd'hui un des outils de base pour les archéologues de la Seine-Saint-Denis.		

[cd6] SIG PÔLE INTER DÉPARTEMENTAL RHÉNAN

Série :

Collectivité

Type :

Départements

Mode d'observation :

Bibliographie

Niveau d'information :

Insuffisant

Contact(s) :

FUCHS (M.), responsable du service inter départemental,

Mise à jour de la fiche :

Février 2009

SOURCES :

Bibliographie :

- [FUCHS 200] Fuchs (M.) (Dir.) - *Positionnement des collectivités territoriales dans la chaîne de l'archéologie, vers une logique de coopération ?* Actes de la table ronde, Strasbourg, 21 – 22 Octobre 2005, Selestat, 119 p.

Interventions, conférences, entretiens et autres ressources :

- [SITE WEB] <http://www.pair-archeologie.fr/mission1.html> [Consulté le 20/03/2009]
- [SITE WEB] <http://www.esrifrance.fr/breves.asp> [Consulté le 20/03/2009]

LE PROJET GÉOMATIQUE DU PÔLE INTER DÉPARTEMENTAL RHÉNAN D'ARCHÉOLOGIE

Associant les ressources des Conseils Généraux du Bas-Rhin et du Haut-Rhin, le Pôle d'Archéologie Interdépartemental Rhénan (PAIR) a été créé le 8 septembre 2006 par la fusion des services départementaux d'archéologie du Bas-Rhin et du Haut-Rhin. Il mutualise des moyens dans la réalisation d'objectifs communs en matière d'archéologie et s'inscrit dans une démarche de complémentarité et de partenariat avec le Ministère de la culture et de la communication, l'INRAP, les universités, les laboratoires de recherche, les associations locales d'Histoire et d'Archéologie, les bénévoles et tout autre acteur de l'archéologie.

L'enjeu du projet géomatique du PAIR est la mise en place d'un système d'information transversal permettant de travailler avec les données issues des SIG des Conseils généraux du Bas-Rhin et du Haut-Rhin offrant des fonctionnalités de représentations cartographiques avancées n'utilisant qu'un seul référentiel cartographique.

Le choix du PAIR s'est porté sur les solutions bureautiques *ArcGIS®* en versions flottantes et les extensions *3D®* et *Spatial Analyst®*. Ce dispositif se décline en plusieurs points :

- Une assistance technique et une médiation auprès des élus et des collectivités.
- Une collaboration aux études d'impact des plans d'aménagement réalisés par les bureaux d'études et les services de collectivités.
- L'échange de cartes et de documents graphiques dans le cadre des dossiers d'urbanisme.
- Une étude archéologique et archéo-pédologique des futurs tracés routiers et autoroutiers.
- Une mise à disposition des collectivités, via un SIG en intranet, d'une couche d'informations archéologiques.

SÉRIE : COLLECTIVITÉ		TYPE : DÉPARTEMENT	
PÔLE ARCHÉOLOGIQUE INTER DÉPARTEMENTAL RHÉNAN			
ORGANISATION ET SERVICE			
<u>1. Nombre d'habitants et de salariés dans la collectivité :</u> /	<u>2. Nombre d'archéologues :</u> 20	<u>3. Budget global de l'organisation et du service :</u> /	
<u>4. Spécialités représentées dans le service :</u> Archéologie	<u>5. Date de création du service</u> 2006	<u>6. Direction ou organisation hiérarchique de rattachement :</u> Pas d'organisation de rattachement directe	
Observations : le service interdépartemental dépend des Conseils Généraux du Bas Rhin et du Haut Rhin			
SYSTÈME D'INFORMATION			
<u>1. Outils informatiques utilisés dans le service :</u> SGBD : Access®, Oracle® DAO : Adobe Illustrator® SIG : Arc-GIS®	<u>2. Contexte et niveau d'informatisation</u> /	<u>3. Orientation de l'outil SIG :</u> /	
<u>4. Nombre et type des utilisateurs dans le service :</u> /	<u>5. Structure générale du SIG :</u> /	<u>6. Niveaux intégrés dans le SIG :</u> /	
<u>7. Information et données du SI :</u> /		<u>8. Origine des informations :</u> /	
Observations : Le système est en cours de développement. Peu d'informations sont disponibles à ce jour...			

[cd6] SIG MUSÉE D'ARCHÉOLOGIE DE BAVAY (DÉPARTEMENTAL)

Série :

Collectivité

Type :

Départements

Mode d'observation :

Directe

Niveau d'information :

Insatisfaisant

Contact(s) :

COTTO (K. Y.), responsable de projet,

Mise à jour de la fiche :

Février 2009

SOURCES :

Interventions, conférences, entretiens et autres ressources :

- [REUNION] Démonstration au Musée départemental de Bavay le 15 Octobre 2006
- [SÉMINAIRE] Patrimoine, géomatique et architecture. Journée du 23 Octobre 2008 à l'ensa-V.

LE PROJET GÉOMATIQUE DU PÔLE INTER DÉPARTEMENTAL RHÉNAN D'ARCHÉOLOGIE

Mis en place en 2002 pour assurer un suivi sanitaire du site archéologique de Bavay (Nord, 59), le système a été développé prioritaire sur la zone centrale du site mise en valeur (Forum). Il est composé d'une couche de données cartographiques de référence issue d'un plan au 1/500 vectorisé. Associé à cette donnée de base on a un ensemble de zonages qui permettent de gérer au cas par cas les différentes dégradations que subit le site et d'envisager les mesures à prendre pour l'entretien des éléments architecturaux.

Cette base de données géographiques construite sur *Arc-GIS*® est associée avec un fichier réalisé à l'aide du logiciel *Access*® dans lequel les agents enregistrent sous la forme d'un point les remarques qu'ils peuvent relever sur les dégradations que subit le site.

SÉRIE : COLLECTIVITÉ		TYPE : DÉPARTEMENT
MUSÉE ARCHÉOLOGIQUE DE BAVAY		
ORGANISATION ET SERVICE		
<u>1. Nombre d'habitants et de salariés dans la collectivité :</u> /	<u>2. Nombre d'archéologues :</u> /	<u>3. Budget global de l'organisation et du service :</u> /
<u>4. Spécialités représentées dans le service :</u> /	<u>5. Date de création du service</u> /	<u>6. Direction ou organisation hiérarchique de rattachement :</u> /
Observations : le service interdépartemental dépend des Conseils Généraux du Bas Rhin et du Haut Rhin		
SYSTÈME D'INFORMATION		
<u>1. Outils informatiques utilisés dans le service :</u> SGBD : Access® DAO : Adobe Illustrator® SIG : Arc-GIS®	<u>2. Contexte et niveau d'informatisation</u> Peu d'informatisation	<u>3. Orientation de l'outil SIG :</u> Gestion d'un corpus de données spatialisées, gestion sanitaire d'un site archéologique
<u>4. Nombre et type des utilisateurs dans le service :</u> 1 administrateur et 3 agents d'entretiens	<u>5. Structure générale du SIG :</u> Outil monoposte	<u>6. Niveaux intégrés dans le SIG :</u> 1 niveau contributeur 1 niveau administrateur
<u>7. Information et données du SI :</u> Plan topographique au 1/500 du site archéologique de Bavay Base de données des interventions	<u>8. Origine des informations :</u> Acquisition en propre	
<u>Observations :</u> Le système encore en fonctionnement permet de centraliser les remarques des agents d'entretiens et de planifier les interventions. Il constitue donc un élément important pour le fonctionnement du service d'entretien du site.		

5.1.2 Les municipalités

[cm1] LE SERVICE ARCHÉOLOGIQUE DE PARTHENAY

<u>Série :</u> Collectivité	<u>Type :</u> Municipalité
<u>Mode d'observation :</u> Bibliographie	<u>Niveau d'information :</u> Insatisfaisant

Contact(s) :
CAVAILLES (M.), responsable du service archéologique municipal.

Mise à jour de la fiche :
Février 2009

SOURCES :

Références bibliographiques :

- [CAVAILLES 2000] Cavailles (M.) – Genèse d'une démarche, La carte archéologique de la commune sur le Web, *Les dossiers de l'archéologie*, n° 250, Février 2000, p. 81 – 8 .

Interventions, conférences, entretiens et autres ressources :

- [SITE WEB] [http : //www.district-parthenay.fr/Patrimoine/archeologie/accueil/accueilarcheo.htm](http://www.district-parthenay.fr/Patrimoine/archeologie/accueil/accueilarcheo.htm) [Consulté le 23/03/09]
- [SITE WEB] http://www.cc-parthenay.fr/servicemairie/Urbanisme/Nouv_Site/cartographie/accueilcartographie.htm [Consulté le 23/03/09]

LE PROJET GÉOMATIQUE DE LA MAIRIE DE PARTHENAY

Sous-préfecture du département des Deux-Sèvres, Parthenay est une petite ville de 10000 habitants possédant un riche patrimoine médiéval. Elle s'est dotée d'un service archéologique dans les années 1990. Celui-ci rattaché au service urbanisme-cadastre s'efforce de développer une approche axée sur la prévention. Il intervient en amont des aménagements au niveau des documents de gestion des sols (POS, PLU...).

Dès 1990, le service archéologique s'est engagé dans la réalisation d'un document d'évaluation du patrimoine archéologique des villes de France (DEPAVF). Il a été publié en 1998.

Ce sont principalement des informations liées à l'inventaire des sites et des monuments qui sont intégrées dans le SIG municipal. Le projet basé sur la gestion d'un ensemble d'informations au niveau de la parcelle, semble être assez similaire à celui mis en place par la municipalité de Fréjus. Une dimension multimédia permet d'avoir accès à des documents iconographiques (photographies...), cartographiques ou bibliographiques.

Depuis le milieu des années 1990, la ville s'est résolument engagée dans une politique volontariste de diffusion de la connaissance. La carte archéologique de Parthenay intégrée comme une couche technique du SIG est, au même titre que le cadastre, la voirie ou le mobilier urbain, diffusée sur le site intranet pour les services municipaux et sur le site Internet de la municipalité pour le grand public.

Le projet de système de navigation cartographique sur le site Internet de Parthenay est aujourd'hui en cours d'élaboration et devrait permettre aux utilisateurs :

- de localiser graphiquement l'information recherchée.
- de choisir les thématiques dans une liste prédéfinie.
- d'interroger les données graphiques afin d'obtenir toute l'information textuelle (et/ou autre : photos...) qui les concerne.
- d'éditer les informations (graphiques et textuelles...), pour des publics ciblés (collaborateurs).

SÉRIE : COLLECTIVITÉ		TYPE : MUNICIPALITÉ
SERVICE ARCHÉOLOGIQUE DE LA MUNICIPALITÉ DE PARTHENAY		
ORGANISATION ET SERVICE		
<u>1. Nombre d'habitants et de salariés dans la collectivité :</u> Env. 10000	<u>2. Nombre d'archéologues :</u> 1 archéologue en poste, 5 médiateurs du patrimoine	<u>3. Budget global de l'organisation et du service :</u> /
<u>4. Spécialités représentées dans le service :</u> Archéologie, SIG, Secrétariat...	<u>5. Date de création du service :</u> 1990	<u>6. Direction ou organisation hiérarchique de rattachement :</u> Rattaché aux services Urbanisme cadastre
Observations : Service très ancré dans les problématiques de gestion prévisionnelle des informations archéologiques. Le peu d'information que nous possédons sur ce service actuellement ne nous permet pas d'aller plus loin. Un prise de contact reste nécessaire.		
Système d'information		
<u>1. Outils informatiques utilisés dans le service :</u> SGBD : / DAO : / SIG : /	<u>2. Contexte et niveau d'informatisation</u> Une carte archéologique informatisée.	<u>3. Orientation de l'outil SIG :</u> Gestion des dossiers d'urbanisme et des procédures réglementaires.
<u>4. Nombre et type des utilisateurs dans le service :</u> /	<u>5. Structure générale du SIG :</u> /	<u>6. Niveaux intégrés dans le SIG :</u> 1 niveau échange spécialisé dans l'organisation municipale 1 niveau diffusion plus large réservé à l'organisation municipale
<u>7. Information et données du SI :</u> Données de référence : Cadastre actuel, Réseaux... Données spécifiques : parcelles contenant des données archéologiques... Le niveau de référence est la parcelle cadastrale.	<u>8. Origine des informations :</u> Données propres construites en interne (?)	
Observations : Le développement du SIG du service archéologique de Parthenay s'inscrit dans le développement de l'outil communal qui s'appuie sur un outil de <i>Webmapping</i> . Il est donc conçu comme un outil transversal inter-service. L'archéologie est un cas de figure dans un système plus global qui concerne toute la collectivité.		

[cm2] LE SERVICE ARCHÉOLOGIQUE D'AIX-EN-PROVENCE

Série :

Collectivité

Type :

Municipalité

Mode d'observation :

Directe / bibliographie

Niveau d'information :

Satisfaisant

Contact(s) :

NINN (N.), responsable du service,

SORIANO (C.), chargée de projet,

Mise à jour de la fiche :

Février 2009

SOURCES :

Références bibliographiques :

- [NINN, SORIANO 2001] Ninn (N.), Soriano (Cl.) – Projet de système d'information géographique appliqué à l'archéologie, *Document technique : ville d'Aix-en-Provence, Direction des systèmes d'information, Service archéologique (Département études et travaux)*. Octobre 2001. 25 p. [Rapport, non publié]
- [NINN 1994] Ninn (N.) - Les étapes d'une prise en compte de l'archéologie à Aix-en-Provence, in : *Archéologues et Aménageurs*, Paris : Ed. CERTU, p. 32 – 42.
- [NINN 2000] Ninn (N.) – De la fouille préventive à la recherche scientifique, *Les dossiers de l'archéologie*, n° 250, Février 2000, p. 105 – 107.

Interventions, conférences, entretiens :

- [REUNION] Entretien du 27 Mars 2002 au Service archéologique d'Aix-en-Provence en collaboration avec le service archéologique de Lyon
- [SITE WEB] http://www.mairie-aixenprovence.fr/stock_pages/Art_B/archeo/servaction.htm [Consulté le 23/03/09]

LE PROJET DE LA MAIRIE ET DU SERVICE ARCHÉOLOGIQUE D'AIX-EN-PROVENCE

La ville d'Aix-en-Provence a créé le service archéologique en 1988. L'activité du service a été orientée principalement vers les fouilles préventives. Aujourd'hui, après une phase de restructuration, le service archéologique rattaché aux services techniques, participe de plus en plus à la gestion préventive du patrimoine archéologique. Il s'inscrit en amont des fouilles en participant aux procédures d'urbanisme (Permis de construire, ZPPAUP...) et connaît une phase de développement (recrutement et budget) lié à la prise en charge des chantiers d'archéologie préventive.

L'opportunité de créer un outil SIG appliqué à l'archéologie pour le service archéologique d'Aix est apparue à la suite de l'édition du DPAUE et du volume de l'Atlas topographique des villes de Gaule méridionale. Parallèlement Cl. SORIANO, ingénieure géomaticienne, a été recrutée pour adapter l'outil existant à la ville à la thématique archéologique. L'outil ville, sous responsabilité des services techniques (service de l'information), se développe principalement vers des thématiques techniques (gestion des parcelles, gestion des réseaux...).

50 utilisateurs, tous domaines confondus (culture, aménagement, développement...) équipés de licence sont actuellement référencés au niveau de la ville. 2 utilisateurs sont identifiés pour le service archéologique qui ne dispose que d'une licence.

Un service municipal de topographie est mis à disposition des services et gère toute l'acquisition des données topométriques. Par contre, ce même service n'utilise pas le produit SIG de la ville.

L'outil archéologique s'appuie sur l'existant :

- Au niveau logiciel, l'application *Autocad*® est enrichie des fonctionnalités *AutocadMap*® (Fonctions SIG) et du module *MapGuide*® (Intranet). Les bases de données sont construites sur

le logiciel Access®.

- Au niveau structure, deux espaces coexistent : les espaces locaux et l'espace commun. Les services disposent de postes pour gérer de manière autonome leurs applications métiers. Seule l'information de référence (cadastre) est centralisée. La consultation du cadastre se fait par l'intermédiaire du réseau Intranet.

Des procédures de saisie et de réponse automatisée s'appuyant sur le noyau géographique du système ont été mises en place. Les permis de construire, autorisations de travaux sont gérés par le système. Des développements d'interfaces normalisées ont été faits en interne (en langages VB et Linguo) par Cl. SORIANO. Ils permettent une gestion utilisateur simplifiée et une redistribution immédiate dans le système de l'information générée. L'ensemble des zones de permis de construire ou concernées par une procédure d'urbanisme est intégrée au fur et à mesure de l'instruction des procédures dans la base parcellaire actuelle.

L'information se compose principalement des zonages des limites de fouilles ou des zones de potentiel (type décret 1986) et des parcelles contenant une information ou ayant fait l'objet d'un avis. Un descriptif précisant les références administratives du dossier ainsi que la nature des résultats scientifiques des travaux sur les plans chrono-culturels est associé à chaque zone. Quelques tests de vectorisation au niveau des structures archéologiques ont été initiés et doivent être élargis. Un projet de géoréférencement et de vectorisation des cartes anciennes est en cours d'étude.

Une fois intégrées au système d'information du service archéologique, les données sont mises à disposition des services municipaux sur l'Intranet de la ville par le biais d'une plateforme de *Webmapping*.

SÉRIE : COLLECTIVITÉ		TYPE : MUNICIPALITÉ
SERVICE ARCHÉOLOGIQUE DE LA MUNICIPALITÉ D'AIX-EN-PROVENCE		
Organisation et service		
<u>1. Nombre d'habitants et de salariés dans la collectivité :</u> 145 000 habitants. 2800 salariés municipaux. 5 agents permanents au service archéologique.	<u>2. Nombre d'archéologues :</u> 1 conservateur en poste, 1 chargée de mission SIG (cadre attaché de conservation), 3 personnes pour la cellule administrative (type CES).	<u>3. Budget global de l'organisation et du service :</u> env. 80 000 Euros hors archéologie préventive.
<u>4. Spécialités représentées dans le service :</u> Archéologie, géomatique...	<u>5. Date de création du service</u> 1988	<u>6. Direction ou organisation hiérarchique de rattachement :</u> Rattaché aux services techniques.
Observations : Service très ancré dans les problématiques de diagnostic, de sauvetage archéologique, qui commence à développer une problématique de gestion des dossiers d'urbanisme. Connaît une nouvelle phase d'expansion.		
Système d'information		
<u>1. Outils informatiques utilisés dans le service :</u> SGBD : Access®, DAO : Autocad®, SIG : Autocad Map® et suite Autocad® (Map Guide) pour les aspects Intranet.	<u>2. Contexte et niveau d'informatisation</u> Une carte archéologique informatisée (Access®). Aucun protocole intégré d'acquisition de l'information au niveau de la fouille. Pour les relevés de site, le service topographique de la ville effectue des levés topographiques pour le compte des archéologues.	<u>3. Orientation de l'outil SIG :</u> Gestion des dossiers d'urbanisme et des procédures réglementaires. Pas encore utilisé pour la collecte et la gestion des opérations de terrain.
<u>4. Nombre et type des utilisateurs dans le service :</u> 1 administrateur interne (Cl. S.), 1 aide pour la saisie des données géométriques et alphanumériques, 1 utilisatrice potentielle,	<u>5. Structure générale du SIG :</u> Système de type client serveur. Les données de référence sont stockées au niveau central dans une base de données Oracle®, à la municipalité. Seules les données propres au service sont stockées sur des postes autonomes. 50 utilisateurs au total.	<u>6. Niveaux intégrés dans le SIG :</u> 1 niveau interne avec enrichissement des bases et construction d'un outil en interne 1 niveau échange spécialisé dans l'organisation municipale 1 niveau diffusion plus large réservé à l'organisation municipale
<u>7. Information et données du SI :</u> Données de référence : Cadastre actuel, Réseaux... Données spécifiques : Zonages archéologiques, Opérations, Zones de potentiels... Le niveau de référence est la parcelle cadastrale.	<u>8. Origine des informations :</u> Les données ont été soit acquises par les services (référence) soit construites en interne par le service (spécifiques).	
Observations : Le développement du SIG autour des procédures d'urbanisme répond à un besoin fort du service archéologique. Mis en place au milieu des années 1990 et peu utilisé pour la gestion des chantiers de fouilles préventives, son utilisation tend à se généraliser. Il possède aujourd'hui un impact fort en terme d'organisation générale de l'information puisque toutes les nouvelles acquisitions sont intégrées directement dans le système pour être compilées avec les autres données.		

[cm3] ATELIER DU PATRIMOINE DE LA VILLE DE MARSEILLESérie :

Collectivité

Type :

Municipalité

Mode d'observation :

Directe / bibliographie

Niveau d'information :

Satisfaisant

Contact(s) :

DROCOURT (D.), Responsable de l'Atelier du patrimoine

Mise à jour de la fiche :

Février 2009

SOURCES :**Références bibliographiques :**

- **[BOUIRON 1993]** Bouiron (M.) : Carte archéologique et cartographie informatisée, in : *actes des quatrièmes rencontres nationales de l'archéologie, Marseille 19.20.21 Octobre 1993 - Montpellier 8.9.10 Avril 1992i Conserver ou détruire les vestiges archéologiques, La carte archéologique, L'archéologie dans l'aménagement du territoire, Marseille : éditions du CNFPT - ANACT. p.97 - 100.*
- **[DROCOURT 2001]** Drocourt (D.) : Un siècle d'archéologie urbaine à Marseille, in : *Marseille. Trames et paysages urbains de Gyptis au Roi René, Actes du colloque de Marseille 1999, Aix-en-Provence, 2001, Etudes Massaliès, n°7, p. 13 - 20.*
- **[DROCOURT 1993]** Drocourt (D.) : Patrimoine archéologique et aménagement urbain. L'atlas informatisé du centre historique de Marseille, in : *Actes des quatrièmes rencontres nationales de l'archéologie, Marseille 19.20.21 Octobre 1993 - Montpellier 8.9.10 Avril 1992, Conserver ou détruire les vestiges archéologiques, La carte archéologique, L'archéologie dans l'aménagement du territoire, Marseille : éditions du CNFPT - ANACT, p. 95 - 96.*
- **[GAUBERT 1993]** Gaubert (J.) : Une banque de données cartographiques informatique pour la gestion du territoire d'une commune, le système d'information géographique de la ville de Marseille, in : *actes des quatrièmes rencontres nationales de l'archéologie, Marseille 19.20.21 Octobre 1993 - Montpellier 8.9.10 Avril 1992, Conserver ou détruire les vestiges archéologiques, La carte archéologique, L'archéologie dans l'aménagement du territoire, Marseille : éditions du CNFPT - ANACT. p. 91 - 93.*
- **[JAN 1994]** Jan (L.) : Un système d'information modèle à Marseille, *La Gazette des communes*, n°1260, 2 mai 1994. p. 18 - 21.
- **[MOLINER 1993]** Moliner (M.) : Cartographie numérique et organisation d'un chantier en milieu urbain, l'exemple de Marseille, in : *actes des quatrièmes rencontres nationales de l'archéologie, Marseille 19.20.21 Octobre 1993 - Montpellier 8.9.10 Avril 1992, Conserver ou détruire les vestiges archéologiques, La carte archéologique, L'archéologie dans l'aménagement du territoire, Marseille : éditions du CNFPT - ANACT, p.101 - 104.*

Interventions, conférences, entretiens et autres ressources :

- **[REUNION]** Entretien du 20 Mars 2002 à l'Atelier du Patrimoine de la ville de Marseille en collaboration avec le service archéologique de Lyon

LE PROJET DE L'ATELIER DU PATRIMOINE DE LA VILLE DE MARSEILLE :

La ville de Marseille est une collectivité de taille importante : elle possède plus de 13000 agents. Au niveau de sa politique patrimoniale, la ville de Marseille ne s'est jamais engagée dans une conservation des vestiges *in situ* (à l'exception du jardin de la Bourse), mais s'est plutôt orientée vers le financement intégral des chantiers et vers la mise en place d'une structure de gestion de l'information et de prévention patrimoniale : l'Atelier du patrimoine. Celui-ci a été créé suite au traumatisme issu des destructions des vestiges archéologiques lors de l'aménagement de la Bourse dans les années 1960-70. Ce scandale marquant est encore aujourd'hui très présent dans l'esprit des habitants.

L'Atelier du patrimoine, service rattaché directement au secrétariat général de la ville mène un double travail :

- L'équipe municipale intervient de façon régulière sur les chantiers de fouille archéologique les plus importants et en assure le suivi.
- Elle sert de référent municipal pour ce qui touche aux domaines de l'architecture et de l'archéologie en faisant office à la fois de CAUE local auquel sont associés les fonctions, potentiels d'action, de gestion et d'étude d'un service archéologique municipal.

Le service se compose actuellement de 15 personnes et les spécialités représentées sont diverses : architecture, histoire, documentation, gestion de dépôt archéologique... Cet ensemble multidisciplinaire intègre 2 archéologues dont les travaux sont appuyés par 2 gestionnaires de dépôt (1 attachée et 1 agent technique).

L'Atelier du patrimoine fonctionne en collaboration étroite avec le musée d'histoire de la ville de Marseille qui assure la présentation des informations et des collections issues des fouilles sur Marseille. L'Atelier du patrimoine, pour sa part, possède une très forte implication dans les procédures d'urbanisme. Le service donne un avis sur les dossiers de PC, les permis de démolir, les déclarations de travaux, les certificats d'urbanisme... qui lui sont envoyés directement par la Direction de l'urbanisme ou par les services de l'Etat. L'avis d'expertise en matière d'archéologie peut être exprimé sous forme de réserve ou de demande de travaux de sondages ou de fouilles. Celui-ci est consultatif. Il est transmis aux services de la municipalité et aux services de l'Etat. Jusqu'à aujourd'hui, les travaux de l'Atelier se concentraient sur le territoire urbain ancien de la ville de Marseille avec une focalisation vers des zones dites sensibles. Ces zones correspondent principalement aux centres anciens délimités dans le cadre du décret de 1986. Pour l'instant, il n'existe pas de zonage détaillé des zones sensibles archéologiquement. Cependant, l'Atelier est intégré dans la réflexion au niveau de la construction des projets de la municipalité pour la mise en place des programmes de ZAC et de la construction des ZPPAUP.

L'Atelier semble aujourd'hui se détacher de l'approche de terrain pour orienter ses travaux vers la mise en place d'outils de gestion de l'information. D'une activité de fouille archéologique active, l'Atelier se positionne maintenant comme centre de ressource municipal pour les données patrimoniales et environnementales.

L'Atelier du patrimoine a eut un rôle novateur dans la mise en place de la cartographie informatisée de la ville dans les années 80 (Atlas du patrimoine informatisé au 1/500). Une société privée indépendante mise en place par la ville assurait sous contrôle des services municipaux la création, l'enrichissement et le développement de l'outil (logiciel *Carinne II*®) et des données. Cet « avantage » a été très vite perdu pour des raisons circonstancielles d'organisation interne (disparition de la structure indépendante). Les thèmes proposés étaient alors diversifiés : le cadastre actuel, le cadastre ancien, le bruit, les fumées, les sites archéologiques au niveau des structures, plans de nivellement, plans de modification de constructions, plans d'archives, réseaux et flux...

Actuellement, les données de référence n'ont pas été ré actualisées depuis 1995-96. Seul l'enrichissement de l'outil d'inventaire (répertoire des bâtiments et des parcelles) est maintenu par le pôle des architectes-historiens. Celui-ci se compose de dossiers numériques intégrés dans un outil qui permet une interrogation au niveau des quartiers, des rues ou des parcelles. Ils correspondent à des fiches de gestion de la vie des bâtiments. Le choix de la ville s'est porté sur *Géo-concept*® qui visiblement ne correspond plus véritablement aux besoins. Aujourd'hui, l'outil ne fait plus partie du travail courant des différents agents. L'appropriation des outils et des données n'est pas effective.

SÉRIE : COLLECTIVITÉS		TYPE : MUNICIPALITÉ
ATELIER DU PATRIMOINE DE LA VILLE DE MARSEILLE		
ORGANISATION ET SERVICE		
1. <u>Nombre d'habitants et de salariés :</u> sup. 1000000 habitants 12 000 agents municipaux 25 agents à l'Atelier du patrimoine	2. <u>Nombre d'archéologues :</u> 4 postes d'archéologue. 2 postes attachés à la gestion du dépôt	3. <u>Budget global de l'organisation et du service :</u> /
4. <u>Spécialités représentées dans le service :</u> Archéologie, Architecte, Restauration préventive, Maquettiste, Historien, Documentaliste, Photographie et dessin, Gestion de dépôt...	5. <u>Date de création du service :</u> 1980	6. <u>Direction ou organisation hiérarchique de rattachement :</u> Rattachement direct au secrétariat général de Mr. le Maire
<u>Observations :</u> Le chef de service est architecte. Institution partenaire : musée d'histoire de la ville de Marseille pour toutes les présentations muséographiques et pour la gestion d'une partie des collections. Séparation des archéologues qui possèdent leurs bureaux au niveau du dépôt.		
SYSTÈME D'INFORMATION		
1. <u>Outils informatiques utilisés dans le service :</u> Plateforme : MAC / PC SGBD : File-Maker pro®, Access... DAO : Adobe, ® SIG : Carinne II®, Géo-concept® (logiciel ville)	2. <u>Contexte et niveau d'informatisation :</u> Informatisation importante. Carte archéologique numérique, dossier d'inventaire au niveau de chaque bâtiment du centre ville ancien.	3. <u>Orientation de l'outil SIG :</u> Gestion des données patrimoniales. Gestion des programmes de recherche. Gestion des procédures d'urbanisme.
4. <u>Nombre et type des utilisateurs dans le service :</u> Problème d'utilisateur : SIG important mais peu utilisé par les archéologues et les agents du service.	5. <u>Structure générale du SIG :</u> Système délocalisé. Les informations sont délocalisées sur des postes autonomes.	6. <u>Niveaux intégrés dans le SIG :</u> SIG Professionnel (réservé à l'administrateur), SIG utilisateur.
7. <u>Information et données du SI :</u> Données archéologiques, Données de l'inventaire du patrimoine (bâtiments et données architecturales), Données cadastrales (référence), Données réseaux (gaz, électricité...), Données thématiques (bruits, pollution...), Cadastre ancien... Le niveau de référence est la structure archéologique.	8. <u>Origine des données :</u> La production des informations était assurée par une société d'économie mixte (ECOREM) mise en place par la ville sur commande des services. Actuellement, la société ayant disparue, plus aucune donnée n'est venue enrichir le système. Seules les bases de données sont maintenues.	
<u>Observations :</u> SIG strictement vecteur qui n'intègre pas de gestion des cartes anciennes numérisées. Le développement du SIG connaît actuellement une phase de stagnation (depuis 1990). Par ailleurs, seules les données publiées sont intégrées dans l'outil et mises à disposition des services de la collectivité. Il ne semble pas y avoir d'appropriation de l'outil par les agents (pour exemple les archéologues utilisent des Macintosh et l'outil est développé sur le système d'exploitation Windows. En outre les archéologues sont dans des locaux séparés et ne souhaitent pas évoluer vers une unification des plate-formes). Le SIG n'est d'ailleurs pas utilisé non plus chez les architectes urbanistes pour la gestion des procédures. Celles-ci sont toujours réalisées selon les anciennes méthodes.		

[cm4] PROJET GÉOMATIQUE DU SERVICE MUNICIPAL DE FRÉJUS

Série :

Collectivité

Type :

Municipalité

Mode d'observation :

Directe / bibliographie

Niveau d'information :

Satisfaisant

Contact(s) :

GEBARA (Ch.), responsable du service archéologique

TRENAC (P. M.), responsable de la BDU

Mise à jour de la fiche :

Février 2009

SOURCES :

Références bibliographiques :

- [GEBARA, TRENAC 1993] Gebara (C.), Trenac (P.-M.) - Intégration de la carte archéologique informatisée à une banque de données urbaines, L'exemple de Fréjus, in : *actes des quatrièmes rencontres nationales de l'archéologie, Marseille 19.20.21 Octobre 1993 - Montpellier 8.9.10 Avril 1992, Conserver ou détruire les vestiges archéologiques, La carte archéologique, L'archéologie dans l'aménagement du territoire*, Marseille : éditions du CNFPT – ANACT, p.137 – 141
- [GEBARA 2000] Gebara (C.) - Fréjus antique redécouverte, *Les dossiers de l'archéologie*, n° 250, Février 2000, p. 109 – 111.

Interventions, conférences, entretiens et autres ressources :

- [REUNION] Entretien du 21 Mars 2002 en collaboration avec le service archéologique de Lyon

LE PROJET GÉOMATIQUE DE LA MUNICIPALITÉ DE FRÉJUS

La commune de Fréjus a mis en place le service archéologique municipal en 1982 pour gérer l'important patrimoine existant sur la commune. La plupart des vestiges se répartissent sur un espace chronologique qui s'étend de la Préhistoire jusqu'à l'époque Antique. Deux archéologues composaient alors le service archéologique.

De 1982 à 1986 le service archéologique s'est investi principalement dans des travaux de fouille archéologique ou d'inventaire du patrimoine (prospections). Une collaboration étroite a été mise en place avec le Service Régional de l'Archéologie (SRA), le Centre archéologique du Var et l'Agence des bâtiments de France. Des travaux communs ont donné lieu dans les années 1990 à la signature d'une convention de partenariat entre l'Etat (ministère de la culture) et la ville de Fréjus toujours en cours.

A partir de 1987, le service a été associé aux procédures d'urbanisme. Parallèlement, à la demande de la commune, l'Inventaire général a réalisé une étude qui est venue enrichir les prospections et les données issues des fouilles et gérées par le service archéologique. 245 indices ou sites de toutes époques sont répertoriés dans la base.

Actuellement, le service se compose d'une dizaine de personnes dont l'activité est principalement orientée vers l'animation ou la gestion culturelle.

En 1988, la ville a décidé de créer le service d'information du territoire (SIT). Ce service a été chargé de mettre en place la BDU de la ville. En 1990, les choix matériels et logiciels sont faits : plusieurs stations fonctionnant sous système d'exploitation SUN sont acquises pour faire fonctionner le logiciel APIC® (Atlas Permanent d'Information Cartographique). Le cadastre actuel, donnée de référence, est vectorisé à l'initiative de la ville par le SIT. Cette vectorisation a été effectuée selon les normes alors mises en place par la direction générale des impôts (taux d'erreurs, protocole d'acquisition...).

Les procédures d'acquisition et d'édition de l'information sont centralisées. Les cartes et documents nécessaires aux services sont réalisés par le SIT sur commande des services. En revanche, chaque service est responsable d'une thématique qu'il fait évoluer en collaboration avec le SIT. Actuellement 25 thématiques différentes, scientifiques ou techniques sont développées dans le système et permettent à tout agent d'avoir accès à des données très variées (données sur les réseaux, les parcelles,

l'environnement, les vestiges archéologiques...).

En complément, la ville s'est engagée dans la mise en place d'un réseau GPS* local qui lui permet de structurer et de fédérer les travaux de ses partenaires (cabinets de géomètres experts) et de recueillir des données selon des normes et avec un niveau de précision connus. Les travaux fréquents avec les organismes extérieurs (sociétés de service, cabinet de géomètres...) ont amené la constitution d'un protocole d'échange. Tout travail mené avec un financement de la ville doit répondre à un cahier des charges qui permet une intégration directe de l'information à la BDU*. Cette normalisation porte sur la structure et la forme des données. Dans la même idée, une normalisation de la production cartographique a été établie par le SIT. Une gamme de documents à la sémiologie pré-formatée est livrée au service demandeur.

Une gestion originale de l'historique des saisies et de l'évolution du système est développée par le SIT qui stocke une version papier de toutes les intégrations et sorties qui ont été réalisées.

Un poste est délocalisé vers le service archéologique qui peut consulter en direct les données du système. En revanche, la saisie se fait au niveau central sous le contrôle et avec le conseil des agents du SIT. Le modèle de données développé par les archéologues a été établi en collaboration avec l'équipe du SIT. Il s'appuie sur deux ensembles d'informations distincts :

- Les SITEARCS (sites archéologiques) de nature administrative. Ils sont rattachés aux parcelles cadastrales et constituent « l'enveloppe administrative » des sites archéologiques. Ils comprennent un numéro de code qui se réfère à l'inventaire municipal. Le nom du site, l'époque au sens large, la ou les références bibliographiques principales et le niveau d'investigation (fouillé, sondé, prospection...) sont mentionnés.
- Les ENTARCS (Entités archéologiques) destinés au travail scientifique. Elles sont générées à partir de levés topographiques et de relevés manuels des structures. Elles se composent de plusieurs sous-objets : MURARC, AIRARC et TOMBARC qui représentent les différents types de structures archéologiques identifiées. Elles sont rattachées à chaque ENTARC. A partir de ces unités sont composés des ETATARC qui figurent l'évolution des structures selon une chronologie absolue en siècles.

Actuellement, seule la responsable de service est utilisatrice. Après une forte implication du service archéologique dans le projet BDU ville, le manque de personnel provoque un ralentissement du développement et de la saisie des informations.

SÉRIE : COLLECTIVITÉS		TYPE : MUNICIPALITÉ
SERVICE ARCHÉOLOGIQUE DE LA MUNICIPALITÉ DE FRÉJUS		
ORGANISATION ET SERVICE		
1. <u>Nombre de salariés :</u> 700 salariés municipaux 2 agents au service archéologique	2. <u>Nombre d'archéologues :</u> 1 conservateur en poste, 1 Attaché (non recruté)	3. <u>Budget global de l'organisation et du service :</u> Municipalité : ? Service : ?
4. <u>Spécialités représentées dans le service :</u> Archéologie, SIG, Secrétariat...	5. <u>Date de création du service</u> 1982	6. <u>Direction ou organisation hiérarchique de rattachement :</u> Rattaché aux services culturels
<p><u>Observations :</u> Service très ancré dans les problématiques de diagnostic et de sauvetage archéologique. Ce service entretient une liaison très forte avec les services techniques (plus particulièrement avec le service d'information du territoire). La gestion des monuments historiques et l'inventaire archéologique ont été délégués au service municipal. Une convention a été signée dans les années 80 entre l'Etat (Ministère de la culture) et la ville de Fréjus pour définir le rôle des archéologues municipaux et prévoir les modes d'intervention des agents.</p>		
SYSTÈME D'INFORMATION		
1. <u>Outils informatiques utilisés dans le service :</u> SGBD : Access®, DAO : / SIG : APIC® (Atlas permanent d'information cartographique)	2. <u>Contexte et niveau d'informatisation</u> L'acquisition et l'intégration des données sont faites par le SIT sur demande des services. Des sorties sont réalisées par ce même service sur demande. Contrairement aux autres services de la collectivité le service archéologique (C. GEBARA) a pris en charge l'acquisition de ses propres données en collaboration avec le SIT.	3. <u>Orientation de l'outil SIG :</u> Gestion des dossiers d'urbanisme et des procédures réglementaires. Gestion conservatoire des données archéologiques. Etude et recherche archéologique. Echange et enrichissement.
4. <u>Nombre et type des utilisateurs dans le service :</u> 1 administrateur interne (Ch. GEBARA),	5. <u>Structure générale du SIG :</u> Système de type client serveur. Toutes les données de référence et les données spécifiques sont stockées au niveau central dans le système. L'acquisition et la structuration des informations se font au niveau central avec l'aide des personnels du service d'information du territoire. Le système permet à 15 clients de travailler en simultané.	6. <u>Niveaux intégrés dans le SIG :</u> 1 niveau interne avec enrichissement des bases et construction d'un outil en interne.
7. <u>Information et données du SI</u> Données de référence : Cadastre actuel, Réseaux, Bâtiments (25 problématiques différentes). Données spécifiques : a. SITEARC (Zonages archéologiques, Opérations, Zones de potentiels, Mesures de protections), b. ENVARC (MURARC, SURFARC...) Structures archéologiques et plans de fouille. Le niveau de référence est double : la parcelle pour les SITEARCS et les structures pour les ENVARCS.		8. <u>Origine des informations :</u> Les données spécifiques proviennent essentiellement des travaux du service archéologique.
<p><u>Observations :</u> Le service d'information du territoire (composé de 1 administrateur et 3 opérateurs) a développé un ensemble de procédures de réponses aux besoins des services (cartes, atlas). Il gère, sous forme d'une documentation, tout l'historique de la numérisation de l'information. Un canevas GPS a été placé à l'initiative de la ville. Un cahier des charges pour la livraison des données numériques par les intervenants extérieurs est en cours de rédaction. Il prévoit la livraison d'un protocole de structuration de l'information et un fichier coquille de réception de cette information qui permet une intégration directe des données. Le service archéologique s'est révélé moteur dans la mise en place de l'outil et s'est positionné comme service pilote pour l'informatisation des données, même si aujourd'hui le manque de personnel ne permet pas de développer au-delà les procédures et de faire évoluer le système. La prégnance de l'outil dans les procédures quotidiennes reste cependant forte, même si elle n'est le fait que d'un seul utilisateur.</p>		

[cm5] LE PROJET ALYAS DU SERVICE ARCHÉOLOGIQUE DE LYONSérie :

Collectivité

Type :

Municipalité

Mode d'observation :

Direct / Bibliographie

Niveau d'information :

Satisfaisant

Contact(s) :

PARIENTE (A.), Directrice du service archéologique

FOUCAULT (M.), Archéogéographe

Mise à jour de la fiche :

Février 2009

SOURCES :**Références bibliographiques :**

- [LE MER, CHOMER 2007] Le Mer (A.-C.), Chomer (C.) - *Carte archéologique de la Gaule*, Pré-inventaire archéologique publié sous la responsabilité de Michel Provost, professeur d'histoire à l'Université d'Avignon, Éditions Maison des Sciences de l'Homme, Paris, Académie des Inscriptions et Belles Lettres, 2007, 883 p.
- [HOFFMANN 2006] Hoffmann (E.) – Présentation de la base Alyas : de l'entre deux eaux à l'entre deux fleuves ou les méandres du SIG Lyonnais, in : *Positionnement des collectivités territoriales dans la chaîne de l'archéologie : vers une logique de coopération ?* Acte de la table ronde, Strasbourg, 21 – 22 Octobre 2005, sous la dir. de Matthieu Fuchs, Selestat, p. 23 – 27

Interventions, conférences, entretiens et autres ressources :

- [SITE WEB] http://www.archeologie.lyon.fr/archeo/sections/fr/le_service/missions/carte_archeologique9384
- [REUNION] Entretien du 23 Juin 2008 au service archéologique de Lyon avec (M.) FOUCAULT

LE PROJET GÉOMATIQUE DU SERVICE MUNICIPAL D'ARCHÉOLOGIE DE LA VILLE DE LYON :

Pour répondre à l'objectif double que constitue la prise en compte de l'archéologie dans l'aménagement du territoire et la progression de la connaissance du patrimoine archéologique lyonnais, le projet ALyAS (Archéologie Lyonnaise et Analyse Spatiale) a vu le jour sous la forme d'un SIG (*Map-Info®*) et d'une base de données associée (*Access®*).

Le projet ALyAS a pour objectif d'intégrer des informations géographiques, archéologiques ou données métier, urbaines et environnementales, sous la forme d'objets géographiques.

La vocation de cet outil est triple :

- Il doit permettre une meilleure appréciation du potentiel archéologique dans les zones concernées par les aménagements futurs, en assurant un accès immédiat aux caractéristiques et à la cartographie des vestiges déjà connus aux alentours. Cette base de données qui se veut exhaustive, tant au niveau des données cartographiques qu'attributaires, se veut un outil d'aide à la décision pour les différents acteurs de l'archéologie.
- La saisie au sein d'une base de données unique pour toutes les opérations doit garantir une gestion optimisée des données relatives aux opérations de terrain, assurant le lien depuis le permis de construire jusqu'au rapport scientifique.
- L'intégration des vestiges, actuellement en cours de réalisation, doit fournir un outil de recherche sur la base de critères chronologiques, fonctionnels et géographiques. Les vestiges associés aux données environnementales disponibles offriront de nouvelles possibilités de recherches sur la dynamique d'occupation du territoire de la commune

Pour répondre aux objectifs évoqués, le modèle conceptuel de la base de données a été bâti autour d'une table pivot qui recense les opérations archéologiques touchant la commune. A cette table se

rattachent les informations de nature administratives (sous la forme de documents d'urbanisme et des adresses), les données archéologiques issues du terrain et la bibliographie associée.

A ce jour, l'emprise de chaque opération et de chaque découverte ancienne sur la commune est saisie et cartographiée. Toutefois l'absence de précision de certaines découvertes anciennes engendre une cartographie sous forme de ponctuel sur la base de l'adresse.

Saisie et cartographie des vestiges archéologiques sont aujourd'hui tout juste commencées à cause de la complexité et de l'hétérogénéité des données sources. Les données archéologiques sont directement associées aux emprises. Elles ont fait l'objet d'un travail de hiérarchisation, de manière à pouvoir assurer un travail à trois échelles distinctes :

- Le niveau le plus détaillé recense les faits archéologiques.
- Le regroupement de ces faits donne naissance à des structures.
- Le regroupement des structures à des ensembles de structures qui peuvent s'agglomérer en ensembles fonctionnels.

Chacun de ces enregistrements est directement associé à une représentation cartographique. La définition et la caractérisation des trois niveaux d'entités au sein de la base AlyAS est directement inspirée du travail réalisé par le SRA dans le cadre du programme PATRIARCHE.

Faits, structures et ensembles sont donc définis par le biais d'un thesaurus. Chaque entité est dotée d'une définition arrêtée. Pour les faits, qui constituent le niveau de caractérisation le plus détaillé, il est possible d'ajouter un affixe matière à la description. Aux niveaux supérieurs, la description de chaque entité est maintenue mais les affixes matières disparaissent et laissent la place à un domaine d'activité (décliné en 2 niveaux de précision) destiné à faciliter les recherches thématiques.

Pour chaque entité un module de datation est prévu ; il comprend l'attribution de l'entité à une ou plusieurs grandes périodes chronologiques mais également un ensemble *terminus post-quem / terminus ante-quem* (TPQ/TAQ) pour assurer une recherche par intervalle chronologique chiffré.

L'ensemble des couches cartographiques représentant l'urbanisme actuel a été fourni par les services de la ville, les données environnementales (topographie, géologie, hydrologie) et historiques (plans anciens) sont acquises et géoréférencées par le service.

Un fonds cartographique est en cours de constitution parallèlement au traitement des données purement archéologiques. La collaboration avec les Archives municipales de Lyon, et le travail de stagiaires ont permis le recensement de près de 1000 documents cartographiques, dont 400 sont aujourd'hui numérisés et 250 géoréférencés.

SÉRIE : COLLECTIVITÉ		TYPE : MUNICIPALITÉ	
SERVICE MUNICIPAL D'ARCHÉOLOGIE DE LYON			
ORGANISATION ET SERVICE			
<u>1. Nombre d'habitants et de salariés dans la collectivité :</u> /	<u>2. Nombre d'archéologues :</u> 17	<u>3. Budget global de l'organisation et du service :</u> /	
<u>4. Spécialités représentées dans le service :</u> Archéologie, topographie, archéogéographie	<u>5. Date de création du service</u> Début du siècle	<u>6. Direction ou organisation hiérarchique de rattachement :</u> Direction de la Culture	
<u>Observations :</u> Service archéologique de collectivité très largement investit dans l'archéologie préventive			
SYSTÈME D'INFORMATION			
<u>1. Outils informatiques utilisés dans le service :</u> SGBD : Access®, File Maker Pro® SIG : Map-Info® DAO : Illustrator®	<u>2. Contexte et niveau d'informatisation</u> Développement des outils en propre par le service archéologique. Informatisation progressive.	<u>3. Orientation de l'outil SIG :</u> Gestion des données de fouille, des données environnementales et des données cartographiques (actuelles et anciennes) : - cartographie de l'existant - cartographie des potentiels - analyse spatiale...	
<u>4. Nombre et type des utilisateurs dans le service :</u> Potentiellement tous les agents du service	<u>5. Structure générale du SIG :</u> Structure client serveur en interne au service	<u>6. Niveaux intégrés dans le SIG :</u> Administrateur Utilisateur	
<u>7. Information et données du SI :</u> - Archéologiques : structure archéologiques, données sur les emprises... - Environnementales : données géomorphologiques, géologiques... - Urbaines et cartographique : cartes de référence actuelles, cartes anciennes...		<u>8. Origine des informations :</u> - Archéologiques : constitution en propre... - Environnementales : constitution en propre et échange avec les partenaires spécialisés... - Urbaines et cartographiques : échange avec les archives municipales et départementales et constitution en propre par le service de la municipalité...	
<u>Observations :</u>			

[cm6] LE PROJET URBAN-HIST (TOULOUSE)

Série :

Collectivité

Type :

Municipalité

Mode d'observation :

Directe/Bibliographie

Niveau d'information :

Moyen

Contact(s) :

Municipalité de Toulouse

Mise à jour de la fiche :

Février 2009

SOURCES :

Interventions, conférences, entretiens et autres ressources :

- [SITE WEB] <http://www.urban-hist.toulouse.fr/> [Consulté le 22/03/09]

LE PROJET GÉOMATIQUE URBAN-HIST :

Le projet Urban-Hist a vu le jour en 2003 grâce à la conjonction de plusieurs initiatives au sein de la Mairie de Toulouse, mais également grâce à l'investissement du service de l'Inventaire. Dès 1991, la ville de Toulouse exprime son besoin de visibilité sur le patrimoine bâti toulousain et signe une convention avec le service de l'Inventaire, faisant partie à l'époque des services de la DRAC Midi-Pyrénées. Ce même service aujourd'hui intégré au Conseil Général poursuit le projet sur la base d'une convention similaire. Cette mise en commun de moyens permet alors de commencer l'inventaire du patrimoine architectural de la ville.

L'inventaire est alors réalisé sur l'ensemble de la commune à l'exception du centre ancien. Aujourd'hui environ 85 % des édifices des faubourgs construits avant 1941 sont renseignés, et la ville dispose d'une base de données recensant les principales caractéristiques de ces édifices.

Connaître le patrimoine bâti ne suffisait pas pour comprendre comment la ville s'était construite au fil des siècles. Pour cela il fallait rassembler d'autres informations, sur les faubourgs mais aussi sur le centre ancien, sur les structures urbaines actuelles ainsi que sur les évolutions du parcellaire, sur les structures architecturales découvertes par les fouilles archéologiques, etc ...

En 2003, la convention qui lie de la ville de Toulouse avec le service de l'Inventaire s'élargit pour poser les bases d'un projet plus complet. Poursuivre l'inventaire, concevoir et mettre en oeuvre un outil de connaissance global sur le patrimoine urbain devient l'enjeu du partenariat avec l'Etat.

Les Archives de Toulouse ont voulu rassembler les éléments permettant de visualiser et de comprendre comment la ville s'est construite au fil des siècles, comment son tissu urbain et sa morphologie ont évolués.

On retrouve des couches cartographiques sur l'évolution du parcellaire toulousain au travers de quatre cadastres anciens digitalisés (1478, 1571, 1680 et 1830), une base de données multimédias sur le bâti actuel la cartographie des chantiers de fouilles archéologiques et des documents anciens et iconographiques sur la ville.

De manière complémentaire les données produites par le Service Régional de l'Archéologie et les Archives municipales de Toulouse ont été intégrées. On trouve l'intégralité de l'information sur les fouilles archéologiques connues à la fois sous la forme de zonages mais aussi de manière plus détaillée en plan correspondant aux données de PATRIARCHE.

Urban-Hist est conçu comme un instrument de recherche et de généalogie immobilière. Sa diffusion sur Internet lui permet de toucher un large public : les citoyens et les chercheurs, mais également les acteurs d'une politique urbaine qui peuvent avoir accès aujourd'hui à un outil de connaissance opérationnel.

SÉRIE : COLLECTIVITÉ		TYPE : MUNICIPALITÉ	
PROJET URBAN HIST			
ORGANISATION ET SERVICE			
<u>1. Nombre d'habitants et de salariés dans la collectivité :</u> /		<u>2. Nombre d'archéologues :</u> Pas d'archéologues directement impliqués dans le projet	<u>3. Budget global de l'organisation et du service :</u> /
<u>4. Spécialités représentées dans le service :</u> /		<u>5. Date de création du service</u> /	<u>6. Direction ou organisation hiérarchique de rattachement :</u> Service des archives, Direction de la Culture
<u>Observations :</u> Collaboration sous l'égide de la ville de Toulouse entre les archives municipales, la DRAC Midi Pyrénées, le service régional d'Archéologie, le service du patrimoine, le service régional de l'inventaire du ministère de la Culture et les archives municipales.			
SYSTÈME D'INFORMATION			
<u>1. Outils informatiques utilisés dans le service :</u> SGBD : Oracle®, MySQL® SIG : ArcView®		<u>2. Contexte et niveau d'informatisation</u> /	<u>3. Orientation de l'outil SIG :</u> Mise à disposition de l'information sous la forme de cartographie pré-formatées ou des données par le biais d'une interface <i>Webmapping</i> .
<u>4. Nombre et type des utilisateurs dans le service :</u> /		<u>5. Structure générale du SIG :</u> /	<u>6. Niveaux intégrés dans le SIG :</u> Administrateur Contributeur Consultation
<u>7. Information et données du SI :</u> - Archéologiques : structure archéologiques, données sur les emprises... - Environnementales : données géomorphologiques, géologiques... - Urbaines et cartographiques : cartes de référence actuelles, cartes anciennes...		<u>8. Origine des informations :</u> Échange entre services...	
<u>Observations :</u> La mise en place d'un outil de <i>Webmapping</i> avec un souci tout particulier sur les questions d'interface permet de faire dialoguer des organismes possédant des logiques différentes.			

[cm7] LE PROJET DOUAISIS

Série :

Collectivité

Type :

structure intercommunale

Mode d'observation :

Directe

Niveau d'information :

Insatisfaisant

Contact(s) :

Mise à jour de la fiche :

Février 2009

SOURCES :

Bibliographie :

- [COLLECTIF 2008] Ouvrage collectif – Bilan des opérations d'archéologie préventive 2005 - 2007, rapport d'activité, Communauté de communes du Douaisis, Direction l'archéologie préventive, Douais, 86 p. [Rapport, non publié]

LE PROJET GÉOMATIQUE DU SERVICE ARCHÉOLOGIQUE DE LA COMMUNAUTÉ DE COMMUNES DU DOUAISIS :

Le Service Archéologique de Douai, service municipal, a été créé en 1970 grâce à une conjoncture favorable associant la reconstruction du musée archéologique détruit en 1944, des fouilles sur un vicus gallo romain en cours de destruction, puis l'ouverture d'une grande fouille urbaine médiévale (Douai, La Fonderie). Il avait vocation à gérer et étudier le patrimoine archéologique de la ville et plus généralement du Douaisis, en collaboration avec le Service Régional de l'Archéologie, la Direction Régionale des Affaires Culturelles et les Services Municipaux.

La création de la Communauté d'Agglomération du Douaisis (CAD) en janvier 2002 et la modification de la loi en 2001 a profondément modifié l'approche de l'archéologie dans le Douaisis. La CAD a décidé de prendre la compétence de l'archéologie préventive au 1^{er} juillet 2002 et a donc intégré en son sein à la fois le service archéologique municipal de Douai, ses personnels et ses biens et, pour des raisons administratives au 1^{er} janvier 2003, les personnels et biens de l'association ARKEOS, travaillant en archéologie pour constituer l'actuel service intercommunal du Douaisis.

L'agrément a été délivré le 7 janvier 2003, dans le cadre de la loi de 2001 et confirmé le 5 novembre 2003 dans le cadre de la loi de 2003.

Au 1^{er} octobre 2007, dans le cadre de sa politique de développement de la carte archéologique et pour les besoins de gestion des procédures administratives, le service a recruté un ingénieur SIG (Système d'information géographique) et a mis en oeuvre les matériels nécessaires (dont une interface Web - Dynmap®).

C'est par le biais d'une convention avec le SCOT (Schéma de Cohérence Territoriale) du grand Douaisis, que les cartes de base (Scan 25®, Bd Carto®...etc.) sont accessibles. Le travail actuel porte sur l'enrichissement de toutes les données archéologiques issues des fouilles, des diagnostics, surveillances et prospections. Elles auront vocation à dialoguer avec la carte archéologique nationale et permettre à tous les acteurs de l'archéologie de ce territoire d'échanger autour de la connaissance du patrimoine local.

SÉRIE : COLLECTIVITÉ		TYPE : GROUPEMENT INTER-COMMUNAL	
PROJET DOUAISIS			
ORGANISATION ET SERVICE			
1. Nombre d'habitants et de salariés dans la collectivité : /	2. Nombre d'archéologues : /	3. Budget global de l'organisation et du service : /	
4. Spécialités représentées dans le service : /	5. Date de création du service /	6. Direction ou organisation hiérarchique de rattachement : /	
<u>Observations :</u>			
SYSTÈME D'INFORMATION			
1. Outils informatiques utilisés dans le service : SGBD : MySQL® SIG : Map Info®, Dynmap® DAO : Autocad®	2. Contexte et niveau d'informatisation /	3. Orientation de l'outil SIG : Mise à disposition de l'information des zonages archéologiques par le biais d'une interface <i>Webmapping</i> .	
4. Nombre et type des utilisateurs dans le service : /	5. Structure générale du SIG : /	6. Niveaux intégrés dans le SIG : Administrateur Contributeur Consultation	
7. Information et données du SI : - Archéologiques : données sur les emprises... - Urbaines et cartographiques : cartes de référence actuelles (1/25000 EDR®)		8. Origine des informations : Acquisition des données de référence auprès de l'IGN. Production en propre des données sur les zonages.	
<u>Observations :</u> La mise en place d'un outil de <i>Webmapping</i> ciblé sur la gestion des procédures administratives répond aux besoins du service archéologique qui a orienté la quasi totalité de son activité sur la gestion des opérations d'archéologie préventive. Actuellement en cours de développement le SIG initié récemment n'est pas encore mis en exploitation.			



CHAPITRE 5

OBSERVATOIRE DES PROJETS

5.2 - L'INSTITUT NATIONAL DE RECHERCHES ARCHÉOLOGIQUES

PRÉVENTIVES



5.2 - L'INSTITUT NATIONAL DE RECHERCHES ARCHÉOLOGIQUES PRÉVENTIVES

5.2.1 - DE L'AFAN À L'INRAP

L'archéologie préventive, en plus de trente ans d'existence, a renouvelé les méthodes et techniques d'approche de la discipline archéologique. Elle a connu ces dernières années une croissance forte aujourd'hui stabilisée. En 2008, elle employait sur tout le territoire national plus de 1800 salariés avec un budget d'environ 145 millions d'euros pour 1993 diagnostics et presque 254 fouilles réalisées.

Suite à la loi du 17 Janvier 2001, l'Association pour les Fouilles Archéologiques Nationales (AFAN), créée en 1973, a été transformée en Institut National de Recherches Archéologiques Préventives (INRAP), établissement public sous la double tutelle des ministères de la Culture et de la Recherche.

Ces deux organismes différents dans leurs structures et leurs modes de fonctionnement, sont regroupés ici dans un seul et même ensemble. La raison en est simple : ils relèvent d'une pratique de l'archéologie préventive. De plus, et particulièrement en matière de systèmes d'information, l'INRAP reste héritier de l'AFAN dont les personnels avec leurs pratiques, leurs habitudes de travail et leur culture technique constituent encore aujourd'hui le noyau principal des personnels de l'INRAP.

Premier point sur une approche :

Plutôt que de tenter de développer une approche globale de l'organisme, beaucoup trop coûteuse en temps dans le cadre de ce travail, nous avons fait le choix de limiter nos observations à une zone test : la région Ile-de-France¹ (cf. Fig. 29) et tout particulièrement aux équipes travaillant dans les bases archéologiques INRAP de PANTIN et dans la base INRAP du SDAVO. Ce choix de la proximité, même s'il peut paraître limité en regard de la somme totale du nombre d'opérations ou du nombre de bases archéologiques INRAP en France, nous a semblé être le meilleur moyen pour constituer l'indispensable réseau d'échange avec les responsables d'opération de la région qui sont les acteurs premiers de l'organisme.

Au delà de la documentation plus ou moins disponible, ce sont les échanges avec les personnels qui permettent de formaliser efficacement une connaissance sur les pratiques d'une structure qui reste très complexe dans son fonctionnement et par l'historique de sa mise en place progressive.

L'INRAP, par la loi qui l'encadre, est axée sur la gestion des opérations d'archéologie préventive. Autrement dit, l'activité de l'INRAP est composée d'une somme de projets autonomes qui, bien que gérés administrativement au sein d'une structure globale ne possèdent de liens que par le réseau

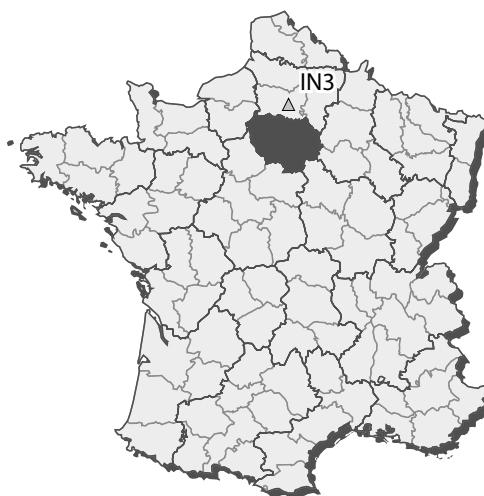
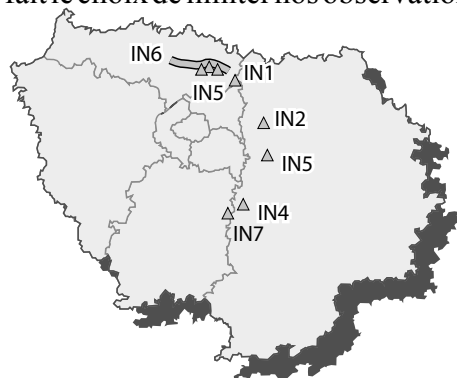


Fig. 29 - Répartition géographique des projets Afan / Inrap pris en compte dans l'observatoire.

1- Dans les exemples, nous avons inclus l'exemple de l'étude de la sépulture collective de Saint-Sauveur réalisé par Hervé GUY. Ce projet s'il n'est pas localisé en Ile-de-France a été en revanche mené par un agent dont l'activité est essentiellement centrée sur l'Ile-de-France

des responsables d'opération qui en ont la charge. Ces mêmes projets n'ont par ailleurs que peu de visibilité en dehors des rapports finaux d'opération (RFO - anciennement documents finaux de synthèse - DFS) produits à l'issue des opérations de terrain. Ces documents, dont le contenu est réglementé, ne traitent que rarement de la question du développement des bases de données.

ld	nom	insti sup	éch.ap.	deb. trav.
IN1	ROISSY	Afan	Micro	1996
IN2	PANTIN	Inrap	Reg.	2000
IN3	SAINT-SAUVEUR	Afan	Site	1994
IN4	FOURNEAUX	Afan	Site	1994
IN5	HMA	Inrap	Site	1993
IN6	FRANCILIENNE	Afan	Micro	1994
IN7	MELUN SENART	Inrap	Micro	2007

Fig. 30 - Répartition des projets par institution support, échelle et début des travaux.

Aussi, pour dégager de cette somme de projets une vision globale sur le développement des systèmes d'information géographique dans les projets d'archéologie préventive, il importait de mener un travail avec les personnels qui soit basé sur le contact et sur l'échange direct.

De ce dialogue ressort un premier constat : celui du faible niveau de développement des SIG au sein de l'organisme, malgré des initiatives ponctuelles des personnels (IN2 : PANTIN).

Le corpus retenu :

Sur les sept projets que nous avons retenus, plus de la moitié sont issus de l'AFAN. La plupart de ces projets sont anciens et peu d'entre-eux ont été poursuivis sur la longue durée (IN2 : PANTIN). On doit noter que nous avons regroupé sous un même projet (IN5 : Haut-Moyen-Âge) cinq bases de données développées sur des chantiers différents. Dans ce cas de figure nous avons fait le choix de les assimiler car ils présentent un très grand nombre de similarités : les cinq ont été produites sur le même schéma, par la même personne (François GENTILI) et sur des sites similaires (types habitats ruraux du Haut-Moyen Âge).

Au niveau des échelles, on distingue les projets liés à la gestion d'un site (IN3, IN4, IN5) et ceux liés à la gestion d'une opération composée d'une collection de sites (IN1 : ROISSY, IN6 : FRANCILIENNE, IN7 : MELUN SENART).

Les équipes et la conduite du projet :

Actuellement, quelques équipes inscrites dans des temps plus importants (coordinations archéologiques par exemple), ou sur des territoires bien délimités avec une pérennité d'action (IN2 : équipe topographique de Pantin ou encore IN7 : opération archéologique de Melun Sénart) ou enfin en relation constante avec des équipes stabilisées et ayant déjà développé un outil (avec certaines collectivités par exemple : Le Val-d'Oise) ont pu exploiter certaines possibilités des SIG. Il faut noter que ces expériences restent liées à des volontés d'acteurs et sont rares en regard du volume annuel des opérations.

Cet absence de dynamique institutionnelle explique aussi le faible niveau de structuration technique des projets qui sont tous des produits mono postes non administrés. La gestion des licences SIG n'est aujourd'hui pas centralisée et aucun choix global ne semble avoir été effectué. Sur ce dernier point, on constate par ailleurs la faible diversité des produits utilisés : le couple de logiciels File-Maker Pro® / Mac-Map® est remplacé progressivement par le couple de produit Access® / Arc-Gis®.

En revanche, si le développement des SIG reste limité, on constate le fort intérêt qu'a porté la structure AFAN et aujourd'hui la structure INRAP aux outils de topographie et de dessin assisté par ordinateur (DAO). Ceux-ci sont perçus comme plus souples d'utilisation et répondant

à des besoins cadrant plus immédiatement avec les logiques opérationnelles. L'acquisition rapide et efficace de l'information et le rendu de documents de bonne qualité dans les RFO sont encore aujourd'hui les objectifs déterminants dans la mise en oeuvre de ces outils. Ce constat est confirmé par l'analyse des objectifs de nos projets qui sont essentiellement tournés vers la gestion d'un *corpus* de données, la production d'une cartographie thématique et l'analyse spatiale de la répartition des vestiges.

Pérennité des projets :

En terme de pérennité, dans nos sept exemples seul le projet de PANTIN (IN2) a été maintenu et enrichi par l'équipe de topographe en place sur le moyen terme et au delà de la durée de vie de telle ou telle opération. Là encore la volonté de ce petit groupe d'acteurs a été déterminante. Dans les autres cas de figure, le maintien de l'information est due exclusivement à l'investissement du responsable d'opération en charge de l'étude.

Un SIG pour l'INRAP ?

Si l'AFAN ne pouvait se permettre de développer l'utilisation des SIG qu'au cas par cas, selon la sensibilité des responsables ou pour tel chantier disposant de moyens plus conséquents et de temps plus longs de réalisation, l'INRAP peut légitimement se poser la question du développement d'une véritable politique en la matière. En effet, la pérennité de plus en plus importante et la territorialisation progressive des équipes comme l'évolution des besoins permettent d'envisager de nouvelles approches :

- Au niveau de la gestion pure des personnels ou des matériels dont la mobilité reste importante (même si elle tend à se réduire au niveau de l'échelle régionale).
- Au niveau des sites fouillés : d'abord sur des questions de gestion administrative et de statuts des opérations pour produire des bilans prospectifs ; ensuite sur des questions scientifiques pour donner une cohérence entre les activités de terrain et les programmes de recherche internes et avec ceux d'autres institutions (CNRS, université, collectivités).
- Enfin sur des questions de partage de l'information avec les autres partenaires hors INRAP (CNRS, universités, collectivités, voir hors archéologie : environnement, aménagement..).

Cette question du développement des SIG au sein de l'INRAP ne peut faire l'économie d'une réflexion plus globale sur la répartition des tâches entre les différentes organisations de l'archéologie. En effet, la mission première de l'INRAP reste la réalisation des opérations d'archéologie préventive et la production des RFO qui y sont attachés. C'est sur cette base que sont effectuées les évaluations des commissions interrégionales de l'archéologie (CIRA) (et non de la qualité d'une éventuelle base de données géographiques). Par ailleurs l'INRAP n'a pas dans ses missions fondamentales à réaliser d'autres suivis qu'un suivi administratif de ses opérations, les aspects scientifiques étant de fait une mission associée aux Services Régionaux de l'Archéologie (SRA).

Aussi, bien au delà de la question technique, le développement d'un éventuel SIG au sein de la structure INRAP posera des questions éminemment organisationnelles : celles de la liaison entre les organismes de l'archéologie ou encore celles des relations et de la répartition des tâches entre SRA et INRAP, voire avec les collectivités territoriales lorsqu'elles existent.

En outre, le développement d'une politique scientifique propre (notamment avec les projets d'action scientifique - PAS) et le rattachement de plus en plus important de ses personnels aux équipes et aux programmes de recherches des UMR leur permet (théoriquement) de

se dégager partiellement des logiques strictement opérationnelles². Sur ce dernier point, pour pondérer cette apparente pauvreté de projets, nous avons relevé au moins dix projets mentionnés au chapitre 5.4, dans lesquels les personnels de l'INRAP sont partie prenante (R1 : Archéologie du Bassin Parisien, R16 : Vallée de l'Aisne, R17 : Dynarif, R23 : Argonne, R26 : Crémieu, R27 : Haut-Rhône, R36 - 37 - 38 : Archaeomedes, R41 : SIGRem, R42 : Alpage, R53 : Berry, R60 : Roussillon).

Le développement des SIG au sein de l'INRAP est donc actuellement lié aux initiatives de certains de ses personnels qui jusqu'alors n'ont pas été relayées au niveau institutionnel. Des études sont en cours [RODIER 2006] [RODIER 2008] et la question du développement des SIG au sein de l'INRAP, mise à l'ordre du jour de son conseil scientifique du 5 mai 2009, reste totalement ouverte.

Elle pose de manière particulièrement sensible la question des processus de prise de décision. La démocratisation de ces outils au sein de l'institut permet d'envisager la mise en oeuvre d'une démarche participative de prise de décision. Les SIG peuvent dans le domaine de l'archéologie préventive potentiellement amener les acteurs à des formes de dialogue et de négociation sur un plan pluri-disciplinaire et pluri-institutionnel qui ont une grande importance sur les questions scientifiques mais aussi parce qu'ils concernent directement les conditions de réalisation des prestations archéologiques en termes de coûts et de délais [SORIANO 2004].

Ainsi, il est difficile en l'état de proposer un profil type de ce qu'est un SIG appliqué à l'archéologie préventive. En tout état de cause, les SIG peuvent non seulement accompagner la gestion des opérations et du cadre réglementaire de l'archéologie préventive mais aussi permettre de développer une programmation scientifique et stratégique des interventions. L'usage des SIG en archéologie préventive revêt donc une importance toute particulière parce que ce type d'outil interroge les processus de décision.

2 - En 2008, sur la question de la recherche l'INRAP affichait dans son bilan les chiffres suivant : 17242 journées consacrées à la recherche, 9 axes de recherches propres définis pour 2005 - 2009, 254 archéologues participant à 28 UMR

5.2.2 - LES PROJETS

[IN1] INTERVENTION ARCHÉOLOGIQUE DANS L'EMPRISE DE L'AÉROPORT ROISSY-CHARLES-DE-GAULLE

<u>Série :</u> AFAN	<u>Type :</u> Coordination archéologique
<u>Mode d'observation :</u> Directe / bibliographique	<u>Niveau d'information :</u> Moyen

Année de réalisation de l'opération :
1996 - 2000

Contact(s) :
NAVECTH-DOMIN (A.), Coordinatrice,
CIEZAR (P.), Gestionnaire des ressources documentaires,
EUSÈBE (S.), Architecte topographe DAO.

Date de mise à jour de la fiche :
Février 2009

193

SOURCES :

Références bibliographiques :

- [CIEZAR, EUSEBE, NAVECTH-DOMIN 1999] Ciezar (P.), Eusebe (S.), Navecth-Domin (A.) – Interventions archéologiques dans l'emprise de l'aéroport Roissy-Charles-de-Gaule. *Afan, un an d'archéologie : 1999*. Paris : Service publication-communication AFAN, p. 35 – 37.
- [DAVEAU 1997] Daveau (I.) – *Opération Roissy-Charles-de-Gaule. Etude documentaire*. Rapport d'étude. Saint-Denis : Service régional d'archéologie d'Ile-de-France, 1997, 49 p.

Interventions, conférences :

- [REUNION 2001] Intervention à l'école thématique SIG et archéologie de Valbonne le 17 – 25 septembre 2001.
- [REUNION 2002] Intervention dans le groupe « SIG et archéologie » le 15 Mars 2002.

LA COORDINATION ARCHÉOLOGIQUE ROISSY-CHARLES-DE-GAULE ET LE SIG

En 1996, l'extension de l'aéroport international Charles-de-Gaule a entraîné la mise en place d'une coordination archéologique destinée à gérer les nombreuses opérations préventives prévues dans l'enceinte du projet. L'importance des zones touchées (230 hectares), leur regroupement dans une zone d'extension relativement limitée et non linéaire, la liaison constante avec un projet collectif de recherche sur les occupations du Bas Empire dans le Pays de France ou les impératifs de gestion des opérations sont autant de raisons qui ont conduit les responsables du projet à mettre en place une base de données géographiques.

Elle a été développée suite à une étude documentaire menée par I. DAVEAU (INRAP) en novembre 1997. L'objectif de ce travail a été de proposer la mise en place d'une base de données cartographiques recensant les ressources documentaires disponibles sur l'espace d'étude. Plusieurs fonds documentaires ont été utilisés pour enrichir l'application qui a été réalisée sur Mac-Map® : les parcellaires, les réseaux viaires, les toponymes, les indices de prospection ou les sites archéologiques ont été intégrés. Il s'agissait aussi de constituer un cadre général propre à l'intégration des futures données de terrain.

Durant les phases opérationnelles le maintien d'une équipe fixe a permis de construire les éléments propres à une gestion administrative, technique et scientifique indispensables à l'enrichissement de la base. Un système d'enregistrement identique à toutes les opérations a été préconisé et adopté. Le choix des responsables du projet s'est porté sur l'application Syslat pour gérer l'ensemble des données d'enregistrement.

Dans la chaîne de l'information, le SIG est perçu comme: « [...] un aboutissement graphique et dynamique des opérations de terrain. » [CIEZAR (P.), EUSEBE (S.), NAVECTH-DOMIN (A.), 1999, p. 36].

L'opération aujourd'hui achevée, le projet SIG n'a pas fait l'objet d'une suite dans son développement.

SÉRIE : INRAP		TYPE : COORDINATION ARCHÉOLOGIQUE	
L'OPÉRATION ARCHÉOLOGIQUE DANS L'EMPRISE DE L'AÉROPORT ROISSY-CHARLES-DE-GAULLE			
ORGANISATION ET SERVICE			
<u>1. Nombre d'habitants et de salariés dans la collectivité :</u> /	<u>2. Nombre d'archéologues :</u> sup. 20	<u>3. Budget global de l'opération :</u> /	
<u>4. Spécialités représentées dans l'équipe :</u> Topographie Archéologie	<u>5. Date de l'opération</u> 1996	<u>6. Direction ou organisation hiérarchique de rattachement :</u> Scientifique : Service régional de l'archéologie d'Ile-de-France Administratif : Antenne INRAP Centre / Ile-de-France. Coordination archéologique Roissy	
Observations :			
SYSTÈME D'INFORMATION			
<u>1. Outils informatiques utilisés dans l'opération :</u> SIG : Mac-Map® Base de données : File Maker®, Syslat®	<u>2. Contexte et niveau d'informatisation</u> Faible : 1 licence produit	<u>3. Orientation de l'outil SIG :</u> Gestion des opérations de terrain Gestion d'un corpus documentaire - cartographie thématique - analyse spatiale de la répartition des vestiges.	
<u>4. Nombre et type des utilisateurs du système :</u> Gestion centralisée par le responsable de la base (Pablo CIEZAR)	<u>5. Structure générale du SIG :</u> /	<u>6. Niveaux intégrés dans le SIG :</u> 1 niveau utilisateur / Administrateur	
<u>7. Information et données du SI :</u> Données de référence : Fond de Plan ADP, Données historiques : Données sur les réseaux anciens du Val-d'Oise Données archéologiques des opérations	<u>8. Origine des informations :</u> Données paysagères et archéologiques (inventaire) : inventaire archéologique départemental, carte des réseaux anciens du Val-d'Oise Données de fouille : levés en interne Données de référence : ADP		
Observations : Le nombre de licences disponibles sur l'opération (une !) a rendu difficile la diffusion de la base de données. Les demandes ont donc été centralisées et c'est le responsable de la base de données cartographiques qui s'est chargé de produire à la demande des responsables les cartes thématiques. Ce même responsable a prit en charge, avec l'aide du topographe de l'opération l'intégration des données de terrain et l'enrichissement des données sémantiques des bases. Le lien entre Syslat et Mac-Map est indirect et se fait par procédures d'import-export. Parallèlement la chaîne de production cartographique est gérée de manière plus classique sur un outil de DAO. Le SIG est perçu comme un outil de présentation pour la synthèse finale et l'analyse de données.			

[IN2] SERVICE TOPOGRAPHIQUE CENTRE ILE-DE-FRANCE (PANTIN)

<u>Série :</u> INRAP	<u>Type :</u> Cellule topographique
<u>Mode d'observation :</u> Directe	<u>Niveau d'information :</u> Satisfaisant

Contact(s) :

LENHARD (Ph.), Architecte topographe, chef de service
BELARBI (M.), Archéologue topographe, Responsable du réseau
RAYMOND (P.), Responsable du Système d'information géographique

Date de mise à jour de la fiche :

Février 2009

SOURCES :

Interventions, conférences :

- [REUNION 2002] Intervention groupe de réflexion sur l'outil SIG en archéologie, UMR 6575 - Archéologie et territoire, le 21 Juin 2002 à Pantin.

LE PROJET GÉOMATIQUE DE L'ÉQUIPE TOPOGRAPHIQUE DE L'ANTENNE CENTRE-ILE-DE-FRANCE (INRAP)

Le volume des opérations en augmentation constante ces dernières années en Ile-de-France et le besoin impératif de collecter de manière plus rapide l'information des chantiers d'archéologie préventive ont amené l'antenne centre Ile-de-France de l'INRAP à se doter d'une équipe permanente de spécialistes en topographie.

Cette équipe est composée actuellement de sept personnes employées à plein temps. Elle a développé un outil et une méthodologie d'acquisition et de gestion des informations archéologiques originale. Au côté des besoins classiques de production cartographique, cette équipe a su développer un projet géomatique inscrit dans une logique qui dépasse la logique opérationnelle et qui se développe dans une optique plus large de gestion de l'ensemble des opérations INRAP d'Ile-de-France.

Le noyau du système se structure autour d'un logiciel SIG (anciennement Mac-Map® et actuellement Arc-GIS®). L'ensemble des données collectées sur les chantiers d'Ile-de-France est regroupée dans plusieurs ensembles :

- La base « Paris » qui regroupe les informations des chantiers réalisés dans Paris Intra-Muros.
- La base « Sénart » qui regroupe les données des chantiers réalisés sur l'espace de la ville nouvelle de Sénart.
- La base « Marne-la-Vallée » qui regroupe les informations des chantiers réalisés sur l'espace de la ville nouvelle de Marne-la-Vallée et de l'Est de l'Ile-de-France.
- La base « Nord » qui regroupe toutes les informations sur un espace correspondant au Val-d'Oise, Nord Ouest de la Seine-et-Marne, Seine-Saint-Denis, les Yvelines et les Haut-de-Seine.
- La base « Essonne » qui regroupe toutes les informations des chantiers réalisés dans le département de l'Essonne.

Ces bases sont d'abord composées des données des chantiers archéologiques : limites de fouilles, limites de sondages, points topographiques, structures ou surfaces archéologiques, mobilier... Plus de 500 chantiers sont aujourd'hui intégrés dans la base de données. Elles sont constituées en relation directe avec les responsables d'opération concernés et sont conçues d'abord dans une optique de production documentaire. Seul le numéro d'inventaire propre à l'entité géographique intégrée (structure archéologique, objet archéologique) est systématiquement mentionné.

D'autres données viennent compléter ce premier ensemble. Les plans des projets fournis par les aménageurs (plans parcellaires, plans de projet...) et des données cartographiques diverses sont intégrés (limites communales, réseau hydrographique...) et permettent d'avoir une vision d'ensemble

du site dans son contexte géographique.

Au côté de ces bases, un important travail de collecte et d'organisation des fonds cartographiques anciens est mené. Plus de 3000 documents sont aujourd'hui référencés et numérisés, et un tiers environ est géoréférencé.

Certaines de ces bases font l'objet d'intégrations plus poussées : la zone de Marne la Vallée comporte un référentiel géographique important issu de l'établissement public d'aménagement de la ville nouvelle et des données de photo-interprétation ont été vectorisées ; sur la base de Sénart, les données de l'étude morphologique réalisée par S. Robert ont été elles aussi vectorisées et intégrées.

Des tentatives de développement d'outils réseaux ont été menées sur demande des responsables d'opération de la région à l'aide d'outils de Webmapping (ArcIMS ®) ou d'interfaces d'accès au fonds documentaire (php/ My SQL ®), mais le manque de moyens et l'absence de licence (deux pour l'ensemble de l'équipe) rendent difficiles ces développements.

Cependant, le SIG, quotidiennement utilisé par l'équipe des topographes n'est pas véritablement diffusé auprès des responsables d'opération qui faute d'infrastructure suffisante et de formation adéquate n'y ont accès que par le biais des topographes.

SÉRIE : INRAP		TYPE : SERVICE TOPOGRAPHIQUE
EQUIPE TOPOGRAPHIQUE DE PANTIN		
ORGANISATION ET SERVICE		
<u>1. Nombre d'habitants et de salariés dans la collectivité :</u> /	<u>2. Nombre d'archéologues :</u> 7 topographes	<u>3. Budget global de l'opération :</u> /
<u>4. Spécialités représentées dans l'équipe :</u> Archéologie, Topographie	<u>5. Date de l'opération</u> /	<u>6. Direction ou organisation hiérarchique de rattachement :</u> Antenne INRAP Centre / Ile-de-France
<p>Observations :</p> <p>L'équipe topographique de Pantin est une structure unique en France. Seule l'antenne Centre / Ile-de-France possède une équipe topographique stable et constituée en service disposant d'une certaine autonomie d'action.</p>		
SYSTÈME D'INFORMATION		
<u>1. Outils informatiques utilisés dans l'opération :</u> SIG : Mac-Map®, Arc GIS® DAO : Adobe Illustrator®, Autocad®	<u>2. Contexte et niveau d'informatisation</u> Fort niveau d'informatisation 7 topographes équipés du produit	<u>3. Orientation de l'outil SIG :</u> Gestion d'un corpus documentaire - cartographie thématique - analyse spatiale de la répartition des vestiges
<u>4. Nombre et type des utilisateurs dans l'équipe :</u> Intégralité des responsables d'opération de la région Ile-de-France	<u>5. Structure générale du SIG :</u> Système mono poste	<u>6. Niveaux intégrés dans le SIG :</u> 1 niveau administrateur / utilisateur
<u>7. Information et données du SI :</u> Donnée de référence : données géographiques, cours d'eau, limites communales... Données spécifiques : données des chantiers archéologiques	<u>8. Origine des informations :</u> Données de référence : intégration de données externes (IGN...) Données interne production en interne à partir de levés de terrain	
<p>Observations :</p> <p>Le SIG est utilisé comme un outil quotidien de gestion de l'information archéologique. Il intervient à toutes les étapes du travail de l'équipe de topographe. Il sert à intégrer les levés de terrain, à construire les bases de données, à préparer les illustrations pour leur intégration dans les DFS. Celles-ci, une fois pré-formatées dans le SIG sont envoyées, pour finalisation, dans un logiciel DAO (Adobe®).</p> <p>L'ensemble des responsables d'opération de la région Ile-de-France et dépendant de la base archéologique de Pantin ont accès à ce service par l'intermédiaire des topographes.</p>		

[IN3] ETUDE DE LA SÉPULTURE COLLECTIVE DE SAINT-SAUVEUR

Série :
AFAN

Type :
Etude de site

Mode d'observation :
Directe

Niveau d'information :
Satisfaisant

Année de réalisation de l'opération

1995

Contact(s) :

GUY (H.), Ingénieur d'étude, assistant scientifique et technique, INRAP.

Date de mise à jour de la fiche :

Février 2009

SOURCES :

Références bibliographiques

- [GUILLOT, GUY 1996] Guillot (H.), Guy (H.) – L'utilisation d'un système d'information géographique (SIG) pour l'étude d'une sépulture collective : l'exemple de Saint-Sauveur. *In : Internéo 1, 1996. Journée d'informations*, p. 103 – 112
- [GUILLOT, GUY 1995] Guillot (H.), Guy (H.) – *La sépulture collective néolithique de Saint-Sauveur, « Au chemin Saint-Vaast », Somme. Evaluation et perspectives. Rapport d'évaluation*, Janvier 1995. Coordination Archéologique A16. Afan Centre Nord – SANEF. Service Régional de l'archéologie de Picardie : 1994, 18 p.

L'ÉTUDE DE LA SÉPULTURE COLLECTIVE DE SAINT-SAUVEUR :

La sépulture collective de Saint-Sauveur a été découverte en 1994 lors d'une évaluation archéologique sur un tronçon de l'autoroute A16. Le gisement est constitué essentiellement d'une unique couche sépulcrale de près de 5000 os répartis sur une surface de seulement 8 m² et sur une épaisseur de 30 cm en moyenne. L'analyse des liaisons ostéologiques peut être exécutée selon deux approches :

- La première consiste à repérer au niveau du terrain et reporter sur un plan les proximités anatomiques selon un principe anatomo-topographique. Il suppose que les os d'un individu se répartissent sur une surface et une épaisseur restreintes.
- La seconde approche part de l'analyse ostéologique post-fouille. Les os font l'objet des mêmes examens que précédemment. Des individus peuvent ainsi être reconstitués et la gestion de l'espace funéraire de la sépulture mieux perçue.

Ce travail jusqu'ici réalisé à la main a été effectué dans ce cas de figure à l'aide du SIG Mac-Map® sur la base des relevés graphiques réalisés lors de la fouille. Les 5000 ossements ont été vectorisés à l'aide d'une tablette à digitaliser puis informés par leur numéro d'inventaire et leur nom.

Cet outil, perçu par les archéologues comme une « assistance informatique » indispensable pour ce type d'étude, leur a permis de mener des recherches à la fois sur la hiérarchisation d'appariements et de contiguïtés articulaires et sur la répartition ou la densité spatiale des types de vestiges.

« Grâce à l'utilisation d'un SIG, l'exploitation quasi exhaustive des données de la fouille d'une sépulture collective n'est plus une utopie. Alors qu'une telle étude nécessitait jusqu'à présent plusieurs années, ce qui avait pour conséquence d'en décourager plus d'un, ce travail peut maintenant se compter en mois ». [GUILLOT, GUY 1996 : p. 104]

SÉRIE : INRAP		TYPE : OPÉRATION ARCHÉOLOGIQUE	
ETUDE ARCHÉOLOGIQUE DE LA SÉPULTURE COLLECTIVE DE SAINT-SAUVEUR			
ORGANISATION ET SERVICE			
<u>1. Nombre d'habitants et de salariés dans la collectivité :</u> Sans objet	<u>2. Nombre d'archéologues :</u> sup. 10	<u>3. Budget global de l'opération :</u> /	
<u>4. Spécialités représentées dans l'équipe :</u> Anthropologie Archéologie	<u>5. Date de l'opération</u> 1994	<u>6. Direction ou organisation hiérarchique de rattachement :</u> Antenne AFAN, Nord-Picardie Coordination archéologique A16	
Observations :			
SYSTÈME D'INFORMATION			
<u>1. Outils informatiques utilisés dans l'opération :</u> SIG : Mac-Map® Base de données : File-Maker® DAO : Adobe Illustrator®	<u>2. Contexte et niveau d'informatisation</u> 1 utilisateur principal	<u>3. Orientation de l'outil SIG :</u> Gestion d'un corpus documentaire - cartographie thématique - analyse spatiale de la répartition des vestiges	
<u>4. Nombre et type des utilisateurs dans l'équipe :</u> /	<u>5. Structure générale du SIG :</u> système mono-poste	<u>6. Niveaux intégrés dans le SIG :</u> 1 niveau utilisateur / Administrateur	
<u>7. Information et données du SI :</u> Données archéologiques de la fouille		<u>8. Origine des informations :</u> Intégration en interne à l'équipe	
<u>Observations :</u> Le SIG a été au cœur de la démarche d'analyse. Mais il n'a été mis en œuvre qu'une fois l'opération archéologique terminée. Les relevés de terrain ont été intégrés pour constituer une base de synthèse.			

[IN4] ETUDE DU SITE ARCHÉOLOGIQUE DES FOURNEAUX À VERT-SAINT-DENIS (77)

Série :
INRAP

Type :
Opération archéologique

Mode d'observation :
Directe

Niveau d'information :
Satisfaisant

Année de réalisation de l'opération :

1994

Contact(s) :

DAVEAU (I.), responsable d'opération,
GOUSTARD (V.), Chargé d'étude,
COSTA (L.), Dessinateur en archéologie.

Date de mise à jour de la fiche :

Février 2009

201

SOURCES :

Références bibliographiques :

- [DAVEAU, GOUSTARD 1994] Daveau (I.), Goustard (V.) - *Un complexe métallurgique et minier du haut Moyen Âge : habitats gaulois, gallo-romain et du haut Moyen Âge : Vert-Saint-Denis, Les Fourneaux (77234495 - 2 AH) (Seine-et-Marne). DFS de sauvetage urgent, Paris : AFAN, Saint-Denis : SRAIF, 1994.*

L'ÉTUDE DU SITE DES FOURNEAUX

Le site des Fourneaux se trouve en bordure de la RN 105 sur le territoire de la commune de Vert-Saint-Denis, à quatre km au nord-ouest du centre historique de Melun, en Seine-et-Marne (77). Il a été découvert à l'occasion d'une opération de sondage préalable à la construction d'un échangeur de l'autoroute A5. Il a livré une densité de structures importante (près de 6000) et une très vaste occupation (6,5 Ha) associant habitat protohistorique, habitat gallo-romain et un important complexe métallurgique et minier du Haut-Moyen-Age (4 Ha de minières de fer).

Au vu de la quantité de données et des délais de réalisation impartis à l'opération, la priorité a été donnée au traitement initial de l'information dès la phase terrain. Le choix d'un système d'information géographique (Mac-Map®), complément indispensable aux bases de données traditionnelles, s'est très vite révélé comme nécessaire.

Durant la phase post-fouille, le plan a été digitalisé à partir des relevés de terrain au 1/100^e réalisés manuellement. Ce premier travail a été complété, pour certaines structures, par une nouvelle vectorisation plus précise de relevés au 1/20^e à la tablette à digitaliser. L'intégration d'environ 8 m² de relevés de structures très denses a nécessité un mois et demi du travail d'une personne.

Chaque structure a été formalisée sous forme d'un objet surfacique auquel a été associé une fiche pouvant comporter jusqu'à 100 champs d'information. Un numéro d'inventaire propre à chacune des entités digitalisées a été saisi afin de permettre de réaliser un lien avec les bases de données d'inventaire de mobilier construits sur le logiciel File-Maker Pro®.

« Le SIG employé a permis l'édition de cartes thématiques sans lesquelles il n'était pas possible devant la masse d'informations de construire un raisonnement. Sans cet outil, nous n'aurions pu dans ces délais organiser et filtrer l'information comme nous l'avons fait. Pourtant l'analyse spatiale reste embryonnaire et de nombreuses pistes doivent être explorées [...] Là encore, l'archivage de notre documentation graphique ouvre toutes les perspectives d'exploitation ». [DAVEAU 1994 : p. 83]

SÉRIE : INRAP		TYPE : OPÉRATION ARCHÉOLOGIQUE	
L'OPÉRATION ARCHÉOLOGIQUE DES FOURNEAUX A VERT-SAINT-DENIS (77)			
ORGANISATION ET SERVICE			
<u>1. Nombre d'habitants et de salariés dans la collectivité :</u> /	<u>2. Nombre d'archéologues :</u> 15	<u>3. Budget global de l'opération :</u> /	
<u>4. Spécialités représentées dans l'équipe:</u> Archéologie, Topographie	<u>5. Date de l'opération</u> Avril à Août 1994 pour la phase de terrain, Septembre à Décembre 1994 pour la phase post-Fouille	<u>6. Direction ou organisation hiérarchique de rattachement :</u> Administratif : Antenne AFAN, Centre / Ile-de-France. Scientifique : Service régional de l'archéologie d'Ile-de-France.	
<u>Observations :</u> La méthodologie développée dans le cadre de la fouille et de l'étude de ces différents sites est associée à la méthodologie développée par le service archéologique du Val-d'Oise (SDAVO).			
SYSTÈME D'INFORMATION			
<u>1. Outils informatiques utilisés dans l'opération :</u> SIG : Mac-Map® Base de données : File Maker Pro®	<u>2. Contexte et niveau d'informatisation</u> 1 personne chargée de la relevée et de la digitalisation des informations 1 personne chargée de l'intégration des données des inventaires de la base	<u>3. Orientation de l'outil SIG :</u> Gestion d'un corpus documentaire - cartographie thématique - analyse spatiale de la répartition des vestiges	
<u>4. Nombre et type des utilisateurs :</u> 3 utilisateurs	<u>5. Structure générale du SIG :</u> Système mono poste	<u>6. Niveaux intégrés dans le SIG :</u> 1 niveau administrateur / utilisateur	
<u>7. Information et données du SI :</u> Données de fouille (structures, limites de décapage)		<u>8. Origine des informations :</u> Levés topographiques et manuels fait en interne	
<u>Observations :</u> La base de données n'a pas eu de pérennité en elle-même et les données ont ensuite été reversées au SRA. En revanche, l'outil et les protocoles de vectorisation et de gestion de l'information mis au point dans le cadre de cette opération ont pu faire l'objet d'une ré utilisation par la suite dans d'autres opérations. Le projet PANTIN (IN2) est notamment issu de ce projet qui lui même est très largement lié au développement du projet du SDAVO (CD2).			

[IN5] ETUDE DES SITES ARCHÉOLOGIQUES DU HAUT MOYEN AGE : SERRIS (77), VILLIERS-LESEC (95), BAILLET-EN-FRANCE (95), LE MESNIL AUBRY (95), ORVILLE (95)

Série :
INRAP

Type :
Etude de site archéologique

Mode d'observation :
Directe

Niveau d'information :
Satisfaisant

Année de réalisation de l'opération

1993 - 2008

Contact(s) :

GENTILI (F.), responsable d'opération
RAYMOND (P.), archéologue topographe,
BELARBI (M.), archéologue topographe,
COSTA (L.), dessinateur infographe

Date de mise à jour de la fiche :

Février 2009

203

SOURCES

Références bibliographiques :

[GENTILI, HURARD, MORIN, VIRÉ 2002] Gentili (F.), Hurard (S.), Morin (S.), Viré (M.) - *Louvres (Val-d'Oise), Château d'Orville (95 351 001 AH), Habitat rural du haut Moyen Age et château médiéval* : Rapport final d'opération du 19 août au 30 octobre 2001. Paris : AFAN ; Saint-Denis : SRAIF, 2001.

[GENTILI 2000a] Gentili (F.) - *Louvres (Val-d'Oise), «Le Bois d'Orville», 95-351-001 AH : Habitat rural du haut Moyen Âge et château médiéval* : rapport d'évaluation du 24 octobre au 24 novembre 2000, F. Paris : AFAN ; Saint-Denis : SRAIF, 2000

[GENTILI 2000b] Gentili (F.) - *Louvres (Val-d'Oise), «Le Bois d'Orville» (95-351-001-AH), habitat rural du haut Moyen Âge (VIIème - XIème siècles)* : DFS de sauvetage urgent, du 24/05/1999 au 30/09/1999. Paris : AFAN ; Saint-Denis : SRAIF, 2000.

[GENTILI, MAHE 1999] Gentili (F.), MAHÉ (N.) - *Les Ruelles de Serris (Seine-et-Marne) (77.049.002AH), village du Haut Moyen Age* : DFS de sauvetage urgent, du 01/08/97 au 31/10/97. Paris : AFAN ; Saint-Denis : SRAIF, 1999.

[GENTILI 1998] Gentili (F.) Dir - *Le Mesnil-Aubry, «La Croix Verte», «La Chapelle», 95-395-006 AH (Val-d'Oise) : Habitat rural du haut Moyen Âge (IXe-XIe siècles)* : DFS de sauvetage urgent, du 12 février au 15 mars 1996 et du 1er juin au 30 juin 1996. Paris : AFAN ; Saint-Denis : SRAIF, 1998.

[GENTILI 1997a] Gentili (F.) Dir. - *Habitat rural du haut Moyen Âge (IXe-XIe siècles) : Le Mesnil-Aubry, «La Croix Verte», «La Chapelle», 95-395-006 AH (Val-d'Oise)* : DFS de sauvetage urgent, du 12/02/96 au 15/03/96 et du 01/06/96 au 30/06/96. Paris : AFAN ; Saint-Denis : SRAIF, 1997.

[GENTILI 1997b] Gentili (F.) - *Le site médiéval et moderne du Fayel à Baillet-en-France (95 042 006 AH)* : DFS de sauvetage urgent, du 15/03/96 au 06/05/96. / Paris : AFAN ; Saint-Denis : SRAIF, 1997.

[GENTILI 1996a] Gentili (F.) - *Villiers-le-Sec (Val-d'Oise), «La Place de la Ville»* : DFS de sauvetage urgent, du 1er mars au 31 octobre 1995 et du 24 juin au 30 octobre 1996. Paris : AFAN ; Saint-Denis : SRAIF, 1996.

[GENTILI 1996b] Gentili (F.) - *Baillet-en-France (Val d'Oise), La Vieille Eglise : Habitat rural du Haut Moyen âge (IXe-XIe siècles), 95.042.001 AH* : DFS de sauvetage urgent, du 29 avril au 7 juin 1996. Paris : AFAN ; Saint-Denis : SRAIF, 1996.

[GENTILI 1996c] Gentili (F.) - *Villages et habitats du haut Moyen Age (9ème-11ème siècles)* :

rapport d'évaluation et premières données de fouilles : Baillet-en-France, «La Vieille Eglise», (95 042 001 AH) ; Le Mesnil-Aubry, «La Croix Verte», (95 395 006 AH). Paris : AFAN ; Saint-Denis : SRAIF, 1996.

[FOUCRAY, GENTILI, BLAIZOT, GUY 1992] Foucray (B.), Gentili (F.), Blaizot (F.), GUY (H.) - «*Les Ruelles*» de Serris, n°77.449.002 AH, village du haut Moyen Âge (mi VII^e/ X^e siècle) : nécropole et habitat : Rapport de sauvetage programmé. Paris : AFAN ; Saint-Denis : SRAIF, 1992.

ETUDE DES SITES DU HAUT MOYEN AGE ET LE SIG

Nous regroupons dans un même exposé la présentation sommaire de plusieurs bases de données cartographiques provenant de sites différents. Toutes ces occupations possèdent comme points communs d'avoir été fouillées par un même responsable d'opération (Fr. GENTILI) et de se développer sur un espace chronologique assez similaire (Haut-Moyen-Age). Leur taille est extrêmement variable, allant de quelques centaines de mètres carrés jusqu'à plusieurs hectares (Villiers-le-Sec : 11 ha).

La méthodologie développée est similaire pour chacune des 5 bases : les plans sont levés à l'aide d'un théodolite puis intégrés au fur et à mesure du déroulement des opérations dans le SIG (Mac-Map®) qui sert à la fois à la gestion (nombre de structure, type...) et à l'orientation de l'opération (décapage de zone de densité de structures...).

Chaque structure est modélisée sous forme d'un polygone. En phase de post fouille, le plan général est complété par l'intégration des relevés détaillés des structures et les champs d'information de la base sont remplis par les inventaires de mobilier ou de structure réalisés parallèlement sur le logiciel File-Maker Pro.

L'outil permet ensuite de produire une série de plans thématiques des structures propres à servir de support à l'analyse et à être intégrés dans le DFS.

SÉRIE : INRAP		TYPE : ETUDES ARCHÉOLOGIQUES	
APPROCHE DES SITES DU HAUT-MOYEN-AGE			
ORGANISATION ET SERVICE			
<u>1. Nombre d'habitants et de salariés dans la collectivité :</u> Sans objet	<u>2. Nombre d'archéologues :</u> sup. à 20	<u>3. Budget global de l'organisation et du service :</u> /	
<u>4. Spécialités représentées dans l'équipe :</u> Archéologie, Topographie	<u>5. Date de l'opération</u> Serris : 1997 Villiers-le-Sec : 1995 Baillet-en-France : 1996 Orville : de 2002 à aujourd'hui Le Mesnil Aubry : 1997	<u>6. Direction ou organisation hiérarchique de rattachement :</u> Administratif : Antenne AFAN, Centre / Ile-de-France. Scientifique : Service régional de l'archéologie d'Ile-de-France.	
<u>Observations :</u> La méthodologie développée dans le cadre de la fouille et de l'étude de ces différents sites est associée à la méthodologie développée par le service archéologique du Val-d'Oise.			
SYSTÈME D'INFORMATION			
<u>1. Outils informatiques utilisés dans l'opération :</u> SIG : Mac-Map® Base de données : File Maker Pro®	<u>2. Contexte et niveau d'informatisation</u> 1 personne chargée du relevée et de la digitalisation des informations, 1 personne chargée de l'intégration des données des inventaires de la base,	<u>3. Orientation de l'outil SIG :</u> Gestion d'un corpus documentaire - cartographie thématique - analyse spatiale de la répartition des vestiges	
<u>4. Nombre et type des utilisateurs :</u> 1 utilisateur	<u>5. Structure générale du SIG :</u> système mono poste	<u>6. Niveaux intégrés dans le SIG :</u> 1 niveau administrateur / utilisateur	
<u>7. Information et données du SI :</u> Données de fouille (structures, limites de décapage)		<u>8. Origine des informations :</u> Levés topographiques et manuels fait en interne	
<u>Observations :</u> Le développement du SIG a été structurant pour l'ensemble des opérations. La méthodologie dérive de la mise en oeuvre du système d'information du SDAVO et a été ensuite reproduite sur tous les chantiers de ce responsable d'opération.			

[IN6] OPÉRATION ARCHÉOLOGIQUE FRANCILIENNE (95)

<u>Série :</u> AFAN / Collectivité	<u>Type :</u> Coordination AFAN / SDAVO
<u>Mode d'observation :</u> Directe / bibliographique	<u>Niveau d'information :</u> Satisfaisant

Année de réalisation de l'opération

1994 - 1999

Contact(s) :

SUMÉRA (F.), Coordinateur des opérations pour le SDAVO,
GENTILI (F.), Coordinateur des opérations pour l'AFAN,
RAYMOND (P.), archéologue topographe,
BELARBI (M.), archéologue topographe,
COSTA (L.), archéologue infographe

Date de mise à jour de la fiche :

Février 2009

SOURCES

Références bibliographiques :

- [COSTA, GAULTIER 2000] Costa (L.), Gaultier (M.) - *Bilan technique de la Francilienne* : rapport interne. Saint-Ouen l'Aumône , 2000 [Non publié]
- [KRIER 1998] Krier (V.) - *Liaison Cergy-Roissy (LCR) : rapport d'évaluation 1994 : système d'information géographique : aide à l'évaluation des gisements archéologiques par unités morphologiques, commune de Fontenay-en-Parisis (Val-d'Oise)*. Paris : AFAN ; Saint Denis : SRAIF ; Saint-Ouen l'Aumône : SDAVO, 1995.
- [BAHAIN *et al.* 1996] Bahain (J.J.), Daveau (I.), Dwirila (G.), Sumera (F.) - La construction de la liaison Cergy-Roissy et le respect du patrimoine archéologique. *Vivre en Val-d'Oise*, N° 40. 1996. p. 32 – 37.

LE PROJET GÉOMATIQUE LA « FRANCILIENNE » (EST DU VAL-D'OISE)

De 1994 à 1999 des études d'impact ont été menées sur le tracé de la future liaison routière Cergy-Roissy dite « Francilienne » entre Villers-Adam et Roissy dans le Val-d'Oise. Une convention cadre tripartite Etat – AFAN – Conseil Général du Val-d'Oise, service départemental d'archéologie (CG 95 – SDAVO), complétée au fur et à mesure du développement de l'opération par une série d'avenants, a permis de préciser les modalités de financement, de réalisation et d'intervention des différents acteurs impliqués dans ce projet.

Une coordination double AFAN / SDAVO a permis de mener à bien l'exploration des 26 sites archéologiques mis au jour sur le tracé. En outre, l'espace entre les sites ayant été sondé de manière systématique, des informations habituellement absentes ont pu être observées. L'ensemble des fossés, des chemins et des traces agraires ont pu être systématiquement suivis.

Aussi, au delà des nécessités de sauvegarde du patrimoine, le projet «Francilienne» s'est inscrit dans une problématique intégrant l'observation de toute trace d'anthropisation pour reconstituer l'évolution des paysages.

On trouve donc dans ce projet, contrairement aux exemples précédemment évoqué pour l'institution AFAN, une double logique : la logique propre à l'opération préventive où prédominent les besoins de gestion de l'information et la volonté d'intégrer ce type d'approche à une vision territoriale inscrite sur le plus long terme.

C'est dans ce contexte et compte tenu des impératifs liés au déroulement des opérations de sauvetage qu'a été développée la base de données Francilienne. On y a distingué principalement deux niveaux d'approches :

- Le niveau du projet : ce premier niveau d'approche est constitué de deux ensembles distincts.

Un ensemble de données documentaires sur l'environnement du projet (base paysage : cartes anciennes, données de référence géographique, données topographiques). Le développement de cet ensemble d'informations se fait en parallèle avec les opérations de terrain qu'elle complète. Un second ensemble de données (base terrain) se développe autour des besoins de gestion et de collecte des données issues du terrain. Elle est utilisée pour synthétiser les informations et avoir un état des lieux au fur et à mesure du déroulement des opérations.

- Le niveau des sites : ce second niveau d'approche est constitué de bases de données cartographiques spécifiques à chacun des sites. Ces « annexes », issues de la « base terrain », ont été les outils de travail des responsables d'opération. En partant d'une structure commune, chaque responsable d'opération a pu développer les champs et les niveaux d'informations nécessaires à la réalisation de ses travaux.

Une fois l'opération achevée, les informations ont été reversées dans la Base de données géographique du SDAVO (pour plus de détail voir Volume 3, chapitre 6.2.3.3).

SÉRIE : INRAP		TYPE : COORDINATION ARCHÉOLOGIQUE
L'OPÉRATION ARCHÉOLOGIQUE FRANCILIENNE		
Organisation et service		
<u>1. Nombre d'habitants et de salariés dans la collectivité :</u> /	<u>2. Nombre d'archéologues :</u> Sup à 20	<u>3. Budget global de l'opération</u> 15 000 000 fr.
<u>4. Spécialités représentées dans l'équipe :</u> Archéologie Topographie	<u>5. Date de l'opération</u> 1994 - 1998	<u>6. Direction ou organisation hiérarchique de rattachement :</u> CG95 : Direction des affaires culturelles, service départemental d'archéologie, AFAN : Administratif : Antenne Centre-Ile-de-France Scientifique : Service régional de l'archéologie d'Ile-de-France
<u>Observations :</u> La liaison très forte des équipes AFAN et de l'équipe du Val-d'Oise a permis de développer une collaboration aussi bien sur le plan technique (prêt de matériel et de locaux) que sur le plan scientifique (collaboration à la mise en place de programmes scientifiques communs)		
Système d'information		
<u>1. Outils informatiques utilisés dans l'opération :</u> SIG : Mac-Map® Base de données : File Maker Pro®	<u>2. Contexte et niveau d'informatisation</u> 1 archéologue chargé du suivi de la topographie 1 archéologue chargé du suivi de la base de données	<u>3. Orientation de l'outil SIG :</u> Gestion d'un corpus documentaire - cartographie thématique - analyse spatiale de la répartition des vestiges
<u>4. Nombre et type des utilisateurs :</u> 1 base est livrée à chaque responsable d'opération qui utilise la base ou travaille avec le dessinateur responsable du SIG	<u>5. Structure générale du SIG :</u> Système mono-poste	<u>6. Niveaux intégrés dans le SIG :</u> 1 niveau administrateur, 1 niveau utilisateur
<u>7. Information et données du SI :</u> Donnée de référence : parcelles actuelles, micro topographie Donnéespécifiques : - Base opérationnelle : données archéologiques (structures, limites techniques...) - Base paysage : données parcellaires, données sur les chemins anciens, données géologiques, données topographiques...	<u>8. Origine des informations :</u> Données de référence : aménageur (DIT), Donnéespécifiques : - Base opérationnelle : levés et relevés en internes à l'opération, - Base paysage : intégration des données du SDAVO (carte archéologique, carte des réseaux, base parcellaire...)	
<u>Observations :</u> Dans ce cas de figure le SIG a été structurant à la fois pour la gestion globale des opérations, l'étude de chacun des sites et la gestion des équipes. En terme de pérennité, le système n'a pas eu de continuité en temps que tel mais l'information a été reversée ensuite dans le système d'information du SDAVO et livrée au SRAIF et les procédures ont été reproduites sur les chantiers suivant qui se sont déroulés dans le Val-d'Oise et par les responsables d'opération qui ont participé au projet Francilienne.		

[IN7] MELUN SENART

Série :
INRAP

Type :
Coordination archéologique

Mode d'observation :
Directe

Niveau d'information :
Satisfaisant

Année de réalisation de l'opération

2007

Contact(s) :

(L.) BOULENGER

Date de mise à jour de la fiche

Février 2009

209

SOURCES

Références bibliographiques :

- [BOULENGER, LEGRIEL, ROBERT 2008] Boulenger (L.), Legriel (J.), Robert (S.) - *Dynamique d'évolution du plateau de Sénart*, INRAP, rapport PAS, 2008, 71 p. [Non publié]

LE PROJET GÉOMATIQUE MELUN-SÉNART :

Le Projet d'Activité Scientifique (PAS) «Dynamique d'évolution du plateau de Sénart» propose de retracer l'évolution du plateau de Sénart du Paléolithique à l'époque moderne. Les points forts de ce projet sont la cohérence de ce territoire (ville nouvelle, 10 communes sur 12000 hectares) et le grand nombre d'opérations archéologiques qui y ont été réalisées depuis 20 ans.

La base de données mise en place sur ce projet répond à deux objectifs :

- Elle doit permettre d'identifier chacun des sites archéologiques reconnus sur l'emprise du projet par ses qualités propres (datation, chronologie, fonction...) et ses caractéristiques spatiales (coordonnées XY, planimétrie des sites, insertion dans le territoire...) et d'associer toute la documentation de référence utile à son interprétation. L'objet étant au final de produire un certain nombre de cartographies thématiques.

- Sur la base de ce premier noyau de gestion, la base de données a vocation à servir de support pour mener les analyses spatiales des sites.

Le *corpus* des données intégrées reste assez varié : les données de référence basées sur des fonds topographiques contemporains (Bd carto©, MNT Bd Alti©, carte topographique au 1/25000©) ; les cartes anciennes (plus de 100 documents : plans d'intendance, cadastres napoléoniens, carte d'état major, minutes d'état-major, plans directeurs au 1/5000,...etc.) ; les photographies aériennes (mission 1956) ; les données environnementales (géologie, géomorphologie) ; les données archéologiques des opérations (emprise des chantiers, emprise des sondages et décapages, structures archéologiques, points topographiques...) ; la carte archéologique (sites archéologiques exprimés en ponctuels).

L'outil actuellement structuré sous la forme d'une série de couches de données gérées à l'aide du logiciel Arc-GIS® fait l'objet du développement d'une interface Web avec des outils *Open Source* (PHP, MySQL®, Map server®).

SÉRIE : INRAP		TYPE : COORDINATION ARCHÉOLOGIQUE	
MELUN-SENART			
Organisation et service			
<u>1. Nombre d'habitants et de salariés dans la collectivité :</u> /	<u>2. Nombre d'archéologues :</u> /	<u>3. Budget global de l'opération</u> /	
<u>4. Spécialités représentées dans l'équipe :</u> Archéologie Topographie	<u>5. Date de l'opération</u> PAS Sénart (en cours)	<u>6. Direction ou organisation hiérarchique de rattachement :</u>	
<u>Observations :</u>			
Système d'information			
<u>1. Outils informatiques utilisés dans l'opération :</u> SIG : Arc-GIS® SGBD : MySQL® DAO : Adobe Illustrator® Autres : Map Server®	<u>2. Contexte et niveau d'informatisation</u> Développé dans le cadre du projet de PANTIN [IN2]	<u>3. Orientation de l'outil SIG :</u> Gestion d'un corpus documentaire - cartographie thématique - analyse spatiale de la répartition des vestiges	
<u>4. Nombre et type des utilisateurs :</u> Equipe PAS sénart (inf. 15). Chaque utilisateur accède à son ensemble de données. La gestion globale est assurée par la cellule topographique de Pantin.	<u>5. Structure générale du SIG :</u> Système mono-poste	<u>6. Niveaux intégrés dans le SIG :</u> 1 niveau administrateur, 1 niveau utilisateur	
<u>7. Information et données du SI :</u> Données de référence basées sur des fonds topographiques contemporains : Bd carto, MNT Bd Alti, carte topographique au 1/25000) ; Données historiques : cartes anciennes (plus de 100 documents : plans d'intendance, cadastres napoléoniens, carte d'état major, minutes d'état-major, plans directeurs au 1/5000,...etc.) ; Données géographiques : photographies aériennes (mission 1956) ; Données environnementales (géologie, géomorphologie) Données archéologiques des opérations (emprise des chantiers, emprise des sondages et décapages, structures archéologiques, points topographiques...) ; la carte archéologique (sites archéologiques exprimés en ponctuels).		<u>8. Origine des informations :</u> Acquisition en propre et échanges (cartes anciennes)	
<u>Observations :</u> Le développement d'un SIG dans le cadre du PAS Sénart constitue un des noyaux du travail. Ce programme PAS, par ses caractéristiques (territoire, information) se développe d'abord sur des fondements territoriaux. Il est donc structurant pour toutes les étapes de la collecte à l'analyse.			



CHAPITRE 5

OBSERVATOIRE DES PROJETS

5.3 - LE MINISTÈRE DE LA CULTURE



5.3 - LE MINISTÈRE DE LA CULTURE

5.3.1 - L'INFORMATISATION DU MINISTÈRE

Pour comprendre le développement des SIG au sein des services régionaux de l'archéologie (SRA) du ministère de la Culture il faut examiner la politique générale d'informatisation du ministère. Une enquête menée à partir de 2001 par la Direction de l'Organisation et des Systèmes d'Information (DOSI) dans le cadre du schéma directeur des moyens informatiques de la Direction de l'Architecture et du Patrimoine du ministère de la Culture (DAPA) [DAPA 2000], [DAPA 2001] a fait un bilan critique de l'informatique de l'institution afin de proposer une première approche pour le développement des systèmes d'informations au sein du ministère.

Rappelons pour mémoire que le ministère de la Culture est organisé selon un double schéma : à côté des services centraux généralement basés à Paris qui fixent les grands éléments d'orientation de la politique culturelle du ministère, existent des services dit déconcentrés rattachés aux Directions Régionales des Affaires Culturelles (DRAC) qui prennent en charge le développement des procédures et la gestion opérationnelle des dossiers. Pour l'archéologie, ce sont les SRA qui tiennent ce rôle. En matière de systèmes d'informations, c'est dans les différents services répartis en régions que sont enrichis les applications qui sont les outils opérationnels des services.

Le premier constat mis en exergue dans le schéma directeur du ministère a été celui de la très grande hétérogénéité qui a régné au sein de ses services en matière de systèmes d'information. Nombre d'applications orientées métiers existent : les archéologues avec l'application DRACAR, devenue PATRIARCHE ou encore les monuments historiques avec GESTAURAN ou AGRIPPA/AGREGE constituent des exemples d'applications ayant connus des développements parallèles, se recouvrant partiellement en termes de fonctionnalités mais restant peu communicantes (cet état de fait correspond aux cloisonnements internes entre directions dans le même ministère).

Il est donc apparu utopique pour le ministère d'envisager une restructuration générale du système d'information. La difficile reprise des données et surtout le coût potentiellement très élevé de l'opération auraient été sans commune mesure avec les moyens humains et les budgets disponibles. Ces états de fait ont donc amené le ministère à choisir d'autres options et notamment à réfléchir sur l'infrastructure globale de son système d'information en privilégiant deux objectifs fort :

- La réfection des outils de suivi et de gestion de la direction de l'architecture et du patrimoine dont PATRIARCHE,
- La promotion de projets de diffusion et d'accessibilité des données en interne et en externe dont l'Atlas de l'Architecture et du Patrimoine.

L'idée générale a été de favoriser la consultation des diverses sources d'informations numériques de la DAPA à partir d'entrées transversales voire d'interfaces communes reposant sur une analyse des dénominateurs communs aux différentes applications métiers. Ainsi, l'entrée géographique a été identifiée comme un élément commun à toutes les unités de patrimoine (édifices protégés ou étudiés, entités archéologiques, zones de protection,...) et c'est l'interface cartographique qui a été considérée comme un des moyens d'accès privilégié aux données du patrimoine (localisation des œuvres, traitement des dossiers liés au droit des sols, accès à la documentation, orientation, gestion...). C'est pourquoi l'application PATRIARCHE a été structurée, contrairement à ses prédécesseurs (DRACAR), autour d'un noyau géographique interrogeable à l'aide d'un logiciel de type SIG, à savoir Arc-View

3.2®.

Parallèlement à la restructuration des applications opérationnelles, la mise en place d'un système de métadonnées permettant l'indexation et la consultation de fonds documentaires hétérogènes, associé à une interface cartographique a été engagée par le biais du projet Atlas de l'Architecture et du Patrimoine.

Enfin, la mise au point d'un corpus de recommandations, de normes et de standards propres au ministère lui permettent de disposer d'outils ouverts et évolutifs pour le développement des projets. Ces recommandations s'appuient sur la mise en oeuvre d'un schéma XML*¹ qui vise à rendre l'information patrimoniale cohérente, pérenne, accessible et inter-opérable en s'appuyant sur un modèle de données unique. Il a permis aussi la constitution de groupes de travail sur la normalisation et la cohérence des sémiologies graphiques pour les différents types de documentation produites par les services. Une première version de ce schéma de données a été livrée en 2004. Une nouvelle version enrichie a été livrée en 2006 et est actuellement en cours de mise à jour.

1 -Le XML Extensible Markup Language, littéralement « langage de balisage extensible » est un langage informatique de balisage générique. Il sert essentiellement à stocker/transférer des données de type texte Unicode structuré en champs arborescents. Son objectif initial est de faciliter l'échange automatisé de contenus entre systèmes d'information hétérogènes (inter-opérabilité).

5.3.2 - LES PROJETS

[MIN1] LE PROJET ATLAS DE L'ARCHITECTURE ET DU PATRIMOINE

<u>Série :</u> Ministère de la culture	<u>Type :</u> Direction de l'Architecture et du Patrimoine
<u>Mode d'observation :</u> Directe / bibliographique	<u>Niveau d'information :</u> Satisfaisant

Contact(s) :
PINÇON (G.) , Responsable du projet Atlas de l'Architecture et du Patrimoine,
Date de mise à jour de la fiche :
février 2009

215

SOURCES :

Références bibliographiques :

- [PINÇON 2007] Pinçon (G.) - L'information géographique, *Culture et Recherche*, n° 111, Printemps 2007, Paris, 2007, 40 p.
- [PINÇON 2005a] Pinçon (G.) – *L'Atlas du patrimoine : un outil stratégique simplifié, Séminaire tenu à l'INP du 16 au 18 Février 2005*, Dossier documentaire préparé par le centre de ressources documentaires de la DAPA, 2005. [Document non publié, Acte de séminaire]
- [PINÇON 2005b] Pinçon (G.) - *Le projet Atlas du patrimoine du ministère de la Culture un outil stratégique à partager*, Acte de séminaire, Ensa-V, Architecture, porter à connaissance & géomatique, 2005, p. 57 – 87. [Document non publié, Acte de séminaire]
- [PINÇON 2005c] Pinçon (G.) - La politique du ministère et de la direction de l'Architecture et du Patrimoine en matière d'information spatialisée, *in : Temps et espaces de l'homme en société, analyses et modèles spatiaux en archéologie*, actes des XXV^e rencontres d'archéologie et d'histoire d'Antibes, 21-23 octobre 2004, Antibes, Éditions APDCA. p. 189 – 198.

Interventions, conférences, entretiens et autres ressources :

- [SITE WEB] <http://projets.ajlsm.com/sdapa/schema/guidelines/guide-metier/guide-archo.html>
[Consulté le 30/03/09]

LE PROJET ATLAS DU PATRIMOINE DU MINISTÈRE DE LA CULTURE :

Initié par la direction de l'architecture et du patrimoine du ministère de la Culture, cet atlas est un outil cadre de restitution, de communication et de partage des connaissances sur le patrimoine ethnographique, archéologique, architectural, urbain, paysager, sous forme de cartes et de plans.

L'Atlas de l'architecture et du patrimoine a pour but de faciliter la gestion du patrimoine, d'agrèger des données et de garantir leur pérennité, de les échanger avec les partenaires du ministère de la culture pour la gestion et l'aménagement du territoire et d'offrir un moyen d'accès à ces données aux publics les plus diversifiés (notamment sur Internet). Sa mise en œuvre implique une réflexion méthodologique, des choix techniques et le respect d'un cadre juridique.

Ce projet contribue à la modernisation de l'Etat par l'utilisation de l'information géographique (décision interministérielle du 19 janvier 2001). Il prend forme dans le contexte de la décentralisation, avec notamment le transfert des services de l'Inventaire général aux collectivités territoriales (régions).

Parrallèlement, l'Etat a lancé le projet Atlas de l'architecture et du patrimoine qui est aussi un outil qui peut contribuer au « Porter à connaissance » (PAC), procédure spécifique issue de la loi solidarité et renouvellement urbain (SRU). Il répond à des obligations réglementaires de publication, par la mise en forme structurée et normalisée de données patrimoniales à portée réglementaire telles que les zones de protection du patrimoine architectural, urbain et paysager, les plans de sauvegarde et de mise en valeur des secteurs sauvegardés, l'emprise des monuments historiques et leur périmètre

de protection, ou encore les zones de présomption de prescription archéologique. Il s'appuie sur une charte graphique minimale, qui facilite la lisibilité des documents et assure une correspondance d'un document graphique à l'autre.

L'idée est de combiner une approche « traditionnelle » (base de données relationnelle) et une approche géographique (base de données géographiques) qui mette en relation un « objet » avec son environnement. Au plan technique, l'atlas utilise des outils de traitement et d'analyse de données géoréférencées (les SIG). Les formats d'échanges standards (schéma XML* DAPA) et les vocabulaires associés (thesauri), de même que l'indexation et le géoréférencement avec le format standard GML* (Geography Markup Language) garantissent la pertinence et la pérennité des données.

Un atlas rassemble plusieurs cartes avec leurs textes d'accompagnement. Chaque carte illustre un discours, établi le plus souvent à partir de contributions multiples. C'est donc un outil d'orientation qui doit être consulté en conjonction avec d'autres sources. L'Atlas de l'architecture et du patrimoine se décline selon différentes échelles et différents types de cartes : il regroupe des documents de la plus grande à la plus petite échelle (du pays à l'îlot, voire au bâtiment). Ces documents sont construits dans des contextes territoriaux de différentes natures qui impliquent aussi l'usage de différentes échelles :

- Les échelles administratives : de la carte nationale à la carte communale.
- Les échelles de territoire : pays, parc naturel régional, ville, aire d'appellation contrôlée.
- Les échelles de pertinence : à un type de représentation de l'information correspond un type d'échelle.
- Enfin, les modèles graphiques, pour lesquels on peut s'abstraire de la notion d'échelle.

L'Atlas de l'architecture et du patrimoine fournit trois grands types de cartes : les cartes à portée réglementaire, les cartes à portée documentaire, les cartes d'analyse ou d'étude.

L'Atlas de l'architecture et du patrimoine propose l'inventaire des couches d'information géographique et des cartes décrites par les métadonnées et issues de différents services patrimoniaux, en permet la consultation, l'affichage et le téléchargement. Le catalogage des données géographiques patrimoniales s'appuie sur la description des métadonnées selon la norme internationale ISO 19115, profil français. Ce catalogage se fait avec l'outil « Géosource » (<http://admisource.gouv.fr/projects/geocatalogue/>) développé par la Direction générale de la modernisation de l'Etat.

L'atlas de la Seine-Saint-Denis (cf. cd5) est le premier exemple de catalogage de données géographiques patrimoniales avec cet outil. Sa réalisation a fait l'objet d'un partenariat entre le département de Seine-Saint-Denis et le ministère de la Culture et de la Communication pour le moment unique en son genre.

SÉRIE : MINISTÈRE DE LA CULTURE, DAPA		TYPE : PROJET CADRE
LE PROJET ATLAS DU PATRIMOINE DU MINISTÈRE DE LA CULTURE		
ORGANISATION ET SERVICE		
<u>1. Nombre d'habitants et de salariés dans la collectivité :</u> /	<u>2. Nombre d'archéologues :</u> /	<u>3. Budget global de l'organisation et du service :</u> /
<u>4. Spécialités représentées dans le service :</u> DAPA : Patrimoine, Archéologie, gestion de la recherche, législation DOSI : informatique	<u>5. Date de création du service</u> /	<u>6. Direction ou organisation hiérarchique de rattachement :</u> Ministère de la culture, Direction de l'architecture et du patrimoine (DAPA)
<u>Observations :</u> Le projet Atlas du patrimoine est un projet cadre mené à l'initiative du ministère de la Culture. Il a pour vocation de fournir un ensemble de guides de mise en ligne et de procédures normalisées sorte de labélisation.		
SYSTÈME D'INFORMATION		
<u>1. Outils informatiques utilisés dans le service :</u> SGBD : / DAO : / SIG : / Schéma XML	<u>2. Contexte et niveau d'informatisation</u> Le projet est pris en charge par une équipe d'informaticien (DOSI) et se structure autour des questions de l'échange par le biais de la mise en place d'un schéma XML	<u>3. Orientation de l'outil SIG :</u> Gestion et diffusion des données du patrimoine
<u>4. Nombre et type des utilisateurs dans le service :</u> /	<u>5. Structure générale du SIG :</u> /	<u>6. Niveau intégrés dans le SIG :</u> /
<u>7. Information et données du SI :</u> Dépendant du type d'application	<u>8. Origine des informations :</u> Dépendant du type d'application	
<u>Observations :</u> En temps que projet cadre le projet Atlas du patrimoine ne rentre pas dans les descriptions classiques des projets SIG. Il ne dispose pas d'une infrastructure technologique déterminée et fixe, mais propose des schémas d'organisation de la donnée. L'Atlas de l'architecture et du patrimoine participe ainsi au développement de systèmes d'information cohérents, à leur inter-opérabilité, ainsi qu'à l'interconnexion et au partage des ressources en réseau. Bien que ne touchant actuellement que peu d'institutions il a clairement une vocation organisationnelle		

[MIN2] LA CARTE ARCHÉOLOGIQUE NATIONALE ET LE PROJET PATRIARCHE

<u>Série :</u> Ministère de la culture	<u>Type :</u> Sous-direction de l'archéologie
<u>Mode d'observation :</u> Directe / bibliographique	<u>Niveau d'information :</u> Satisfaisant

Contact(s) :

THOMAS (J.), Conservateur responsable du projet PATRIARCHE,
FROMENTIN (F.), Ingénieur d'étude en charge du projet.

Date de mise à jour de la fiche :
février 2009

218

SOURCES :

Références bibliographiques :

- [COTTENCEAU, FROMENTIN 2001] Cottenceau (A.M.), Fromentin (F.) - PATRIARCHE (Patrimoine archéologique), *Culture et recherche*, N° 85 -86, Juillet, Août - Septembre 2001, p. 16.
- [CULTURE 1998] La Ministre de la Culture - *Nouvelle application informatique pour les services régionaux de l'archéologie*, Etat du dossier, Septembre 1998, 8 p. [Non publié]
- [CULTURE 1999] Ministère de la culture et de la communication, Direction du patrimoine, sous direction de l'archéologie, Direction de l'administration générale, département de l'organisation et des systèmes d'information - *Application PATRIARCHE, Cahier des charges, Analyse détaillée*, Dernier enregistrement le 29/04/99, 129 p. [Non publié]
- [CULTURE 2001] Ministère de la culture, Sous Direction de l'archéologie - *Carte archéologique informatisée de la France*, Etat de la base de données au 31 décembre 1999, 35 p. [Non publié]
- [DIEBOLT 1993] Diebolt (W.) - La politique de la Sous-direction de l'Archéologie en matière d'inventaire archéologique, in : *actes des quatrième rencontres nationales de l'archéologie. Marseille 19.20.21 Octobre 1993 - Montpellier 8.9.10 Avril 1992, Conserver ou détruire les vestiges archéologiques, La carte archéologique, L'archéologie dans l'aménagement du territoire*. Marseille : éditions du CNFPT – ANACT, p. 47 – 49
- [GUILLOT, LEROY 1995] Guillot (D.), Leroy (G.) - The use of GIS for archaeological resource management in France : the SCALA project, with a case study in Picardie, in : *Archaeology and geographical information systems*, Londres : Taylor & Francis, p. 15 – 26.
- [GUILLOT 1993] Guillot (D.) - DRACAR et SCALA. Deux outils informatiques au service de la gestion du patrimoine archéologique au Ministère de la Culture et de la Francophonie, in : *actes des quatrième rencontres nationales de l'archéologie, Marseille 19.20.21 Octobre 1993 - Montpellier 8.9.10 Avril 1992, Conserver ou détruire les vestiges archéologiques, La carte archéologique, L'archéologie dans l'aménagement du territoire*, Marseille : éditions du CNFPT – ANACT, p.51 – 54.
- [LEFEUVRE, PHILIPPON 2001] Lefeuvre (J.), Philippon (J.) - La carte archéologique de la France, *Culture et recherche*, N° 85 -86, Juillet - Août, p. 14 – 15.
- [MAGNAN 1990] Magnan (D.) - Une grande entreprise nationale, l'inventaire archéologique général, Un patrimoine à enrichir... prospection et inventaire archéologiques, in : *Journées d'étude à Epône*, Samedi 27 Mai 1989, Versailles : SADY, p. 7 – 16.
- [MAGNANT 1986] Magnant (D.) - L'inventaire archéologique national, in : *Expériences d'informatisation en archéologie urbaine*, Actes de la table ronde de Tours 21 et 22 Novembre 1985, Tours : Ministère de la culture, p. 6 – 12.

Interventions, conférences, entretiens et autres ressources :

- [REUNION 2008] Démonstration du 4 Décembre 2008 au Service Régional d'Archéologie d'Ile-de-France (SRAIF)
- [REUNION 2002] Démonstration du 3 Mai 2002 à la Sous Direction de l'archéologie (SDA) en présence de Philippe SOULIER et Anne Marie COTTENCEAU

- [REUNION 2002] Rencontre et démonstration du 27 février 2002 en la présence de Philippe SOULIER et Anne Marie COTTENCEAU, avec la présence de Bruno DUFAÏ
- [REUNION 2001] Démonstration à l'école thématique de Valbonne en Septembre 2001

LA CARTE ARCHÉOLOGIQUE ET LE PROJET PATRIARCHE :

La carte archéologique est une des missions fondamentales de l'Etat qui « dresse et met à jour la carte archéologique nationale avec le concours des établissements publics ayant des activités de recherche et les collectivités locales » [Loi 2001-44 : article 3, alinéa 1^{er}].

Cette carte archéologique est restée longtemps un simple inventaire informatisé, n'ayant de carte que le nom et c'est en 1975, suite à la publication du rapport Soustelle [SOUSTELLE 1975], que ses principes sont posés. Les objectifs affichés sont alors d'améliorer la gestion du patrimoine face aux destructions croissantes liées à la pression urbaine. Parallèlement en 1972 se construisent des expériences d'inventaires locaux. Des études conduites à l'université de Paris I et menées par O. BUCHSENSCHUTZ développent des problématiques d'inventaire. Un premier travail est proposé sur le canton de Levroux, puis un second est engagé sur le département du Cher [BUCHSENSCHUTZ 1978] [BUCHSENSCHUTZ, DORION, QUERRIEN 1979].

En 1978, le Ministère de la Culture met en place, en s'inspirant des expériences citées ci-dessus un premier outil d'inventaire informatisé : SIGAL (Système Informatisé de Gestion des données Archéologiques). Une fiche normalisée est conçue. Elle se structure sur la notion de population qui est l'unité d'enregistrement. On a une population site (description du site), une population niveau (informations sur le site) et une population opération (informations rattachées à l'opération archéologique). Le seul accès est au niveau central du ministère. Les services régionaux devaient donc demander au bureau des fouilles du ministère à Paris les listings des données qui l'intéressaient.

Le fonctionnement du dispositif ne répondant pas véritablement aux besoins des services, une nouvelle application a été lancée 4 ans plus tard en 1984 : SIGAL 2. L'application corrigée des dysfonctionnements de SIGAL 1 ne permettait cependant toujours pas de faire des cartes, mais seulement d'obtenir directement en région des listings de sites. C'est 1991-92 avec l'arrivée du système DRACAR (Archéologie dans les DRAC) qu'un module de cartographie SCALA basé sur un SIG (Arc-Info®) a été ajouté. A partir de 2001, le système DRACAR va être remplacé par le système PATRIARCHE qui, cette fois, s'appuie sur un noyau géographique (SIG Arc-View®).

PATRIARCHE, centrée sur un logiciel SIG (Arc-View®), a cherché à palier les lourdeurs du précédent système d'information en proposant une architecture informatique évolutive, plus souple. Les premières études de faisabilité engagées à partir de 1994 ont abouti en 1998 à la rédaction d'un cahier des charges présentant la nouvelle application informatique. La réalisation technique a été confiée à la société « Esri France », en liaison avec les informaticiens du DOSI et le conservateur responsable du projet à la sous direction de l'archéologie (SDA). Le suivi technique de l'application est assuré par les chefs de projets (DOSI et SDA) et un groupe utilisateur composé de personnels des services régionaux. Le suivi scientifique du projet est constitué par un groupe de pilotage mis en place par le ministère. Il associe diverses personnalités de l'archéologie (Université, Etat, CNRS, collectivités).

L'application PATRIARCHE cherche à répondre aux besoins de gestion des procédures administratives liée à l'archéologie préventive sans cesse croissants des services. Elle est architecturée sur une plate-forme informatique qui couple un système de gestion de base de données (SGBD : Oracle®), un système d'information géographique (Arc-view®) et un outil de requêtes (Business Object®). L'ensemble est couplé pour constituer un outil dynamique à entrée multiple : le choix est donné à l'utilisateur de saisir ses données par le SIG ou en partant de la base de données. Une interface d'interrogation simplifiée permet de lancer des interrogations complexes et de les éditer sous forme de rapport pré-formaté. Par ailleurs, l'information graphique associée à la base de données peut être géométriquement composite. Elle n'est plus limitée au simple ponctuel. Elle peut être formalisée sous forme d'une ligne, d'un polygone complexe ou d'un point.

La base de données est constituée de cinq ensembles en inter-relation permanente : les entités archéologiques sont la nouvelle unité de travail ; les opérations archéologiques et les protections composent le volet administratif du système ; les sources documentaires et le répertoire regroupent les informations documentaires (bibliographie, fichier d'adresse).

La notion de site archéologique, couple chrono-spatial, était l'unité de base pour l'enregistrement

dans DRACAR. Elle était essentiellement fondée sur la localisation. Elle est transformée en « entité archéologique ». Celle-ci se définit comme un ensemble cohérent de vestiges présentant une unité fonctionnelle et/ou chronologique sur un espace donné. La notion s'applique de la même manière aux sites étendus et aux informations plus ponctuelles (toponymes, collections hors contexte...) Elle peut être composite et être liée à une ou plusieurs autres entités archéologiques.

Des règles de saisie sont intégrées dans le développement de l'application. Ils permettent de guider l'utilisateur durant la procédure d'enrichissement de l'information. Un thésaurus comprenant des termes descriptifs et des termes interprétatifs, vient normaliser le mode de saisie de l'information. Des suffixes et des affixes permettent d'affiner les descriptions ou d'y inclure une notion de doute. Ce thésaurus possède deux niveaux : un niveau national non modifiable et un niveau régional qui peut faire l'objet d'aménagements spécifiques. En ce sens, l'outil PATRIARCHE répond au double besoin formulé par les services de fédérer les approches pour garder une cohérence nationale tout en préservant les spécificités propres à chacune des régions.

Comme pour DRACAR, les données sont saisies en local, sur des terminaux en régions, par les agents affectés à la réalisation de la carte archéologique. Les régions disposent d'une connexion leur permettant de consulter les données des régions voisines. Le niveau central (SDA) possède une connexion sur toutes les régions en lecture, pour réaliser des traitements statistiques de synthèse au niveau national. En revanche, une seule licence est déployée par service et elle est généralement réservée aux cellules de la carte archéologique. On peut d'ailleurs regretter que cet outil ne soit pas déployé auprès des conservateurs chargés de la gestion des différentes procédures, ce qui lui permettrait d'avoir un impact beaucoup plus important.

Le système PATRIARCHE représente une notable amélioration pour les services même si quelques points doivent encore faire l'objet de travaux d'amélioration. La nouvelle interface rend l'outil plus accessible, l'architecture informatique est plus souple et plus évolutive ; la conception générale semble plus cohérente avec les besoins des services. Autant d'éléments propres à favoriser la diffusion dans les services de ce nouveau produit. Il est par ailleurs devenu le nouvel élément de référence pour la communauté scientifique.

En revanche, si l'outil dans sa version actuelle résout les problèmes qui pouvaient se poser en interne à l'institution ministérielle, la question des échanges avec les autres institutions (collectivités, INRAP, CNRS et université) reste entière. Les relations jusqu'ici difficiles entre les systèmes existant sont contradictoires avec un contexte où l'association entre institution devient la règle et où l'ouverture des systèmes devient la norme. Cette question loin d'être résolue est d'autant plus sensible que la carte archéologique est au cœur de la nouvelle législation sur l'archéologie préventive. La coexistence des projets et leur multiplication, quelque soit l'institution, imposent de réfléchir aux modalités de l'échange. Ces processus permettront à chaque acteur de trouver sa place dans un maillage territorial mettant en valeur le rôle de chacun selon son échelle de référence. Le projet Atlas du patrimoine mené en parallèle au travaux de PATRIARCHE tente de répondre à ces objectifs.

SÉRIE : MINISTÈRE DE LA CULTURE, SDA		TYPE : SERVICE CENTRAL ADMINISTRATIF
CARTE ARCHÉOLOGIQUE NATIONALE ET PROJET PATRIARCHE		
ORGANISATION ET SERVICE		
<u>1. Nombre d'habitants et de salariés dans la collectivité :</u> /	<u>2. Nombre d'archéologues :</u> /	<u>3. Budget global de l'organisation et du service :</u> /
<u>4. Spécialités représentées dans le service :</u> SDA : Archéologie, gestion de la recherche DOSI : informatique	<u>5. Date de création du service</u> - 1959, création du ministère. - 1976 lancement du projet SIGAL 1, suivit de SIGAL 2 en 1984, puis DRACAR en 1991 complété de SCALA en 1993, depuis 2001 le projet PATRIARCHE est déployé dans les régions.	<u>6. Direction ou organisation hiérarchique de rattachement :</u> Ministère de la culture, Direction de l'architecture et du patrimoine (DAPA)
<u>Observations :</u> La prise en charge du projet est effectuée au niveau central (SDA), mais c'est dans les régions que le système va « vivre ». Les services déconcentrés du ministère (SRA), sous l'autorité du DRAC, mettent en œuvre et enrichissent la carte archéologique à l'aide du produit PATRIARCHE.		
SYSTÈME D'INFORMATION		
<u>1. Outils informatiques utilisés dans le service :</u> SGBD : Oracle® DAO : / SIG : Arc Info ®(SCALA), Arc-View® (PATRIARCHE)	<u>2. Contexte et niveau d'informatisation</u> Fort niveau d'informatisation des cellules de la carte archéologique, par contre la plupart des conservateurs ayant en charge les prescription ne sont pas en contact direct avec l'outil (généralement 1 ou 2 licences par services pour 5, voir 10 utilisateurs potentiels)	<u>3. Orientation de l'outil SIG :</u> PATRIARCHE : Gestion des données archéologiques et orientation de la recherche, Gestion des procédures administratives
<u>4. Nombre et type des utilisateurs dans le service :</u> Les personnels des cellules carte archéologique des 26 régions sont les utilisateurs privilégiés.	<u>5. Structure générale du SIG :</u> Système centralisé qui s'appuie sur le réseau du ministère de la culture. Les régions se connectent à un serveur centralisé à Fontainebleau pour la base de données attributaire. Les données géographiques sont délocalisées en région. La sous-direction dispose d'un accès à toutes les bases régionales en lecture pour construire les éléments de synthèse.	<u>6. Niveau intégrés dans le SIG :</u> 1 niveau administrateur (DOSI) 1 niveau central (La SDA peut consulter l'ensemble des bases 1 niveau utilisateur (l'édition se fait en région) 1 niveau de consultation (chaque région se connecte et peut consulter les régions voisines)
<u>7. Information et données du SI :</u> Données de référence : Bd Alti, Scan 25 de l'IGN (couleur), Données spécifiques : Données de l'inventaire archéologique national (entités archéologiques).	<u>8. Origine des informations :</u> Données de référence : acquisition par le service informatique auprès de l'IGN. Données spécifiques : enrichissement par le service et échange avec les collectivités territoriales et les autres acteurs de l'archéologie.	
<u>Observations :</u> Au niveau des données : les services peuvent enrichir le système en faisant l'acquisition de leurs propres données. Au niveau de la Sous-Direction un accès en lecture à toutes les bases permet de faire des cartes statistiques au niveau national. Il n'est pas prévu en revanche de diffuser l'information en dehors des services du ministère. L'impact de ce système est limité du fait qu'il n'est pas diffusé à l'ensemble des personnels du service mais seulement limité au personnels des cellules carte archéologique. La consultation en dehors des services du ministère est actuellement impossible.		

[MIN3] LE PROJET SIGUR

<u>Série :</u> Ministère de la culture	<u>Type :</u> DRAC Bretagne, SRA
<u>Mode d'observation :</u> Directe / bibliographique	<u>Niveau d'information :</u> Satisfaisant

Contact(s) :

LORHO (Th.), ingénieur d'étude en charge du projet

Date de mise à jour de la fiche :

17 février 2009

SOURCES :**Références bibliographiques :**

- [LORHO 2008] Lorho (Th.) - SIGUR, un SIG pour la pratique de l'archéologie en milieu urbain, *Archeologie e Calcolatori*, N° 19, premier trimestre 2009, p. 61 - 72.
- [LORHO 2005] Lorho (Th.) - SIGUR, un SIG pour la gestion des archives du sol en milieu urbain, in : *Temps et espaces de l'homme en société, Analyses et modèles spatiaux en archéologie, Actes des XXVe rencontres internationales d'Archéologie et d'Histoire d'Antibes*, 2005, Antibes, p. 189 – 198.
- [LORHO 2001] Lorho (Th.) - SIGUR, un SIG pour la gestion des archives du sol en milieu urbain, *Culture et recherche*, N° 85 -86, Juillet, Août - Septembre 2001, p. 25.
- [LORHO 1997] Lorho (Th.) - *Mise en place d'un système d'information géographique pour la pratique de l'archéologie urbaine à Vannes*, Mémoire de DESS de l'Université de Bourgogne Dijon.

Interventions, conférences, entretiens et autres ressources :

- [SÉMINAIRE] SIGUR, un SIG pour la gestion des archives du sol en milieu urbain. *Séminaires de l'Ecole d'Architecture de Versailles (Ensa-V) géomatique, architecture*, Octobre 2006.

LE PROJET SIGUR :

Le service régional de l'archéologie (SRA) de la DRAC de Bretagne a développé pour la carte archéologique de Rennes, le module SIGUR dédié à la gestion et à l'exploitation administrative et scientifique locale des archives du sol en milieu urbain. Ce module est en cohérence avec l'application nationale Patriarche qu'il vient compléter.

Sur la ville de Rennes, les archives du sol, issues de plus de vingt siècles d'occupation humaine et générées par près de 150 ans d'activité archéologique, correspondent principalement, pour la partie administrative, aux dossiers d'urbanisme gérés par le SRA et aux opérations prescrites, et pour la partie scientifique aux données de fouilles et aux procès-verbaux de sociétés savantes.

Outre la somme d'informations très hétérogènes qu'elles représentent, ces données urbaines se caractérisent par une forte densité et par un fort morcellement lié à la succession des opérations ayant permis leur mise au jour. Ainsi, un ensemble archéologique cohérent (rempart ou *domus*) peut être répertorié plusieurs fois, selon les différents points de découverte ; ou bien en un même lieu, tout ou partie de plusieurs ensembles peut être répertorié.

Si, pour la gestion administrative, une telle organisation peut suffire, elle n'est pas pertinente pour appréhender la topographie urbaine. Il est indispensable de pouvoir hiérarchiser et regrouper les vestiges géoréférencés sur un fond cadastral afin de reconstituer ces ensembles archéologiques cohérents, en s'affranchissant de l'opération archéologique. De plus, cette hiérarchisation doit être dynamique, afin de faciliter les mises à jour au fur et à mesure des apports des nouvelles fouilles ou de l'avancée de la réflexion scientifique. Le SRA de Bretagne a développé en 2002 le module SIGUR, qui répond à ces besoins et présente une compatibilité structurelle avec l'application nationale Patriarche, dont il utilise le thésaurus et la notion d'entité archéologique pour les ensembles archéologiques cohérents.

SIGUR est développé à l'aide du langage de développement Avenue™, sous ArcView 3.2®, comme Patriarche. SIGUR a permis la réalisation d'une couche patrimoniale complète pour l'élaboration

de zonages archéologiques qui ont été restitués à la Ville de Rennes dans le cadre du « Porter à connaissance » et que la Ville a intégrés à son propre SIG. SIGUR permet au personnel du SRA en charge de la ville de Rennes d'accéder rapidement à l'ensemble de la documentation relative à une parcelle concernée par un projet, d'en dresser l'historique administratif et scientifique, de disposer de plans de situation.

SIGUR est accessible à la communauté des chercheurs et des étudiants qui en font la demande pour la consultation, l'extraction de données ou l'édition de cartes.

Ces fonctionnalités d'analyse spatiale sont également très utiles dans le cadre de l'étude de la topographie et de la morphologie urbaine de Rennes.

L'objectif du SRA de Bretagne est de décliner SIGUR pour les quatre chefs-lieux de cité antiques de la région (Corseul, Carhaix, Vannes,). Il disposera ainsi d'un outil de gestion et d'analyse qui permettra des études comparatives du développement et de la structuration de ces villes.

SÉRIE : MINISTÈRE DE LA CULTURE		TYPE : SRA BRETAGNE
PROJET SIGUR		
ORGANISATION ET SERVICE		
<u>1. Nombre d'habitants et de salariés dans la collectivité :</u> /	<u>2. Nombre d'archéologues :</u> /	<u>3. Budget global de l'organisation et du service :</u> /
<u>4. Spécialités représentées dans le service :</u> Archéologie, gestion de la recherche archéologique	<u>5. Date de création du service</u> /	<u>6. Direction ou organisation hiérarchique de rattachement :</u> Ministère de la culture, Direction de l'architecture et du patrimoine (DAPA) Direction régionale des affaires culturelles de Bretagne
<u>Observations :</u> La prise en charge du projet est effectuée par un ingénieur au sein du SRA (th. LORHO).		
SYSTÈME D'INFORMATION		
<u>1. Outils informatiques utilisés dans le service :</u> SGBD : Oracle® DAO : / SIG : Arc-View® (PATRIARCHE)	<u>2. Contexte et niveau d'informatisation</u> L'applciation est disponible sur les postes des conservateurs du service	<u>3. Orientation de l'outil SIG :</u> Gestion des données archéologiques urbaines et orientation de la recherche, Gestion des procédures administratives
<u>4. Nombre et types des utilisateurs dans le service :</u> Personnels de la cellule carte archéologique et personnels prescripteurs du service régional	<u>5. Structure générale du SIG :</u> Module complémentaire au système PATRIARCHE	<u>6. Niveaux intégrés dans le SIG :</u> 1 niveau administrateur contributeur
<u>7. Information et données du SI :</u> Données de référence : Bd Alti, Scan 25 de l'IGN (couleur), Données spécifiques : Données de l'inventaire archéologique national.	<u>8. Origine des informations :</u> Données de référence : acquisition par le service informatique auprès de l'IGN. Données spécifiques : échange avec le service régional de l'archéologie, puis enrichissement en interne.	
<u>Observations :</u> Au niveau des données : le conservateur en charge de la gestion du territoire peuvent enrichir eux-même la base de données et effectuer toutes les procédures nécessaires à la bonne gestion administrative et scientifique de leur territoire.		

[MIN4] LE CENTRE NATIONAL D'ARCHÉOLOGIE URBAINE ET L'INFORMATISATION DES DOCUMENT D'ÉVALUATION DU PATRIMOINE DES VILLES DE FRANCE

Série :
Ministère de la culture

Type :
CNAU

Mode d'observation :
Bibliographique

Niveau d'information :
Moyen

Contact(s) :
GUILLOTEAU (C.), ingénieur d'étude en charge du projet
CHAOUI-DERIEUX (D.), responsable du CNAU

Date de mise à jour de la fiche :
17 février 2009

225

SOURCES :

Références bibliographiques :

- [MCC, CNAU 1986] Ministère de la Culture, Direction du Patrimoine, Sous Direction de l'Archéologie, Centre National d'Archéologie Urbaine - *Expériences d'informatisation en archéologie urbaine*, Actes de la table ronde de Tours 21 et 22 Novembre 1985, Textes réunis par B. Randoïn (CNAU), 1986, 85 p.
- [MCC, CNAU 1991] Ministère de la Culture, Direction du Patrimoine, Sous Direction de l'Archéologie, Centre National d'Archéologie Urbaine - *Guide pour l'élaboration des documents d'évaluation du patrimoine archéologique urbain*, 1991, 36 p. [Document technique, non publié]
- [MCC, CNAU 2003] Ministère de la Culture, Direction du Patrimoine, Sous Direction de l'Archéologie, Centre National d'Archéologie Urbaine - *Application prototype pour les documents d'évaluation du patrimoine archéologique des villes de France*, 2003, 7 p. [Document technique, non publié]
- [MCC, CNAU 2004] Ministère de la Culture, Direction du Patrimoine, Sous-Direction de l'Archéologie, Centre National d'Archéologie Urbaine (CNAU) - *Informatisation des Documents d'Evaluation du Patrimoine Archéologique des Villes de France, bilan d'étape 2002-2003*, Tours, 2004.
- [GUILLOTEAU 2001] Guilloateau (C.) - L'évaluation du patrimoine archéologique des villes de France. *Culture et recherche*, N° 85 -86, Juillet, Août - Septembre 2001, p. 24.

LE PROJET D'INFORMATISATION DES DONNÉES DES DEPAVF :

En 2003, le CNAU a mené une réflexion pour s'approprier SIG et SGBD pour les études urbaines et leur restitution numérique. Cette démarche, formelle et technique mais aussi conceptuelle et méthodologique, a posé les jalons pour repenser la performance des outils informatiques et améliorer les analyses et leur diffusion. Le Centre national d'archéologie urbaine (CNAU) réalise les document d'évaluation du patrimoine archéologique des villes de France (DEPAVF). Ce document est construit comme un système d'analyse, normalisé et dédié aux données archéologiques, historiques et patrimoniales des villes, avec pour but est de constituer un bilan critique du potentiel archéologique urbain à un moment donné, véritable outil de réflexion, d'analyse et de sensibilisation. Chacune de ces monographies communales, organisée selon les mêmes principes, est à la charge d'un auteur différent, spécialiste de la ville à traiter.

Pour la spatialisation des éléments, l'échelle d'analyse est celle de l'espace urbanisé ancien, des origines à nos jours. Le référentiel est le cadastre actuel, complété par des données toponymiques, hydrographiques et hypsométriques. Chacune des données se voit attribuer une représentation graphique normalisée dans un cadre spatialisé (projection Lambert) assortie d'une partie descriptive normalisée et hiérarchisée dans l'ouvrage. Les informations géographiques sont superposables sous la forme de plans édités au 1/10 000.

Les données portent sur la connaissance de l'état patrimonial urbain actuel (bilan de la recherche archéologique de terrain, des épaisseurs de sédiments archéologiques, des dispositions réglementaires

portant sur l'existant : monuments historiques protégés...) et sur celle des éléments constitutifs de la ville depuis les origines (par période chronologique, restitution de la topographie historique). La mise en perspective de ces deux approches aux multiples lectures (diachroniques, thématiques...) permet aux auteurs de proposer une évaluation du potentiel archéologique.

SÉRIE : MINISTÈRE DE LA CULTURE		TYPE : CNAU
DEPAVF		
ORGANISATION ET SERVICE		
<u>1. Nombre d'habitants et de salariés dans la collectivité :</u> /	<u>2. Nombre d'archéologues :</u> /	<u>3. Budget global de l'organisation et du service :</u> /
<u>4. Spécialités représentées dans le service :</u> Archéologie, gestion de la recherche, cartographie, édition, documentation spécialisée	<u>5. Date de création du service</u> 1974	<u>6. Direction ou organisation hiérarchique de rattachement :</u> Ministère de la culture, Direction de l'architecture et du patrimoine (DAPA)
<u>Observations :</u>		
SYSTÈME D'INFORMATION		
<u>1. Outils informatiques utilisés dans le service :</u> SGBD : Access® DAO : ? SIG : Arc-View®	<u>2. Contexte et niveau d'informatisation</u> Projet en cours d'informatisation	<u>3. Orientation de l'outil SIG :</u> Gestion des données urbaines
<u>4. Nombre et type des utilisateurs dans le service :</u> /	<u>5. Structure générale du SIG :</u> Non encore développé	<u>6. Niveau intégrés dans le SIG :</u> Non encore développé
<u>7. Information et données du SI :</u> Idem DEPAVF	<u>8. Origine des informations :</u> /	
<u>Observations :</u> Le projet n'en est encore qu'au stade préparatoire, pas d'application systématique ni de modèle d'architecture technique encore défini. Un manque chronique de personnel ne permet pas de pousser plus avant le projet.		



CHAPITRE 5

OBSERVATOIRE DES PROJETS

5.4 - LA RECHERCHE ET L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR



5.4 - LA RECHERCHE ET L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR : LES UMR, LES UNIVERSITÉS, LES GRANDES ÉCOLES ET LES INSTITUTS FRANÇAIS À L'ÉTRANGER

5.4.1 - APPROCHE GÉNÉRALE

Un fonctionnement en réseau

Aborder la question de la pratique des SIG dans le monde de la recherche archéologique française et de l'enseignement supérieur relève d'une certaine gageure. Gageure, parce que le monde de la recherche archéologique possède une grande complexité organisationnelle avec une succession d'organismes en relations intimes les uns avec les autres.

Si tous relèvent du secteur public, chacun possède des spécificités en termes de financements, de modalités de travail et de missions. CNRS, Universités, Grandes Ecoles, Instituts de recherche à l'étranger se partagent la gestion des personnels qui possèdent des statuts et des missions différentes.

Ce fonctionnement distinguant les modes de gestion des ressources humaines est complété par un agencement plus ouvert qui permet de constituer des équipes pluri-institutionnelles. Ces organisations sont les réels dispositifs opérationnels de la recherche. Elles permettent de regrouper au sein d'équipes cohérentes des personnels de divers horizons. Leur forme peut être variée : Unités Mixtes de Recherche (UMR), Projets collectifs de recherche (PCR), Groupement de Recherche (GDR), Actions Concertées Incitatives (ACI), programme ANR... constituent quelques unes des modalités d'organisation possibles des programmes de recherche archéologique. Ils correspondent à des niveaux de projet, des implications

d'acteurs, des financements, des inscriptions dans le temps et des formalismes différents. Certaines structures sont plus pérennes que d'autres, mais aucune des équipes n'a vocation à la très longue durée comme les collectivités territoriales ou les ministères.

Dans cet arsenal foisonnant, l'Unité Mixte de Recherche (UMR), reste le principal dispositif opérationnel de la recherche française, en archéologie comme dans d'autres disciplines.

On compte aujourd'hui plus de 120 UMR différentes pour les sections 31 et 32 du Comité National de la Recherche Scientifique ou les sections 20 et 21 du Conseil National des Universités (CNU), auxquelles il faut ajouter, entre autre, les



Liste des établissements :

- 1 - UMR 7041 - ArScAn : [r1], [r2], [r3], [r4], [r5], [r6], [r7], [r8], [r9], [r10], [r11], [r12], [r13], [r14], [r15], [r16],
- 2 - UMR 5133 - Archéorient : [r17], [r18], [r19], [r20], [r21], [r22],
- 3 - UMR 6130 - CEPAM : [r23], [r24], [r25], [r26], [r27], [r28], [r29], [r30], [r31], [r32], [r33],
- 4 - UMR 6565 - Chronoécologie : [r34], [r35], [r36], [r37], [r38], [r39], [r40], [r41],
- 5 - CIRAR : [r42],
- 6 - UMR 8589 - LAMOP : [r43],
- 7 - UMR 5607 - Ausonius : [r44], [r45],
- 8 - UMR 6173 - CITERES / LAT : [r46], [r47], [r48], [r49], [r50], [r51],

- 9 - UMR 5136 - Franespa : [r52],
- 10 - UMR 8546 - Orient et Occident : [r53],
- 11 - UMR 5648 - Mondes chrétiens et musulmans : [r54],
- 12 - UMR 7619 - Sysiphe : [r55],
- 13 - UMR 5594 - ARTETHIS : [r56], [r57], [r58],
- 14 - UMR 6577 - CRAHAM : [r59],
- 15 - Univ. Strasbourg : [r60],
- 16 - EA 4011 - ISTA : [r61],
- 17 - EFA* : [r62], [r63], [r64], [r65],
- 18 - IFAO* : [r66], [r67], [r68],
- 19 - CEA* : [r69],
- 20 - CRDP : [r70].

Note : les organisations extra-métropolitaines repérées avec ** ne sont pas représentées sur cette cartographie

Fig. 31 : Répartition des organisations intégrées à l'observatoire



Fig. 32 - Répartition géographique des projets. La plupart des continents sont couverts mais le bassin méditerranéen reste la zone la plus représentées

équipes universitaires, les équipes des Grandes Ecoles et Instituts Français à l'étranger,..

Aperçu général du corpus

De la centaine de projets que nous avons à l'issue de l'analyse de cette documentation, nous n'avons retenus que 70 exemples issus de 20 organisations différentes (cf. Fig. 31).

Le plus grand nombre de ces exemples (59 sur 70) est le produit des UMR (13 sur 20) (cf. Fig. 33). On retrouve ensuite les grandes Ecoles et les Instituts du Ministère des Affaires Etrangères. Géographiquement, les 2/3 des projets sont développés sur le territoire métropolitain (49) (cf. Fig. 31, Fig. 32). Le reste concerne par ordre décroissant les zones du Proche Orient (Syrie/Jordanie : 7), de Grèce (5), d'Egypte (4) et d'Espagne (3) où se trouvent les organismes archéologiques français à l'étranger (IFPO pour Syrie/ Jordanie,

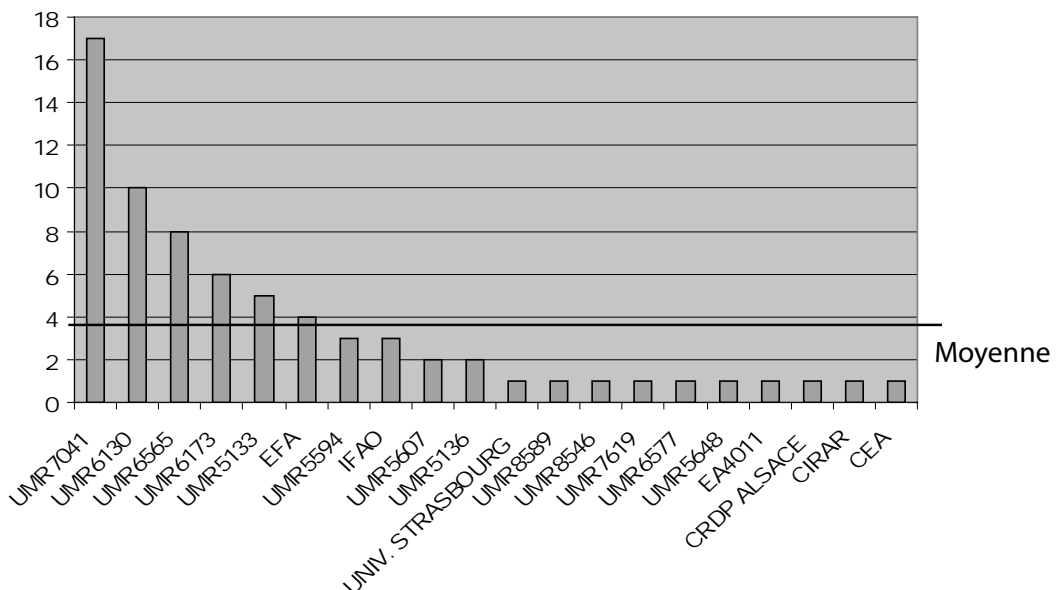


Fig. 33 - Graphique de répartition des projets par organisation : cinq UMR et l'Ecole française d'Athènes (Efa) dépassent la moyenne de 3,5.

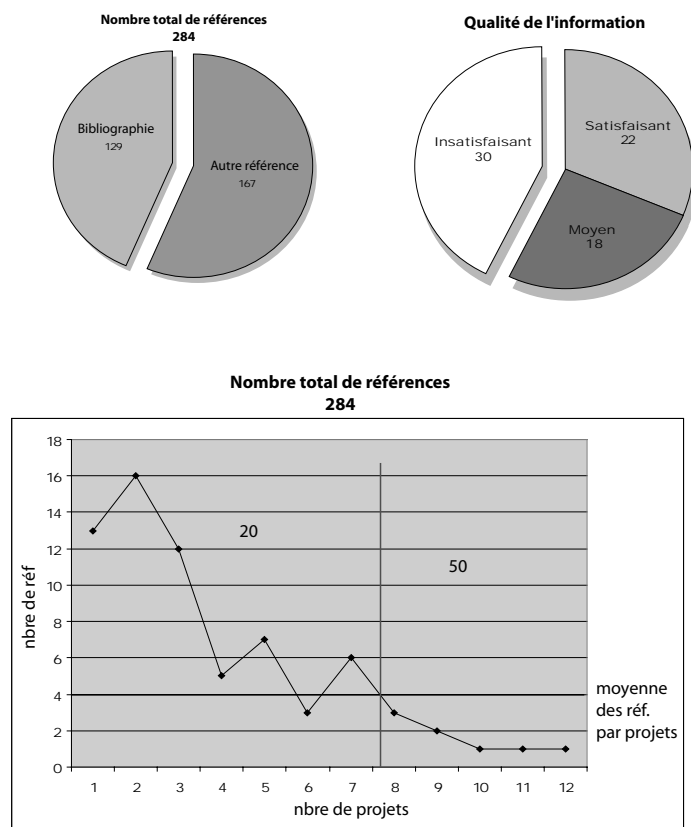


Fig. 34 - Graphiques de répartition du nombre de références par projets.

EFA pour la Grèce, Casa Velasquez pour l'Espagne).

Dans les projets retenus, l'UMR 7041 - Archéologies et Sciences de l'Antiquité est la plus représentée (17 projets) et quatre autres UMR dépassent très largement la moyenne (3,5) : l'UMR 6130 (10), l'UMR 6565 (8) l'UMR 6173 (6) et l'UMR 5133 (5) (cf. Fig. 33). Sur les 15 organismes restant, cinq possèdent au moins deux projets et dix ne sont associées qu'à un seul projet.

Loin d'être exhaustif, cet échantillonnage est marqué de plusieurs biais. D'abord, la sur-représentation de l'UMR 7041 : elle est due au niveau de connaissance que nous possédons de cet organisme. Y étant nous-même intégré depuis décembre 2006 et gestionnaire de la plupart des produits SIG qui sont cités en référence, nous avons eu des possibilités d'accès à l'information plus importantes que pour les autres organismes. Plusieurs applications SIG, peu lisibles de l'extérieur ou que la bibliographie ne permettait pas d'identifier comme telles, ont pu être individualisées : plusieurs projets identifiés dans notre observatoire comme projet SIG n'ont fait l'objet que de très peu de publications. Le recours à ce type d'outil n'est parfois mentionné que dans des rapports d'étude dont la diffusion reste très limitée. Aussi, seule une forte connaissance des organismes et des individus qui ont mis en place les systèmes d'information permet de se faire une idée juste des pratiques.

Le nombre de projets rattachés aux autres organismes est donc sous-représenté et l'image que nous proposons dans ce document reflète en partie l'état de notre réseau de connaissance et l'état de la bibliographie disponible.

Malgré cette faiblesse, les 70 projets constituent un important *corpus* représentatif des différentes pratiques développées par les organisations de la recherche. Au total, presque 300 références (articles, ouvrages, sites web...) viennent informer ces 70 projets et, de plus, 22 ont été vus en fonctionnement. Sur cette même question, le nombre de ces références par projets varie de 16 (deux projets) à un (33 projets) révélant là encore une inégalité dans la

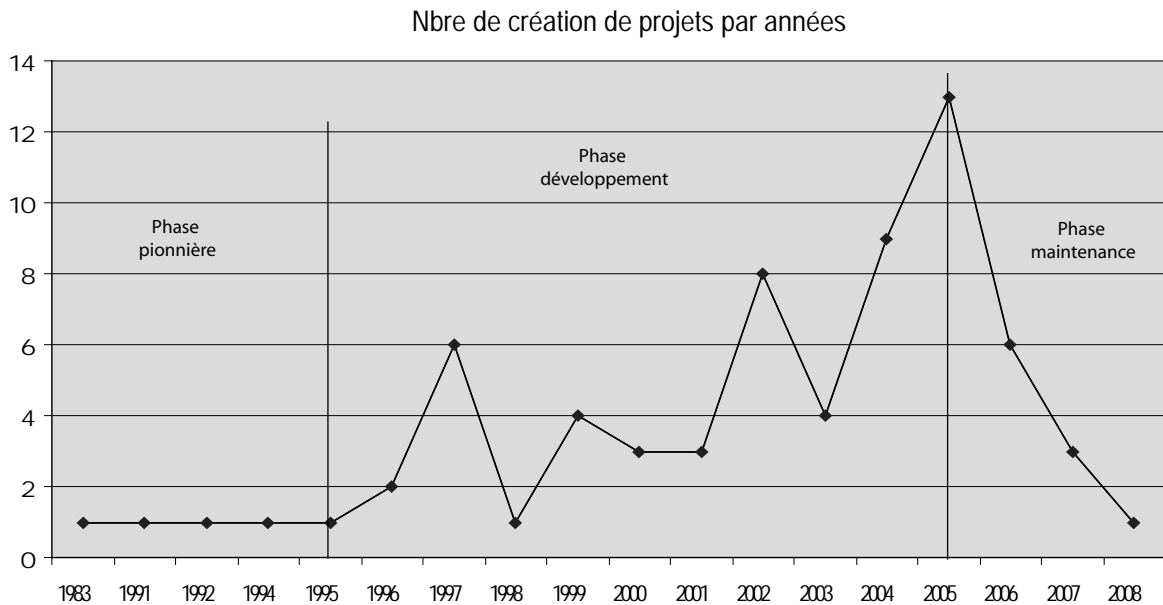


Fig. 35 - Graphique de répartition des créations de projet de l'observatoire

qualité de l'information (Fig. 34).

Le développement des projets.

La première analyse qu'il est intéressant de faire est celle de la répartition par année du nombre de création des projets (Fig. 35). On peut dégager au moins trois moments forts : une phase pionnière de 1983 à 1995 durant laquelle peu de projets se sont développés à l'exception de quelques grands projets dont certains restent encore emblématiques (R36 : *Archaeomedes*). Cette phase a été suivie à partir 1996 d'une augmentation quasi constante de créations de projets dont le nombre a été à son apogée en 2006 (16). Enfin, une dernière phase où le nombre de création enregistré a décliné.

On peut donner à cette courbe l'interprétation suivante : les années 1980 ont été marquées par l'apparition de la micro-informatique et par le développement des bases de données. Ce n'est que vers le début des années 1990 que vont apparaître les premiers logiciels SIG bureautiques accessibles à la fois financièrement, techniquement et conceptuellement. C'est aussi à ce moment là que les techniques d'analyse spatiale, déjà utilisées auparavant, vont faire l'objet d'un engouement tout particulier par les acteurs de la discipline [CRA 1990]. Peu à peu les moyens mis en oeuvre sur les projets pionniers se sont démocratisés. C'est à partir de 1995 qu'on voit se développer nombre de projets géomatiques en archéologie. Enfin, à partir de 2005, on constate que le seuil des créations semble atteint. La plupart des équipes sont équipées et l'essentiel du travail se développe sur une logique de maintenance plutôt que de création.

De manière complémentaire, si on analyse l'état de développement des projets, 65 des 70 projets sont toujours en cours de développement. Leurs formes et les équipes initiales ont parfois fortement évolué à l'image du programme *Archaeomedes* (R36 : 1992) devenu *ArchaeoRes*

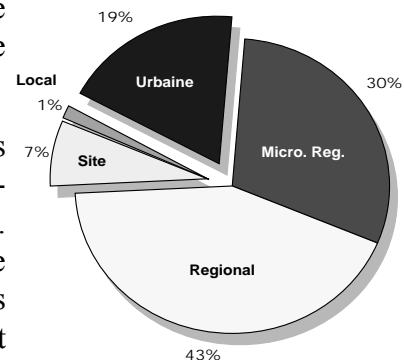


Fig. 36 - Graphique de répartition des échelles de projet

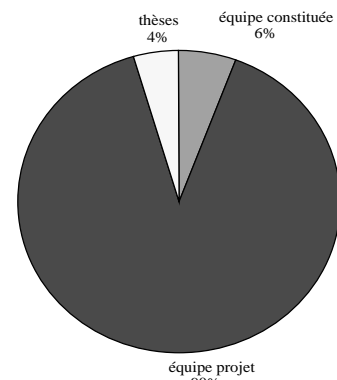


Fig. 37 - Graphique de répartition des modalités d'action

(R37 : 1999), puis *Archaeodyn* (R38 : 2000), mais les projets sont toujours maintenus. Ainsi 16 projets ont au moins dix années d'existence et 56 plus de quatre ans d'existence. Aussi, peut-on dire que (contrairement à ce que nous pensions !) la pérennité des projets menés par les organisations de recherche semble généralement importante.

Des points restent cependant en suspens. D'abord, sur les 70 cas de figure, les reprises de projet ou les évolutions d'équipe sont faibles ce qui montre que la pérennité des projets semble liée à l'intérêt que peut porter un chercheur qui poursuit généralement son travail sur dix ou 15 années. Très peu de cas de figures sont à ce jour intégrés à une logique institutionnelle (**Fig. 37**).

L'absence du recours aux métadonnées, le peu de standards intégrés et le fait que la quasi-intégralité des projets relèvent, du point de vue de la structure informatique et de la conduite de projet, du «bricolage» individuel, questionnent en terme de pérennité des projets. Ainsi plus de 90% des exemples sont des développements informatiques simples, non administrés sur la base de systèmes monopostes. On a beaucoup plus rarement des systèmes intégrés dans des logiques de fonctionnement d'équipe et administrés avec des niveaux d'accès dédiés à certaines catégories de personnes. Sur ce point, presque tous les projets (65/70) s'adressent à des publics dont le nombre est très réduit (moins de dix personnes) et dont le profil est généralement très spécialisé. Il y en a peu qui intègrent directement dans leurs projets une dimension de restitution au grand public (2 : r23, r42).

La question des échelles (**Fig. 36**)

Sur la question des échelles, ce sont les approches à petites échelles qui sont les plus nombreuses, le niveau régional et le niveau micro-régional étant l'échelle adoptée dans plus de 70% des projets. L'échelle urbaine est représentée pour 19% des cas de figures.

Les grandes échelles sont beaucoup moins représentées puisque seulement 8 % des exemples relèvent d'une approche au niveau local ou au niveau du site.

La question des équipes (**Fig. 37, 38, 39**)

Un point important à noter est la dimension transversale de ces projets. Dans la très grande partie des cas de figure (90%), les projets sont menés par des «équipes projet», c'est-à-dire constituées spécifiquement dans le cadre du projet et qui n'ont d'autres durée de vie que celle du projet.

Celles-ci peuvent reposer sur des personnels de l'organisme support ou associer des personnels venant d'horizons multiples. Au delà de la logique de rattachement aux organismes, la géomatique constitue un élément fort pour construire l'échange entre des spécialistes d'horizons différents et construire des formes d'organisations de la recherche basées sur l'échange. A ce titre, presque 60% des projets que nous avons examinés intègrent au moins trois champs thématiques distincts. A côté des compétences archéologiques et géomatiques nécessaires à la conduite d'un projet on voit d'autres champs qui sont associés : topographie, géologie, géomorphologie, carto et photo-interprétation...

Le développement d'un projet géomatique véhicule donc une conception de l'archéologie qui va bien au delà des strictes limites disciplinaires et qui s'inscrit dans une perspective

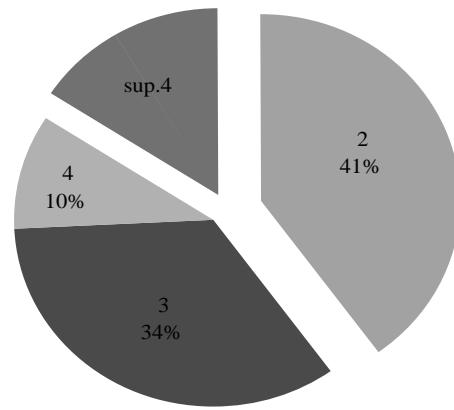


Fig. 38 - Graphique de répartition du nombre de spécialités représentées par projets

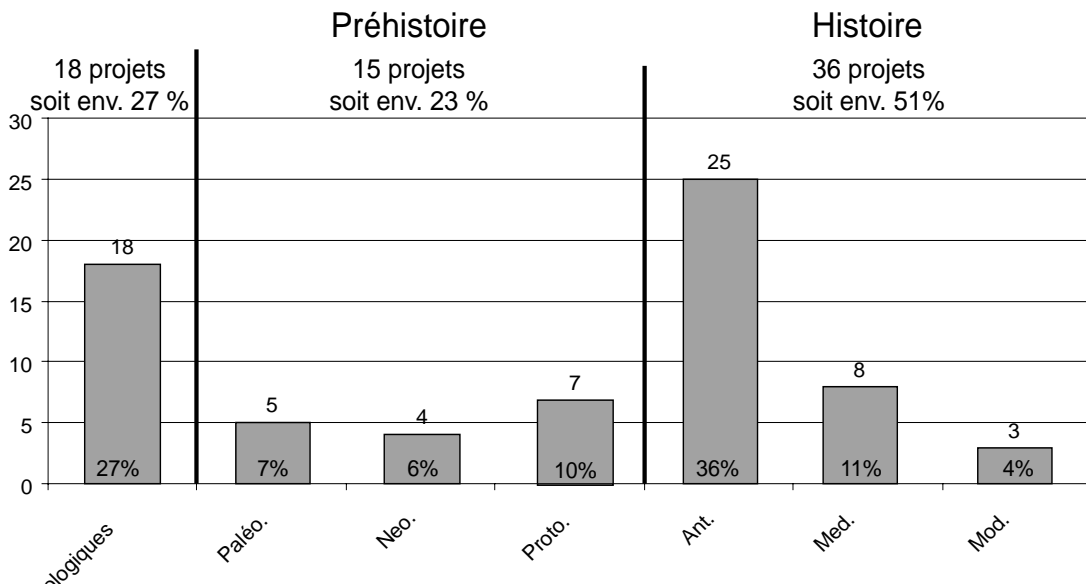


Fig. 39 - Graphique de répartition des périodes chronologiques des projets

d'approche systémique des espaces présents et anciens.

A contrario, sur cette même question il faut noter que globalement les périodes historiques sont les plus représentées avec plus de 50% des projets. Les projets transchronologiques, c'est-à-dire qui se sont fixés comme objectif explicite de traiter de plusieurs périodes, représentent seulement 30% des projets. L'approche chronologique reste donc un élément encore très structurant dans les projet SIG des archéologues.

La question des outils (Fig. 40)

Comme dans les autres organismes de l'archéologie, ce sont les logiciels propriétaires qui dominent, le couple Arc-Gis® / Access ® étant le plus représenté. L'essentiel des

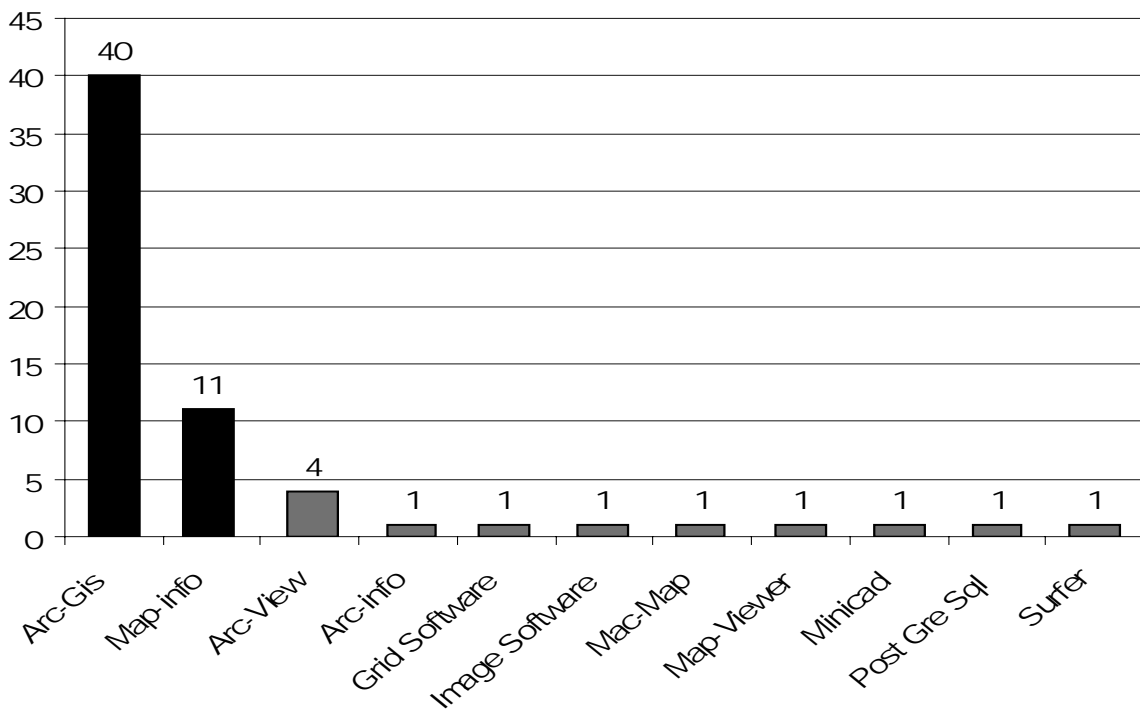


Fig. 40 - Graphique de répartition du nombre d'occurrences de logiciels par projets

applications et des traitements sont donc réalisés sur la base des fonctionnalités disponibles dans les logiciels qui de fait prédéterminent les potentiels de recherche de nos organismes.

En outre, la très faible variabilité des produits montre aussi que le choix de tel ou tel logiciel ne dépend, là aussi, que très peu de la qualité du produit ou des choix individuels ou encore de l'organisme de rattachement. On a ici l'expression d'une culture disciplinaire qui transcende les logiques individuelles et les logiques d'organismes. On voit s'imposer des ensembles d'outils qui construisent des standards de fait et les quelques exemples divergents en la matière sont généralement

issus d'équipes informatiquement plus avancées au sein desquelles une personne experte a développé un outil spécifique (POST-GIS®, GRID SOFTWARE®, GRASS®...). Dans ce cas de figure ce sont plutôt les outils *Open-Source* qui sont préférés (GRASS®, IDRISI®...). Sur ce point l'existence du réseau ISA est un facteur de diffusion de certaines pratiques. Ce réseau d'acteurs constitué à l'origine par un groupe d'ingénieur autour de l'université François Rabelais de Tours, constitue aujourd'hui le principal lieu d'échange et de partage sur les questions de l'analyse spatiale en archéologie. L'examen des comptes rendus des groupes de réflexion et des séminaires du réseau permet d'identifier nombre d'acteurs ayant développé un projet SIG appliqué à l'archéologie. Malheureusement les projets ne sont que rarement décrits en détail et ne font parfois que l'objet d'une mention.

Sur la nature organisationnelle des projets (Fig. 37, 41) :

Une des difficultés pour traiter ce point est le manque de lisibilité de l'information. Il est complexe de dégager clairement quelles sont les modalités organisationnelles majoritairement employées. Cette difficulté est renforcée par le fait qu'un même projet pourra au cours de son cycle de vie changer de forme ou se développer en même temps selon plusieurs modalités d'action. Un projet initié par un chercheur ou une équipe de recherche dans le cadre des axes de travail d'un laboratoire va pouvoir prendre par exemple la forme d'un Projet Collectif de Recherche, puis dans le même temps faire l'objet d'un financement au titre de l'Agence Nationale de la Recherche (ANR) pour finalement être poursuivi dans le cadre d'un accord conventionné entre unités de recherche.

Sur les objectifs affichés des projets (Fig. 42) :

Pour aborder la question des objectifs, nous avons distingué six orientations types correspondant aux objectifs développés dans nos projets :

- gestion spatialisée d'un corpus de données (49%)
- modélisation (19%)
- cartographie thématique (17%)
- analyse des répartitions spatiales (9%)
- analyse des cadastres parcellaires (5%)
- gestion d'un réseau d'acteur (1%)

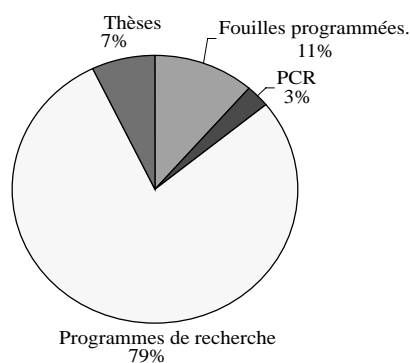


Fig. 41 - Graphique de répartition des natures organisationnelles des projets

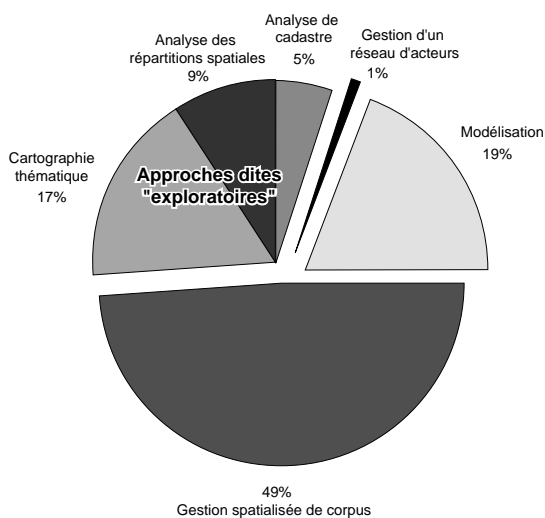


Fig. 42 - Graphique de répartition des orientations-types des projets

Chaque projet a été qualifié par une ou plusieurs orientations-types et, dans un peu moins de la moitié des cas de figure, les projets sont caractérisés par au moins deux orientations-types. Des 121 occurrences d'orientations-type qui ont pu être dégagées de nos 70 projets, on peut schématiquement distinguer quatre ensembles :

- les projets qui mettent en oeuvre des méthodes de **modélisation avancée** (19% des projets). Ces applications, que l'on peut qualifier de systèmes experts d'analyse spatiale ont globalement comme objectif de dégager d'un corpus donné d'informations les grands éléments structuraux liés aux logiques d'implantation ou d'évolution d'un site ou de son milieu. Pour cela, ils mettent généralement en oeuvre des modèles d'analyse dérivés dans la majeure partie des cas des modèles géographiques et font appel aux méthodes quantitatives et statistiques. La production documentaire associée n'est pas affichée comme un objectif prioritaire, même si le produit reste, au final cartographique.

- la seconde catégorie de projets se rapporte à des approches de **types exploratoires**, c'est à dire basée sur une interrogation non guidée des données. Nous regroupons dans cette même catégorie l'analyse des répartitions spatiales, les analyses cadastrales et les projets de cartographie thématique. Même si les processus sont sensiblement différents, dans ces trois cas, la démarche se construit de manière similaire sur la base d'interrogation par itérations. Dans cette catégorie, qui représente 31% des projets, l'approche est plus expérimentale / pragmatique et reste basée sur une interaction permanente entre le chercheur et sa donnée. L'objectif est clairement d'aboutir à un ou plusieurs produits, généralement cartographiques.

- les projets dont l'objectif principal est **la gestion spatialisée d'un corpus de données** représentent 49% du *corpus*. Ici ce n'est pas la production qui est prioritaire mais la gestion la plus rationnelle qui soit des données.

- plus rares, les projets à **vocation organisationnelle** (Gestion d'un réseau d'acteurs : 1%) ont pour objectif de servir de support de dialogue pour un certain nombre d'acteurs. Il s'agit ici de mettre en place soit une infrastructure de données (*ArScAn - Archéologie du Bassin Parisien*) soit une architecture informatique permettant le dialogue entre les acteurs (*Archaeores*). L'application une fois développée sert de socle pour le développement de différentes thématiques.

Un premier bilan sur les projets géomatiques dans les organisations de la recherche :

Du point de vue technique, la plupart des projets liés aux organisations de la recherche sont basés sur **des infrastructures techniques légères mais conceptuellement robustes**. Une très nette préférence est donnée aux applications monopostes facilement contrôlables et ne faisant pas appel à des ressources ou à des compétences techniques extérieures.

Ces projets sont plutôt développés sur des temps moyens à longs (de trois à cinq ans) et les équipes de recherche qui s'investissent dans des projets géomatiques sont généralement constituées dans le cadre spécifique du projet. Développés autour d'une période chronologique donnée, ils regroupent toujours des spécialistes de thématiques assez variées issus d'équipes de recherche différentes.

Le nombre et les types de données gérés dans les applications examinées sont très variables et aucun schéma de référence ne peut être dégagé tant la diversité des projets est grande. Même si ce sont les petites échelles qui sont les mieux représentées, toutes apparaissent (de la gestion des traces jusqu'à l'analyse des territoires) avec des organisations qui peuvent

être très différentes et des expressions d'objets qui peuvent varier fortement d'une base de données à l'autre.

On retrouve cependant les modalités d'expression graphique les plus classiques : l'artefact, les structures archéologiques ou le site (exprimé sous la forme d'une entité complexe composée de structures archéologiques ou sous la forme d'un ponctuel associé aux analyses territoriales ou régionales).

Dans la majeure partie des cas de figure, les attentes liées aux SIG sont **associées à la gestion *stricto-sensu* de la dimension spatiale de l'information et à la possibilité qu'offrent ces outils de disposer d'outils d'interrogation et de manipulation (approches exploratoires) pour au final produire des cartes.** Les approches modélisatrices sont peu représentées et l'examen plus détaillé des modèles utilisés relève en toute logique des modèles géographiques (Thiessen, places centrales...).

5.4.2 - LES PROJETS DES ÉQUIPES UNIVERSITAIRES ET DES UMR

UMR 7041 ARCHÉOLOGIES ET SCIENCES DE L'ANTIQUITÉ (ARSCAN)

Créée au 1er janvier 1999, l'UMR 7041 Archéologies et Sciences de l'Antiquité (ArScAn) relève de trois tutelles : Centre National de la Recherche Scientifique, Université de Paris 1 Panthéon-Sorbonne, Université de Paris Ouest Nanterre, du Ministère de la Culture et d'une convention : l'Institut National de Recherches Archéologiques Préventives (<http://www.mae.u-paris10.fr/webarscan/équipes.html>).

Cette UMR rassemble 14 équipes dont les chercheurs se retrouvent également dans le cadre de neuf thèmes transversaux. L'UMR regroupe plus de 250 membres permanents, personnels CNRS (chercheurs et ITA), enseignants-chercheurs, personnels du Ministère de la Culture et de l'Institut national de recherches archéologiques préventives. Par ailleurs, des chercheurs des Collectivités territoriales, des doctorants de Paris 1 et de Paris Ouest Nanterre La Défense et des enseignants-chercheurs d'autres universités sont associés à ses programmes en tant que membres non permanents.

Chaque équipe développe des méthodologies et des approches adaptées à son objet d'étude. Les thèmes constituent des laboratoires de réflexion communs aux différentes équipes.

Rattachée aux sections 31 et 32 du comité national de la recherche scientifique, l'UMR est un pôle de formation à la recherche par la recherche, attractif tant pour les étudiants français, européens et étrangers que pour la formation permanente des personnels. Ce regroupement en une seule unité de recherche améliore la visibilité nationale et internationale. Il facilite les contacts et les partenariats avec les diverses autres institutions intervenant en archéologie en France et dans l'Union européenne, comme dans de nombreux pays à travers les cinq continents.

[r1] ARCHÉOLOGIE DU BASSIN PARISIEN**PROGRAMME ARSCAN ARCHÉOLOGIE DU BASSIN PARISIEN (ABP)**

<u>Série :</u> Recherche	<u>Institution support :</u> UMR 7041 Archéologies et Sciences de l'Antiquité	<u>Type :</u> Programme de recherche
<u>Localisation :</u> Bassin Parisien	<u>Institutions partenaires :</u> Ministère de la Culture L'Institut National de Recherches Archéologiques Préventives	<u>Mode d'observation :</u> Directe / bibliographie
<u>Echelle d'approche :</u> Echelle Régionale (Bassin Parisien), micro-régionale, échelle locale, échelle site		<u>Niveau d'information :</u> Satisfaisant
<u>Contact(s) :</u> BRUN (P.) (Coord), KARLIN (Cl.) (Coord. Jusqu'en 2006), SOULIER (Ph.) (Coord. depuis 2006), AUBRY (L.) <u>Mise à jour de la fiche :</u> Février 2009		
<u>Début des travaux et état du projet :</u> 2002, en cours	<u>Chronologie dominante de l'équipe :</u> Trans-chronologique	<u>Chronologie dominante projet :</u> Trans-chronologique

SOURCES :**Bibliographie :**

- **[BRUN, KARLIN 2005]** Brun (P.), Karlin (Cl.) – Le programme archéologie du Bassin Parisien, Premiers résultats. in : *Temps et espaces de l'homme en société, Analyses et modèles spatiaux en archéologie. XXV^e rencontres internationales d'Archéologie et d'Histoire d'Antibes*.2005, p. 225 - 236.
- **[BRUN, KARLIN 2003]** Brun (P.), Karlin (Cl.) - *Rapport Archéologie du Bassin Parisien*, Années 2002 – 2003, 132 p. [Rapport d'activité]
- **[BRUN, KARLIN 2001]** Brun (P.), Karlin (Cl.) - *Rapport Archéologie du Bassin Parisien*, Années 2001, 39 p. [Rapport d'activité]
- **[BRUN, SOULIER 2007]** Brun (P.), Soulier (Ph.) - *Rapport Archéologie du Bassin Parisien*, Années 2006 – 2007, 88 p. [Rapport d'activité]
- **[BRUN, SOULIER 2005]** Brun (P.), Soulier (Ph.) - *Rapport Archéologie du Bassin Parisien*, Années 2004 – 2005, 88 p. [Rapport d'activité]

Interventions, conférences, entretiens et autres ressources :

- **[SITE WEB]** <http://www.mae.u-paris10.fr/webarscan/transversal.html> [Consulté le 08/05/09]
- **[SITE WEB]** http://www2.cnrs.fr/sites/communique/fichier/arscan21_derniere_version_claudine_karlin.pdf [Consulté le 08/05/09]

LE PROGRAMME ARSCAN ARCHÉOLOGIE DU BASSIN PARISIEN :

Le programme ArScAn Archéologie du Bassin Parisien (ABP) a été engagé en 2000 par l'UMR ArScAn. Il est né de la volonté de chercheurs issus de quatre de ses équipes (Archéologies environnementales ; Ethnologie préhistorique ; Archéologie de la Gaule ; Protohistoire européenne) qui souhaitaient fédérer leurs efforts et ainsi associer plus de 78 chercheurs du CNRS, des universités, du ministère de la culture, de l'Institut national de recherches archéologiques préventives (INRAP) et des collectivités territoriales pour travailler sur même espace de référence : le Bassin Parisien. Il a donné lieu à une convention avec le Ministère de la Culture (SDA - DAPA)

Aujourd'hui des chercheurs de six équipes de l'UMR ArScAn sont impliqués dans ce programme de recherche :

- Anthropologie des techniques, des espaces et des territoires au Pléistocène
- Ethnologie préhistorique
- Protohistoire européenne, de la sédentarisation à l'Etat
- Archéologie de la Gaule, structures économiques et sociales
- Archéologies environnementales

Le pôle géomatique, cheville ouvrière du projet, est sous la responsabilité d'une sixième équipe, Archéologie du Monde grec et systèmes d'information.

L'espace d'étude correspond approximativement à un espace de 400 Km de diamètre dont Paris est le centre topographique. L'échelle de temps va du Paléolithique à nos jours.

Le propos de ce projet est s'interroger sur les conditions d'utilisation de diverses échelles d'observation, à l'aide des SIG, avec l'objectif d'articuler les résultats obtenus sur des portions d'espace traitées comme des échantillons représentatifs. La notion de réseau est ici essentielle. Les principaux réseaux identifiables par l'archéologie sont abordés par différents projets d'études traitant d'échelles, de zones géographiques et adoptant des méthodologies et des problématiques multiples : les sites paléolithiques d'Étiolles, de Pincevent et de Verberie, les itinéraires anciens et les structures parcellaires du Val-d'Oise et de Paris, l'occupation de l'espace néolithique dans l'Eure, les Yvelines et l'Aisne, la céramique gallo-romaine en Île-de-France, les parures paléolithiques à l'échelle de l'Europe, les amphores romaines et les archives paléoenvironnementales à l'échelle du Nord de la France.

Le programme de recherche s'articule autour de deux axes :

- l'occupation de l'espace que ce soit à l'échelle des sites, des réseaux de territoires régionaux et *in fine*, du Bassin parisien dans sa totalité. L'étude spatiale peut donc s'effectuer aussi bien à l'échelle d'un site de chasseurs magdaléniens, par exemple, qu'à l'échelle de l'occupation d'une vallée durant le Néolithique.
- Les échanges : gestion des matières premières, produits finis, pratiques culturelles et artistiques sont abordés au travers d'un travail de cartographie des voies romaines ou de circulation des amphores sur le Nord de la Gaule par exemple.

Il s'agit d'aboutir à une capitalisation des données archéologiques, notamment en constituant des bases de données de référence (topographie, images satellites, cartographie ancienne, etc.) pour mieux les gérer, les valoriser et les diffuser.

Une première base de données de référence qui permet d'intégrer à un niveau de synthèse les différentes bases de données du projet a été développée à l'aide du logiciel Access®. Elle s'appuie sur des développements d'interfaces et une automatisation des procédures d'analyse à l'aide du langage de programmation Visual Basic®. Sa mise en ligne est à l'étude.

L'archéologie préventive fournit aujourd'hui une masse de données d'étude jamais égalée, tant en zones urbaines que rurales. En augmentant significativement les corpus de données, elle offre la possibilité d'appliquer sur de très vastes ensembles des méthodes et des programmes novateurs. Cela va de pair avec la présence importante d'archéologues de l'INRAP, de la Culture et des Collectivités

dans les équipes de l'UMR et tout particulièrement au sein du programme Archéologie du Bassin Parisien.

SÉRIE : RECHERCHE		TYPE : PROJET TRANSVERSAL
ARCHÉOLOGIE DU BASSIN PARISIEN		
PROJET ET ASPECTS ORGANISATIONNELS		
<u>1. Nombre de participants au projet :</u> Sup.20	<u>2. Etat du projet :</u> En cours de développement En phase d'exploitation	<u>3. Budget global du projet :</u> 10000 euros par ans
<u>4. Spécialités représentées dans le projet :</u> Archéologie, géomatique	<u>5. Equipe constituée ou équipe projet :</u> Equipe projet regroupant des chercheurs de 7 équipes de l'UMR 7041 constituant le noyau du programme auxquelles sont associées d'autres UMR et d'autres organisation de recherche archéologique	<u>6. Direction ou organisation hiérarchique de rattachement :</u> Ministère de la Culture (financeur mission) CNRS université (employeur) Collectivités territoriales (employeur)
<u>Observations :</u> Le Programme ABP est atypique en termes d'organisation. Il s'agit d'un méta projet composé de sous projets qui possèdent leurs propres logiques de développement et de fonctionnement. Le programme ABP, par le biais de son comité de direction, définit des axes prioritaires de développement qu'il promeut par des soutiens financiers aux projets. Parallèlement à ces sous projets, une réflexion est menée quant à la mise en place d'une structure d'échange et de partage de données.		
SYSTÈME D'INFORMATION		
<u>1. Outils informatiques utilisés dans le projet :</u> SGBD : Access®, File Maker®, Excel®, DAO : Illustrator®, SIG : Arc-GIS®, IDRISI®, Surfer... Autres :	<u>2. Contexte et niveau d'informatisation</u> Selon les projets	<u>3. Orientation de l'outil :</u> Outil fédérateur (gestion d'une infrastructure de données)
<u>4. Nbre et type des utilisateurs :</u> Selon les projets	<u>5. Structure générale du système :</u> Selon les projets	<u>6. Niveaux intégrés dans le SIG :</u> Selon les projets
<u>7. Information et données du SI :</u> Selon les projets	<u>8. Origine des informations :</u> Selon les projets	
<u>Observations :</u> Le programme Archéologie du Bassin Parisien est constitué par un réseau d'acteur et ne possède pas d'outil spécifique. Il est une fédération informelle de différents outils qui ne sont pour la plupart pas stabilisés et dont la durée de vie est celle de la durée de vie du projet. En revanche, si l'objectif du programme ABP n'est pas de constituer un outil spécifique, il est de permettre une meilleure mise à disposition des données et d'assurer une pérennité à ces mêmes corpus d'information. Une réflexion est menée sur la création d'un socle minimal d'information, sorte de champs communs à l'ensemble des projets potentiels, permettant de travailler à l'échelle de l'ensemble du programme. L'implémentation de ces champs au sein d'une base de données intégrée permettant de synthétiser les informations des différents projets à l'échelle du programme est en cours à l'aide du logiciel Access. La mise en ligne de cette base est en cours d'étude.		

[r2] VILLAJYOYOSA**VILLAJYOYOSA : ANALYSE MORPHOLOGIQUE D'UN TERRITOIRE**

<u>Série :</u> Recherche	<u>Institution support :</u> UMR 7041 Archéologies et Sciences de l'Antiquité	<u>Type :</u> Fouille programmée
<u>Localisation :</u> Villajoyosa (Espagne)	<u>Institutions partenaires :</u> Ministère des Affaires Etrangères Casa de Velázquez Institut Géologique Albert de Lapparent, La Salle Beauvais Musée de Villajoyosa Université d'Alicante Musée de La Alcudia, Elche	<u>Mode d'observation :</u> Directe / bibliographie
<u>Echelle d'approche :</u> Ville		<u>Niveau d'information :</u> Satisfaisant
<u>Contact(s) :</u> (P.) ROUILLARD, (S.) ROBERT, (L.) COSTA, (A.) ESPINOSA, (J.) MORATALLA <u>Mise à jour de la fiche :</u> Février 2009		
<u>Début des travaux et état du projet :</u> 2005, en cours de développement	<u>Chronologie dominante de l'équipe :</u> Antiquité	<u>Chronologie dominante projet :</u> Antiquité / Protohistoire (Période Ibérique)

SOURCES :**Bibliographie :**

- **[COSTA 2007]** Costa (L.) - *La Malladeta, Villajoyosa (Generalitat Valenciana, Espagne). A propos du relevé des façades de la Villa Ciacomina*, Rapport de mission, campagne 2006.2007, 26 p. [Rapport d'activité]
- **[ROUILLARD 2008]** Rouillard (P.) Dir. - *Mission archéologique Franco-espagnole*, Rapport de campagne 2008, 41 p. [Rapport d'activité]
- **[ROUILLARD 2007]** Rouillard (P.) Dir. - *Mission archéologique Franco-espagnole*, Rapport de campagne 2007. 30 p. [Rapport d'activité]
- **[ROUILLARD 2006]** Rouillard (P.) Dir. - *Mission archéologique Franco-espagnole*, Rapport de campagne 2006, 30 p. [Rapport d'activité]

Interventions, conférences, missions :

- **[MISSION TERRAIN 2009]** VILLAJYOYOSA 2009 : Rouillard dir. - *Villajoyosa (Alicante)*, Mission archéologique Franco-espagnole, Campagne 2009, 15/04/09 au 30/04/09.
- **[MISSION TERRAIN 2008]** VILLAJYOYOSA 2008 : Rouillard dir. - *Villajoyosa (Alicante)*, Mission archéologique Franco-espagnole, Campagne 2008, 25/03/08 au 15/04/08.
- **[MISSION TERRAIN 2007]** VILLAJYOYOSA 2007 : Rouillard dir. - *Villajoyosa (Alicante)*, Mission archéologique Franco-espagnole, Campagne 2007, 01/03/07 au 31/04/07.
- **[MISSION TERRAIN 2006]** VILLAJYOYOSA 2006 : Rouillard dir. - *Villajoyosa (Alicante)*, Mission archéologique Franco-espagnole, Campagne 2006, 01/03/06 au 31/03/06.
- **[SITE WEB]** http://www.diplomatie.gouv.fr/fr/actions-france_830/archeologie_1058/les-carnets-archeologie_5064/europe-maghreb_5066/espagne-les-iberes_5489/index.html [Consulté le 20/02/2009]

LE PROJET VILLAJOSYA :

Le village pré-romain se situe au centre de la ville actuelle sur la rive gauche de l'embouchure du *Río Amadorio* et a été entièrement rasé, probablement au moment de la reconquête (XIII^e siècle dans la région). Deux nécropoles ont été mises au jour, au long des voies vers le sud et vers l'ouest. Le noyau de la ville romaine se situe auprès de la première agglomération. L'intérêt de ce site réside bien dans la longue durée de son occupation.

Les autorités archéologiques régionales ont confié à l'équipe l'étude de deux secteurs, au Nord (La *Tellerola*) et au Sud (La *Malladeta*) de l'agglomération antique. Le travail, depuis 2005, porte sur la site de La *Malladeta*, où avaient été trouvés en surface des terres cuites, du type des brûles parfums (*pebeteros*). L'année 2007 a marqué aussi le début d'une enquête plus vaste sur les grands axes et les limites du territoire de l'agglomération antique.

Cette double approche a permis de développer une base de données géographiques selon deux échelles différentes. Une première application a été développée autour du noyau des relevés archéologiques de la fouille de la *Malladeta*. Elle permet de gérer au jour le jour les différentes informations issues des travaux de terrain et d'en extraire les plans nécessaires à la réalisation des documents finaux de synthèse. Une seconde base de données, développée à partir des fonds topographiques actuels au 1/5000 de la municipalité, permet d'aborder le territoire d'un point de vue plus global en s'appuyant sur un *corpus* documentaire varié (cartes topographiques actuelles et anciennes, données altimétriques, données parcellaires et photographies aériennes). Ces données complétées de données archéologiques permettent de travailler sur les grandes structures du territoire de la commune et ainsi de mieux comprendre son évolution sur la longue durée.

La base de données réalisée à l'aide du logiciel ArcGIS® est actuellement stockée à Nanterre au sein de l'UMR 7041 ArScAn et seules des illustrations produites sur demande sont mises à disposition des membres de l'équipe. Dans une seconde phase les données seront mises à disposition de la municipalité selon des modalités techniques qui restent à définir.

Actuellement les données sont structurées sur la base d'un modèle de type «entités spatiales» et réparties en deux grands ensembles : des données de référence correspondant aux cadre spatial géographique et des données thématiques correspondant aux données archéologiques et autres (microtopographie, parcellaire, chemins anciens, etc...) (cf. Chapitre 6.3.4).

SÉRIE : RECHERCHE		TYPE : FOUILLE PROGRAMMÉE	
VILLAJYOYA			
PROJET ET ASPECTS ORGANISATIONNELS			
1. Nombre de participants au projet : Inf. 10	2. Etat du projet : En cours de développement En phase d'exploitation	3. Budget global du projet : /	
4. Spécialités représentées dans le projet : Archéologie, géomatique	5. Equipe constituée ou équipe projet : Equipe constituée autour de ArScAn -Monde grec archaïque	6. Direction ou organisation hiérarchique de rattachement : Ministère des affaires étrangères (financeur mission) CNRS (employeur)	
Observations :			
SYSTÈME D'INFORMATION			
1. Outils informatiques utilisés dans le projet : SGBD : Access®, File Maker®, Excel® pour la saisie DAO : Illustrator® SIG : Arc-GIS® Autres :	2. Contexte et niveau d'informatisation Très bon niveau d'informatisation des collectivités locales en présence	3. Orientation de l'outil : Outil de gestion et d'analyse de données	
4. Nbre et type des utilisateurs : Utilisation par le géomaticien de l'équipe	5. Structure générale du système : Système mono-poste.	6. Niveaux intégrés dans le SIG : Un niveau administrateur	
7. Information et données du SI : <u>Données de référence :</u> Plan topographique numérique au 1/5000 de la Ville de de Villajoyosa ; carte topographique au 1/25000 de l'IGN. <u>Données spécifiques :</u> Données de fouille, photographies aériennes, cartes anciennes		8. Origine des informations : <u>Données de référence :</u> acquisition, mise à disposition <u>Données spécifiques :</u> inventaire, photo et carto-interprétation, acquisition sur le terrain.	
Observations : La base de données a été conçue à l'origine dans une perspective de cartographie et de restitution des plans de fouille. Son enrichissement progressif avec des données dépassant très largement cette échelle (cartes photographies aériennes) a permis le développement des nouveaux axes d'étude. La base de données géographiques est aujourd'hui un des éléments pivots du programme de recherche <i>Villajoyosa</i> qui, d'une approche initialement liée au site de la <i>Malladeta</i> à la période Ibérique aboutit une approche globale du territoire de la commune de la période ibérique à la période médiévale.			

[r3] ELCHE**ELCHE : APPROCHE GÉOGRAPHIQUE POUR LE REPÉRAGE ET L'ANALYSE DES EXPLOITATIONS DE PIERRE**

<u>Série :</u> Recherche	<u>Institution support :</u> UMR 7041 Archéologies et Sciences de l'Antiquité (ArScAn – Monde Grec Archaique)	<u>Type :</u> Prospection
<u>Localisation :</u> Elche (Communauté de Valencia, Province d'Alicante)	<u>Institutions partenaires :</u> Ministère des Affaires Etrangères Casa de Velasquez, Madrid Université d'Alicante Fondation La Alcludia	<u>Mode d'observation :</u> Directe / bibliographie
<u>Echelle d'approche :</u> Micro-régionale		<u>Niveau d'information :</u> Satisfaisant
<u>Contact(s) :</u> ROUILLARD (P.), MORATALLA (J.), COSTA(L.), ROBERT(S.), MONTENAT (Ch.), MONTHEL(G.), <u>Mise à jour de la fiche :</u> Février 2009		
<u>Début des travaux et état du projet :</u> 2007, en cours	<u>Chronologie dominante de l'équipe :</u> Antiquité	<u>Chronologie dominante projet :</u> Trans-chronologique

249

SOURCES :**Bibliographie :**

- **[COSTA 2007]** Costa (L.) – *Elche, Approche cartographique pour le repérage des exploitations de Pierre dans la zone Nord d'Elche*, Rapport de mission, campagne 2006 - 2007, 20 p. [Rapport]
- **[ROUILLARD 2008]** Rouillard (P.) Dir. - *Mission archéologique Franco-espagnole*, Rapport de campagne 2008, 41 p. [Rapport d'activité]
- **[ROUILLARD 2007]** Rouillard (P.) Dir. - *Mission archéologique Franco-espagnole*, Rapport de campagne 2007, 30 p. [Rapport d'activité]
- **[ROUILLARD 2006]** Rouillard (P.) Dir. - *Mission archéologique Franco-espagnole*, Rapport de campagne 2006, 35 p. [Rapport d'activité]

Interventions, conférences, entretiens et autres ressources :

- **[MISSION TERRAIN]** ELCHE 2009 : Rouillard dir. - *Elche, Las Canteras*, Mission archéologique Franco-espagnole, Campagne 2009, 15/04/09 au 30/04/09.
- **[MISSION TERRAIN]** ELCHE 2008 : Rouillard dir. - *Elche, Las Canteras*, Mission archéologique Franco-espagnole, Campagne 2008, 25/03/08 au 15/04/08.
- **[MISSION TERRAIN]** ELCHE 2007 : Rouillard dir. - *Elche, Las Canteras*, Mission archéologique Franco-espagnole, Campagne 2007, 01/03/07 au 31/04/07.
- **[SITE WEB]** http://www.diplomatie.gouv.fr/fr/actions-france_830/archeologie_1058/les-carnets-archeologie_5064/europe-maghreb_5066/espagne-les-iberes_5489/index.html [Consulté le 20/02/2009]

LE PROJET ELCHE :

Les massifs calcaires de la zone Nord d'Elche (Espagne) ont fait l'objet d'une exploitation intensive de la pierre sur plus de 25 siècles (de l'époque Ibérique à la période moderne). Cette activité a laissé

des traces multiples dans le paysage. Une première campagne de prospection sur la zones a permis de reconnaître plus de 58 établissements correspondant à des exploitations de pierre de toutes tailles et de toutes époques (dont certaines très anciennes au lieux dit *El Ferriol*). Parallèlement à cette approche terrain, ont été réunit les premiers éléments de cartographie et des clichés photographiques permettant de composer un premier embryon de SIG.

L'ensemble de la documentation a été numérisé et intégrée (dans sa grande majorité) dans une base de données géographiques (« Bd Elche »). Des traitements semi-automatisés et une analyse de carto et photo-intepretation destinée à repérer dans le paysage l'existence d'anomalies topographiques susceptibles d'être des exploitations de pierre ont été réalisés (cf. Chapitre 6.3.7).

SÉRIE : RECHERCHE		TYPE : PROGRAMME DE RECHERCHE
ELCHE		
PROJET ET ASPECTS ORGANISATIONNELS		
1. Nombre de participants au projet : Inf. 10	2. Etat du projet : En cours de développement En phase d'exploitation	3. Budget global du projet : /
4. Spécialités représentées dans le projet : Archéologie, géomatique	5. Equipe constituée ou équipe projet : Equipe constituée autour de ArScAn -Monde grec archaïque	6. Direction ou organisation hiérarchique de rattachement :
Observations :		
SYSTÈME D'INFORMATION		
1. Outils informatiques utilisés dans le projet : SGBD : Access®, File Maker®, Excel® pour la saisie DAO : Illustrator® SIG : Arc-GIS® Autres :	2. Contexte et niveau d'informatisation Très bon niveau d'informatisation des collectivités locales en présence	3. Orientation de l'outil : Outil de gestion et d'analyse de données tridimensionnelles
4. Nbre et type des utilisateurs : Utilisation par le géomaticien de l'équipe	5. Structure générale du système : Système mono-poste.	6. Niveaux intégrés dans le SIG : Administrateur
7. Information et données du SI : <u>Données de référence :</u> Plan topographique numérique au 1/5000 de la Ville de Elche ; carte topographique au 1/25000 de l'IGN. <u>Données spécifiques :</u> Données de prospection	8. Origine des informations : <u>Données de référence :</u> acquisition, mise à disposition <u>Données spécifiques :</u> inventaire, photo et carto- interprétation, acquisition sur le terrain.	
Observations : La base de données Elche est le pivot pour synthétiser les observations de terrain et appréhender la globalité de l'espace. Actuellement sa gestion et son utilisation est limitée à un seul administrateur. Elle permet cependant à des spécialistes d'horizons variés de dialoguer autour d'une référence commune.		

[r4] ARGOS**MISE EN PLACE D'UN SIG SUR LA VILLE D'ARGOS**

<u>Série :</u> Recherche	<u>Institution support :</u> UMR 7041 Archéologies et Sciences de l'Antiquité (ArScAn – Monde Grec Archaïque)	<u>Type :</u> Fouille programmée
<u>Localisation :</u> Argos (Péloponnèse, grèce)	<u>Institutions partenaires :</u> Ecole française d'Athènes Conseil Général du Val-d'Oise	<u>Mode d'observation :</u> Directe / bibliographie
<u>Echelle d'approche :</u> Ville		<u>Niveau d'information :</u> Satisfaisant
<u>Contact(s) :</u> COSTA (L.), ROBERT (S.), PARIENTE (A.) <u>Mise à jour de la fiche :</u> Février 2009		
<u>Début des travaux et état du projet :</u> 2002, en phase de sommeil	<u>Chronologie dominante de l'équipe :</u> Antiquité	<u>Chronologie dominante projet :</u> Trans-chronologique

SOURCES :**Bibliographie :**

- **[COSTA, ROBERT 2003]** Costa (L.), Robert (S.) - *SIG Argos*, Rapport de mission du 19 juillet 2003 au 2 Août 2003, Conseil Général du Val-d'Oise, Ecole Française d'Athènes. [Rapport d'activité]
- **[COSTA, PARIENTE, ROBERT 2003]** Costa (L.), Pariente (A.), Robert (S.) - De Vollgraff au SIG, ou l'espace argien revisité, *Cahier V des thèmes transversaux ArScAn - 2003/2004, Table ronde - Villes et SIG : Quels sont les besoins en géomatique de l'archéologie urbaine ?* : Autour du thème 7 et du thème 8, p. 284-291.
- **[PARIENTE, TOUCHAIS 1998]** Pariente (A.), Touchais (G.) (éds.) - *Argos et l'Argolide, Topographie et urbanisme*, Actes de la table ronde organisée par l'École Française d'Athènes et la 4^e Ephorie des antiquités préhistoriques et classiques, Athènes-Argos, 28 avril-1er mai 1990, Paris, 1998 (études franco-helléniques III).

Interventions, conférences, entretiens et autres ressources :

- **[COLLOQUE]** « Sur les pas de W. Vollgraff », Ecole Française d'Athènes, Athènes, 25 - 27 Septembre 2003
- **[MISSION TERRAIN 2003]** Costa, Pariente dir. - Argos, Mission archéologique, Campagne 2003, 19/07/2003 au 02/08/2003.

LE PROJET ARGOS

Outil d'acquisition, de gestion, d'analyse, de modélisation et de restitution de l'information spatialisée, destiné à servir la recherche et la gestion des connaissances et des problématiques, le SIG Argos s'appuie sur un dépouillement critique des sources disponibles qui proviennent d'origines multiples (plans anciens, cadastres, photographies aériennes, images satellitaires, cartes géologiques, sondages

géotechniques, données de prospections, plans de fouilles, relevés stratigraphiques...) et de natures diverses (archéologiques, textuelles, historiques, environnementales...)

Plusieurs niveaux d'utilisation sont envisagés :

- le premier est celui de la restitution de la simple épaisseur du dépôt anthropique. Cette image fournit à elle seule une information pertinente pour l'évaluation du potentiel archéologique qui permet de construire des cartes dites prédictives : produites selon des thématiques plus élaborées, permettant aussi bien d'orienter les choix méthodologiques ou d'estimer les coûts prévisibles d'une opération archéologique que de faciliter la politique d'aménagement du territoire, elles fonctionnent comme outil d'aide à la décision en amont des futures recherches ou interventions sur le terrain.

- le second, en aval des interventions de terrain, exploitant à la fois les capacités de gestion et les potentialités de recherche de l'outil informatique, le SIG vise à permettre l'analyse de la topographie historique, quelle qu'en soit l'échelle (fouille, quartier, ville, micro-région, territoire...), en permettant des rapprochements spatiaux jusque-là quasiment impossibles (calculs de surfaces, d'orientations, de dispersion, de contiguïté, de connectivité...). Il facilite par exemple le passage de la signification d'usage (atelier) à la signification urbaine (secteur artisanal).

- le troisième consiste en une utilisation du SIG est pour l'étude de la configuration viaire, dans laquelle il permet d'évaluer le degré de prégnance des tracés ; pour la configuration parcellaire, il peut contribuer à mettre en évidence un réseau de limites de parcelles sous la forme d'éléments linéaires ou une mosaïque de parcelles sous la forme d'éléments surfaciques qui fondent l'identification de limites actives ou fossiles (cf. chap. 6.3.1).

SÉRIE : RECHERCHE		TYPE : PROGRAMME D'ÉTUDE
ARGOS		
PROJET ET ASPECTS ORGANISATIONNELS		
<u>1. Nombre de participants au projet :</u> Moins de 10	<u>2. Etat du projet :</u> En phase de sommeil	<u>3. Budget global du projet :</u> /
<u>4. Spécialités représentées dans le projet :</u> Archéologie, Archéogéographie	<u>5. Equipe constituée ou équipe projet :</u> Equipe projet	<u>6. Direction ou organisation hiérarchique de rattachement :</u> /
<u>Observations :</u> Collaboration Efa / CG95		
SYSTÈME D'INFORMATION		
<u>1. Outils informatiques utilisés dans le projet :</u> SGBD : File-Maker pro® SIG : Arc-GIS®	<u>2. Contexte et niveau d'informatisation</u> Pas d'informatisation connue sur ce site.	<u>3. Orientation de l'outil :</u> Gestion de l'information sur la ville Modélisation de l'occupation humaine et des réseaux parcellaires et viaires structurants
<u>4. Nbre et type des utilisateurs :</u> Outil monoposte	<u>5. Structure générale du système :</u> Système mono-poste	<u>6. Niveaux intégrés dans le SIG :</u> 1 niveau administrateur
<u>7. Information et données du SI :</u> Données archéologiques Plans topographiques au 1/5000 ^e type cadastre.	<u>8. Origine des informations :</u> Production en propre Acquisition par échange	
<u>Observations :</u> Le développement de cette base de données n'a pas été menée à son terme. L'absence de volonté institutionnelle n'a pas permis de pousser plus loin le programme même si techniquement l'ensemble des données de bases étaient réunies.		

[r5] DÉLOS**DÉLOS : MISE EN PLACE D'UNE BASE DE DONNÉES GÉOGRAPHIQUE SUR LE SANCTUAIRE**

<u>Série :</u> Recherche	<u>Institution support :</u> UMR 7041 ArScAn (Equipe Monde Grec, Monde Grec Archaïque)	<u>Type :</u> Fouille programmée
<u>Localisation :</u> Délos (Grèce)	<u>Institutions partenaires :</u> Université de Paris 1 Panthéon -Sorbonne Ecole Française d'Athènes	<u>Mode d'observation :</u> Directe
<u>Echelle d'approche :</u> Site		<u>Niveau d'information :</u> Satisfaisant
<u>Contact(s) :</u> ETIENNE (R.), COSTA (L.) <u>Mise à jour de la fiche :</u> Février 2009		
<u>Début des travaux et état du projet :</u> 2007, en cours	<u>Chronologie dominante de l'équipe :</u> Antiquité	<u>Chronologie dominante projet :</u> Antiquité

255

SOURCES :**Bibliographie :**

- **[COSTA 2008]** Costa (L.) - *Mise en œuvre d'un système d'information géographique sur le sanctuaire d'Apollon à Délos*, Nanterre, 2008, 28 p. [Rapport d'activité]

Interventions, conférences, entretiens et autres ressources :

- **[MISSION TERRAIN]** DELOS 2009 : Etienne dir. - *Délos, sanctuaire d'Apollon*, Mission archéologique, Université de Paris 1, Ecole Française d'Athènes, UMR 7041 ArScAn, Campagne 2009, 01/04/2009 au 17/04/2009.
- **[MISSION TERRAIN]** DELOS 2007 : Etienne dir. - *Délos, sanctuaire d'Apollon*, Mission archéologique, Université de Paris 1, Ecole Française d'Athènes, UMR 7041 ArScAn, Campagne 2009, 01/05/2007 au 17/05/2007.

DESCRIPTION SOMMAIRE DU PROJET

Le site de Délos (Grèce) a été l'objet d'investigations archéologiques depuis de nombreuses décennies. Toutes ont donné lieu à la réalisation de plans à différentes échelles (Cf. Chap. 6.3.6). Le dernier exercice de ce type est le nouvel *Atlas de Délos* (cf. r64) réalisé à l'initiative de l'Ecole Française d'Athènes. Celui-ci propose la réalisation d'un document planimétrique à différentes échelles (1/5000 pour l'ensemble de l'île, 1/1000 pour certaines zones et 1/500 pour des secteurs spécifiques) pour l'ensemble de l'île avec comme principe directeur le recensement des vestiges dans leur état actuel. Ce document cartographique dont l'achèvement est prévu pour 2010 - 2011 servira alors de nouveau référentiel topographique présentant l'état actuel des vestiges de l'île.

En l'attente de la mise à disposition de ce document et pour répondre de manière complémentaire aux besoins des problématiques propres au sanctuaire, il a été décidé la mise au point d'un outil permettant la gestion des différents vestiges de cette zone. L'idée est d'aboutir à une base de données de référence permettant des interrogations dynamiques propres à restituer les différents états du sanctuaire à différentes périodes et à différentes échelles. Il est donc clair qu'il ne s'agit pas de proposer la réalisation d'un nouveau plan du sanctuaire (ce qui a déjà été déjà réalisé de multiples fois !), mais

bien de travailler sur le développement d'un outil de recherche, fondé sur des données déjà acquises, et permettant de produire des synthèses cartographiques à la demande. En outre, cet outil permettra à d'autres utilisateurs d'intégrer par la suite de nouvelles informations au fur et à mesure que naîtront les besoins.

Un des points importants de notre développement est l'intégration de la documentation préexistante. L'idée est de prendre comme point de départ les documents graphiques les plus pertinents et d'en faire une lecture critique (limites, précision, contenus). Sur cette base on constitue des couches de données géographiques numérique de référence susceptibles de devenir un matériau réutilisable par tous en fonction des différentes problématiques développées sur le site.

Le plan topographique du sanctuaire au 1/100 en 8 feuilles de 1904 dit « plan Maar » est actuellement le document le plus exhaustif et possédant une qualité planimétrique correspondant à un relevé moderne à une échelle du 1/100 (soit quelques centimètres de précision), ce qui constitue un bon point de départ pour constituer une base de données géographiques. Des tests sur la base de points topographiques ont été réalisés pour le calibrer et le géo référencer.

L'ensemble du plan est vectorisé et chaque bloc constitue un objet possédant une fiche d'information. Actuellement la base compte plus de 50000 objets vectoriels. Des bases complémentaires permettent de compléter ce premier *corpus* cartographique, notamment sur les petits monuments, sur les inscriptions... Les représentations anciennes successives du sanctuaire ont aussi été intégrées à la base de données.

L'ensemble est actuellement géré sur un système monoposte à l'aide du logiciel Arc-GIS®. Une étude pour sa mise en ligne est actuellement en cours.

SÉRIE : RECHERCHE		TYPE : FOUILLE PROGRAMMÉE	
DELOS			
PROJET ET ASPECTS ORGANISATIONNELS			
1. Nombre de participants au projet : inf. 10	2. Etat du projet : En cours de développement	3. Budget global du projet : /	
4. Spécialités représentées dans le projet : Archéologie, géologie, histoire, épigraphie, architecture...	5. Equipe constituée ou équipe projet : Equipe projet de Délos	6. Direction ou organisation hiérarchique de rattachement : UMR 7041 ArScAn Université de Paris 1 Ecole Française d'Athènes	
Observations :			
SYSTÈME D'INFORMATION			
1. Outils informatiques utilisés dans le projet : SGBD : Accès®, File Maker® SIG : Arc GIS® DAO : Illustrator®	2. Contexte et niveau d'informatisation Le contexte d'informatisation est peu développé. Essentiellement de la DAO sur Autocad réalisé par le topographe de l'EFA	3. Orientation de l'outil : Gestion des données Orientation de la recherche	
4. Nbre et type des utilisateurs : Potentiellement équipe projet et au delà	5. Structure générale du système : Système mono-poste	6. Niveaux intégrés dans le SIG : 1 administrateur contributeur	
7. Information et données du SI : Données archéologiques, données planimétriques et relevés anciennes, photographie aériennes, fond cartographique		8. Origine des informations : En dehors des données cartographiques de l'Etat Grec l'ensemble des données du site de Délos provient soit des planimétries anciennes soit d'acquisition en propre (topographie, géophysique...)	
Observations : Le projet SIG Délos se développe sur la zone sanctuaire. Pour la première fois, au delà des objectifs de cartographie thématique des états successifs de la chronologie du sanctuaire, il a permis de réunir une documentation foisonnante mais dispersée et de la compiler dans une seule base de données. Il se définit donc déjà comme un outil stratégique pour la conduite de la future publication du sanctuaire. Dans un proche avenir il pourra aussi permettre de réunir des informations issues de sources multiples : données géophysiques, données historiques, données sur les inscriptions. La mise en ligne de cette base de données permettra de fédérer d'autres acteurs à ce projet et il pourra éventuellement être envisagé d'étendre ce premier ensemble à une zone plus large dépassant les limites du sanctuaire.			

[r6] UMM HADDAR**UMM HADDAR, WADI KUFREIN : MISE EN PLACE D'UNE BASE DE DONNÉES GÉOGRAPHIQUE**

<u>Série :</u> Recherche	<u>Institution support :</u> UMR 7041 Archéologies et Sciences de l'Antiquité (ArScAn – Monde Grec Archaïque)	<u>Type :</u> Fouille programmée
<u>Localisation :</u> Umm Haddar, Wadi Kufrein (Jordanie)	<u>Institutions partenaires :</u> Université de Paris 1, Panthéon-Sorbonne Institut Français du Proche Orient, Antenne Amman	<u>Mode d'observation :</u> Directe / bibliographie
<u>Echelle d'approche :</u> Site		<u>Niveau d'information :</u> Satisfaisant
<u>Contact(s) :</u> ETIENNE (R.), SALLES (J.-F.), COSTA (L.) <u>Mise à jour de la fiche :</u> Février 2009		
<u>Début des travaux et état du projet :</u> 2006, en cours	<u>Chronologie dominante de l'équipe :</u> Antiquité	<u>Chronologie dominante projet :</u> Antiquité

SOURCES :**Bibliographie :**

- [SALLES 2006] Salles (J.-F.) dir. - *Wadi Kufrein, Umm Haddar (Jordanie)*, Rapport de mission archéologique, campagne 2006, Amman, IFPO. [Rapport d'activité]
- [SALLES 2007] Salles (J.-F.) - *Wadi Kufrein Umm Haddar (Jordanie)*, Rapport de mission archéologique, campagne 2007, Amman, IFPO. [Rapport d'activité]
- [CHANG-HO, LEE JONG 1999] Chang-Ho (J.), Lee jong (K.) - « The 1998 season of archaeological survey in the regions of Iraq al' Amir and wadi al' Kufrayn. A preliminary report », *ADAJ*, XLIII (1999), p. 521-539.
- [VILLENEUVE 1998] Villeneuve (F.) - « Prospection archéologique et géographie historique : la région d'Iraq al-Amir (Jordanie), in : *Géographie historique au Proche-Orient*, Notes et monographies techniques n° 23, Éditions du CNRS, Paris, 1988.

Interventions, conférences, entretiens et autres ressources :

- [COLLOQUE] Frangié (D.), Salles (J.-F.) 2007 - *Umm Haddar*. International Conference on the History and Archaeology of Jordan (ICHAJ 10, Washington 23 – 28 mai 2007)
- [MISSION TERRAIN 2008] UMM HADDAR 2008 : Salles (J.F.) dir. - *Umm Haddar*. Mission archéologique Jordanie, Campagne 2008, 6 au 26 Janvier 2008.
- [MISSION TERRAIN 2007] UMM HADDAR 2007 : Salles (J.F.) dir. - *Umm Haddar*. Mission archéologique Jordanie, Campagne 2007, 11 janvier au 7 février 2007.
- [MISSION TERRAIN 2006] UMM HADDAR 2006 : Salles (J.F.) dir. - *Umm Haddar*. Mission archéologique Jordanie, Campagne 2006, 30 mai au 21 avril 2006.

LE PROJET UMM HADDAR :

Les recherches autour du site du palais d'Hyrcan le Tobiade à Iraq El-Amir (début du II^e siècle avant J.-C.) à une quinzaine de kilomètres au sud-est d'Amman, après s'être concentrées durant une quinzaine d'année sur la fouille, la restauration et la publication du bâtiment palatial, s'orientent aujourd'hui sur l'analyse de son domaine. Celui-ci s'étendait sur une vaste région depuis Amman jusqu'à la vallée du Jourdain. Le site de Umm Haddar, dans le Wadi Kufrein, petit fortin occupé au moins du III^{ème} siècle au I^{er} siècle av. J.-C. semble être partie prenante d'un système de défense situé à la frontière de ce domaine.

La base de données géographiques *Umm Haddar* a été constituée pour gérer l'ensemble des données des différentes campagnes de fouille menées sur cet établissement. Elle intègre, à l'échelle de la fouille, les différents relevés de structures archéologiques constitués manuellement puis vectorisés, ainsi que l'ensemble des données topographiques. Elle permet de produire à la demande les plans thématiques nécessaires à la compréhension du site.

A une autre échelle sont aussi intégrées des données sur la microtopographie immédiate (comprenant la colline) de cet établissement, ainsi que des données sur la topographie plus générale de cette micro-région au travers de cartes topographiques au 1/25000 et de photographies aériennes. D'autres données devraient faire l'objet d'une intégration prochaine : modèles numériques de terrain et données environnementales (géologique, réseau hydrographique).

La base de données réalisée à l'aide du logiciel ArcGIS® est actuellement conservée et enrichie à Nanterre au sein de l'UMR 7041 ArScAn et seules des illustrations produites sur demande sont mises à disposition des membres de l'équipe. Dans une seconde phase les données seront mises à disposition des différents partenaires selon des modalités techniques qui restent à définir.

Actuellement les données sont structurées sur la base d'un modèle de type «entités spatiales» et réparties en deux grands ensembles : des données de référence correspondant aux données géographiques et de données thématiques correspondant aux données archéologiques et autres (microtopographie, etc...).

La base de données est toujours en phase de développement. Elle devrait être consolidée et servir de modèle pour de nouvelles fouilles archéologiques dans la même zone géographique et au-delà pour le développement d'un nouveau programme (ANR) plus ambitieux à l'échelle de la Vallée du Jourdain qui devrait débiter dans le courant 2010 - 2011 (J.-F. SALLES Dir.)

SÉRIE : RECHERCHE		TYPE : FOUILLE PROGRAMMÉE
UMM HADDAR, WADI KUFREIN		
PROJET ET ASPECTS ORGANISATIONNELS		
<u>1. Nombre de participants au projet :</u> Inf. 10	<u>2. Etat du projet :</u> En cours de développement En phase d'exploitation	<u>3. Budget global du projet :</u> /
<u>4. Spécialités représentées dans le projet :</u> Archéologie, géomatique	<u>5. Equipe constituée ou équipe projet :</u> Equipe projet autour de ArScAn –Monde grec archaïque et de l'IFPO	<u>6. Direction ou organisation hiérarchique de rattachement :</u> Institut français du Proche Orient (IFPO Amman) Université de Paris 1 CNRS (employeur)
<u>Observations :</u>		
SYSTÈME D'INFORMATION		
<u>1. Outils informatiques utilisés dans le projet :</u> SGBD : Access® DAO : Illustrator® SIG : Arc-GIS® Autres : Theodolithe	<u>2. Contexte et niveau d'informatisation</u> Aucune informatisation préalable	<u>3. Orientation de l'outil :</u> Outil de gestion et d'analyse des données de fouille
<u>4. Nbre et type des utilisateurs :</u> Utilisation par le géomaticien de l'équipe	<u>5. Structure générale du système :</u> Système mono-poste.	<u>6. Niveaux intégrés dans le SIG :</u> 1 utilisateur administrateur
<u>7. Information et données du SI :</u> <u>Données de référence :</u> Carte topographique au 1/25000 de l'IGN Jordanien, Modèle numérique de terrain SRTM Nasa, Photographies aériennes IGN Jordanien. <u>Données spécifiques :</u> Données de fouille (relevés des structures archéologiques, relevés pierre à pierre), données de la topographie du site.		<u>8. Origine des informations :</u> <u>Données de référence :</u> acquisition, acquisition à titre gratuit <u>Données spécifiques :</u> numérisation des relevés de terrain, acquisition sur le terrain.
<u>Observations :</u> La base de données actuellement à l'échelle du site permet de produire à la demande des sorties cartographiques. L'élargissement du programme de recherche à une échelle régionale lui donnera un rôle central et stratégique pour le déroulement du programme scientifique.		

[r7] ITANOS**ITANOS : ANALYSE DU TERRITOIRE D'UNE CITÉ GRECQUE MARITIME**

<u>Série :</u> Recherche	<u>Institution support :</u> UMR 7041 Archéologies et Sciences de l'Antiquité (ArScAn – Monde Grec Archaique)	<u>Type :</u> Prospection
<u>Localisation :</u> Itanos (Crète)	<u>Institutions partenaires :</u> Université de Rethymno (Crète) University of Cambridge University of Austin Ecole Française d'Athènes	<u>Mode d'observation :</u> Directe / bibliographie
<u>Echelle d'approche :</u> Micro-régional, régional		<u>Niveau d'information :</u> Satisfaisant
<u>Contact(s) :</u> (A.) SCHNAPP, (A.) DUPLOUY, (L.) COSTA <u>Mise à jour de la fiche :</u> Février 2009		
<u>Début des travaux et état du projet :</u> 2002, en cours	<u>Chronologie dominante de l'équipe :</u> Antiquité	<u>Chronologie dominante projet :</u> Antiquité

SOURCES :**Bibliographie :**

- **[COSTA, DUPLOUY, EYRAUD, SARRIS 2008]** Costa (L.), Duplouy (A.), Eyraud (F.), Sarris (A.) - La mise en réseau des données et des chercheurs, *Archeologia e calcolatori*, 19, 2008, p. 89-108.
- **[DUPLOUY 2007]** Duplouy (A.) - *Élaboration d'un modèle cognitif de l'espace archéologique. La prospection d' Itanos (Crète Orientale)*, Projet de recherche soumis à la fondation Fyssen. Février 2007, 9 p. [Rapport d'activité]
- **[SCHNAPP, DUPLOUY 2007]** Schnapp (A.), Duplouy (A.) – *Programme Itanos (Grèce, Crète orientale)*s, Rapport de Mission campagne 2002, 40 p. [Rapport d'activité]
- **[SCHNAPP, DUPLOUY 2006]** Schnapp (A.), Duplouy (A.) – *Programme Itanos (Grèce, Crète orientale)*, Rapport de Mission campagne 2002, 32 p. [Rapport d'activité]
- **[SCHNAPP, DUPLOUY 2005]** Schnapp (A.), Duplouy (A.) – *Programme Itanos (Grèce, Crète orientale)*, Rapport de Mission campagne 2002, 70 p. [Rapport d'activité]
- **[SCHNAPP, DUPLOUY 2004]** Schnapp (A.), Duplouy (A.) – *Programme Itanos (Grèce, Crète orientale)*, Rapport de Mission campagne 2002, 70 p. [Rapport d'activité]
- **[SCHNAPP, DUPLOUY 2003]** Schnapp (A.), Duplouy (A.) – *Programme Itanos (Grèce, Crète orientale)*, Rapport de Mission campagne 2002, 90 p. [Rapport d'activité]
- **[SCHNAPP, DUPLOUY 2002]** Schnapp (A.), Duplouy (A.) – *Programme Itanos (Grèce, Crète orientale)*, Rapport de Mission campagne 2002, 150 p. [Rapport d'activité]

Interventions, conférences, missions :

- **[MISSION TERRAIN 2007]** ITANOS 2007 : Schnapp (A.) Duplouy (A.) dir. - *Prospection à Itanos*. Campagne 2009, 18/07/07 au 30/07/07.
- **[BASE DE DONNEE]** Duplouy (A.), Schnapp (A.) - *Prospection à Itanos*, Base de données en ligne. <http://webefa.efa.gr/prospection-itanos> [Consultée le 20/02/2009]
- **[COLLOQUE]** Costa (L.), Duplouy (A.), Eyraud (F.), Sarris (A.) - *La base de données Itanos*.

Colloque international : *Webmapping* dans les sciences archéologiques et historiques, Paris, 3 - 4 juin 2008.

DESCRIPTION GÉNÉRALE DU PROJET :

La prospection archéologique menée à Itanos est un projet scientifique interdisciplinaire dont l'objectif est de retracer l'occupation humaine dans la péninsule extrême-orientale de la Crète autour des ruines antiques d'Erimoupoli (commune de Palaikastro). Ce site par sa position géographique a été un lieu de passage obligatoire pour toutes les navigations entre l'Asie et mineure et l'Afrique. De plus la zone d'Itanos offre l'avantage de n'avoir pas connu de modification majeure dans son occupation depuis le Moyen-âge. Les recherches menées à l'initiative de A. SCHNAPP ont mis en évidence une occupation humaine allant du Néolithique final à l'époque byzantine. Cette continuité d'occupation permet d'appréhender les modalités d'occupation des sols à travers les siècles au sein de systèmes politiques et administratifs différents. La constitution d'un modèle numérique de terrain, le regroupement et le géoréférencement d'une documentation cartographique et photographique, l'intégration des données historiques et archéologiques au sein d'une base de données géographiques apportent une nouvelle dimension à l'interprétation historique tout en renouvelant les méthodologies traditionnelles de l'archéologie classique.

Dès le début des opérations de terrain, un système d'enregistrement numérique a été mis en place à l'aide du logiciel File-Maker Pro®. Plus de 100 sites ont été intégrés dans ce recensement. Parallèlement, à la mise en place de cette carte archéologique, le projet ayant bénéficié d'une collaboration avec l'Institut d'étude méditerranéenne de Rethymno, une première carte numérique constituée sur la base des données numérisées de la carte topographique au 1/5000 de l'armée grecque a pu être réalisée. Ce document constitué à l'origine sur un logiciel de dessin vectoriel (Vector Work®) a en soi été une avancée significative puisque la grande majorité des *surveys* pratiqués dans la région depuis ces dernières décennies se sont généralement contentés de produire des cartes manuelles le plus souvent à de très petites échelles et donc difficilement exploitables. La mise en place d'une base de données géographiques, à l'aide du logiciel Arc-GIS® fait donc suite aux travaux de cartographie précédemment engagés. Chaque site a été localisé en coordonnées géographiques (GPS) et les structures les mieux conservées ont bénéficié d'un lever topographique plus complet. Une cartographie numérique et interactive a été conçue sur cette base afin d'organiser l'ensemble de la documentation récoltée lors de la prospection. Ces premières étapes numériques ont aussi permis de proposer la création d'un site Internet présentant les premiers résultats de la prospection d'Itanos. Une base de données SQL® complétée d'une interface d'interrogation en php* fut donc mise en place en 2000. Le projet mené par A. DUPLOUY et développé par un informaticien a été mené à terme et le site ouvert en 2006.

Le projet Itanos compte donc un *corpus* de données assez varié avec des natures, des statuts et formalisations différentes. Elles sont regroupées en deux ensembles :

- les données de référence géographique composent l'ensemble de données de référence pour toutes les opérations de géolocalisation. Ces données qui proviennent généralement de partenaires ou d'institutions locales (armée grecque) et sont considérées une fois acquises et intégrées comme stables. Elles n'ont pas vocation à être enrichies par le projet et constituent le cadre nécessaire à sa poursuite.
- Les données de référence historique sont des données plus spécialisées. Elles sont le produit des travaux des archéologues et des historiens et composent le corps véritable du projet. Ce sont ces données qui vont être amenées à être retravaillées et qui vont subir toutes les manipulations nécessaires pour aboutir au discours historique.

Aujourd'hui après plus de cinq ans de prospection, le projet se recentre sur des problématiques de diffusion et d'analyse des corpus constitués pour la publication. La site Internet de la prospection d'Itanos est complété d'un volet cartographique plus abouti (*Webmapping*) qui permet de proposer un véritable SIG en ligne. Il sera complété dans le courant de l'année 2010 par une version encore plus riche en matière d'informations. (cf. chap. 6.3.5)

SÉRIE : RECHERCHE		TYPE : PROJET EQUIPE
ITANOS		
PROJET ET ASPECTS ORGANISATIONNELS		
1. Nombre de participants au projet : Sup. 10	2. Etat du projet : En cours de développement En phase d'exploitation	3. Budget global du projet : /
4. Spécialités représentées dans le projet : Archéologie, informatique, géomatique	5. Equipe constituée ou équipe projet : Equipe projet autour de ArScAn -Monde grec archaïque	6. Direction ou organisation hiérarchique de rattachement : Ecole Française d'Athènes Université de Paris I CNRS (employeur)
Observations :		
SYSTÈME D'INFORMATION		
1. Outils informatiques utilisés dans le projet : SGBD : File Maker®, MySQL® DAO : Illustrator® SIG : Vector Works®, Arc-GIS®, Arc-GIS Server® Autres : GPS	2. Contexte et niveau d'informatisation Informatisation du fonds de plans sur Vector Works. Informatisation de la base de données attributaires sur File Maker pro® et versement dans une base de données MySQL.	3. Orientation de l'outil : Outil de gestion et d'analyse des données de prospection.
4. Nbre et type des utilisateurs : Utilisation par le géomaticien de l'équipe de la base de données globale Utilisation de l'ensemble des participants du projet par le biais d'un <i>Webmapping</i>	5. Structure générale du système : Double système pour la abse de donnée géographique : Un système en édition Monoposte Un Map Service (SIG internet) pour la consultation des données géographique Pour la base de données attributaires, l'ensemble est mis en ligne avec un accès administré.	6. Niveaux intégrés dans le SIG : Administrateur Contributeur Utilisateur
7. Information et données du SI : <u>Données de référence</u> : Carte topographique au 1/5000 de l'armée grecque, Modèle numérique de terrain SRTM Nasa, Photographies aériennes, cartes géologiques... <u>Données spécifiques</u> : Données de prospection (relevés des structures archéologiques, relevés pierre à pierre), données de la topographie de la région (MNT, Classes de pentes, réseau hydrologique, données géologiques...etc.).	8. Origine des informations : <u>Données de référence</u> : acquisition, acquisition à titre gratuit, échange <u>Données spécifiques</u> : numérisation des relevés de terrain, acquisition sur le terrain.	
Observations : La base de données géographiques d'Itanos est une des parties du système d'information Itanos. L'ensemble du processus de travail, notamment au niveau de l'analyse céramique, est informatisé par le biais de la base de données en ligne. Chaque chercheur peut-y avoir accès et accéder aux données qui le concernent. Sur ce point, en termes d'utilisation, si le système est techniquement totalement opérationnel, la saisie et de versement des informations dans la base centralisée reste difficile et peu de chercheurs ont franchis le pas. La base géographique, ouverte en consultation par le biais d'un service de <i>Webmapping</i> , n'est pas éditable en ligne. Son évolution est soumise à l'avancée de la base de données attributaires.		

[r8] BOSRA**BOSRA : DÉVELOPPEMENT D'UN SIG SUR LE SITE ARCHÉOLOGIQUE**

<u>Série :</u> Recherche	<u>Institution support :</u> UMR 7041 Archéologies et Sciences de l'Antiquité (ArScAn - Proche Orient Hellénistique et Romain)	<u>Type :</u> Fouille programmée
<u>Localisation :</u> BOSRA (Syrie)	<u>Institutions partenaires :</u> Institut Français pour le Proche Orient (IFPO)	<u>Mode d'observation :</u> Directe / bibliographie
<u>Echelle d'approche :</u> Ville		<u>Niveau d'information :</u> Satisfaisant
<u>Contact(s) :</u> BLANC (P.-M.) <u>Mise à jour de la fiche :</u> Février 2009		
<u>Début des travaux et état du projet :</u> 1994, en cours	<u>Chronologie dominante de l'équipe :</u> Antiquité	<u>Chronologie dominante projet :</u> Antiquité

SOURCES :**Bibliographie :**

- **[BLANC 2004]** Blanc (P.-M.) - A la recherche du SIG idéal, L'intérêt pour Bosra (Hauran, Syrie du Sud), Cahier V des thèmes transversaux ArScAn - 2003/2004, *Table ronde - Villes et SIG : Quels sont les besoins en géomatique de l'archéologie urbaine ?* Autour du thème 7 et du thème 8, p. 267-272.
- **[BLANC, DENTZER, FOURNET 2003]** Blanc (P.-M.), Dentzer (J.-M.), Fournet (Th.) - Urbanisme et pouvoir politique à Bosra, Résultats récents, *Syria*, 2003, IFPO, Beyrouth.

Interventions, conférences, entretiens et autres ressources :

- **[TABLE RONDE]** Blanc (P.-M.) - *Un SIG pour Bosra ?* Villes et SIG : Quels sont les besoins en géomatique de l'archéologie urbaine ? Table ronde - Villes et SIG : Quels sont les besoins en géomatique de l'archéologie urbaine ? Autour du thème 7 et du thème 8, 2003.
- **[SITE WEB]** <http://www.medpact-shams.net/spip.php?article5> [Consulté le 18/02/2009]

DESCRIPTION SOMMAIRE DU PROJET :

Bosra, ville pluri-millénaire de Syrie du Sud, fait l'objet d'une mise en valeur depuis une cinquantaine d'années. Les travaux archéologiques, liés à l'activité de missions polonaise, américaine, allemande, italienne, française et syrienne ont débutés à la fin des années 70. Les trois dernières poursuivent encore leurs programmes. Les rares sources historiques remontent au XIV^e siècle avant notre ère, alors que la présence humaine est attestée au moins depuis le début du sixième millénaire par un outillage lithique varié.

Les premiers documents aériens datent de 1916, ils ont été complétés par des vols de l'aviation française du Levant destinés à l'établissement de cartes topographiques qui existent au 1/25000, 1/50000 et 1/200000. D'autres séries de vols ont été réalisées dans les années 50 puis en 1975. Des survols en hélicoptère ou par cerf-volant ajoutent à la documentation des images rapprochées et obliques. Une couverture géologique initiée par Dubertret, complétée par des experts russes a récemment été reprise par la société Total dans la zone du Lèjâ afin de réexaminer les datations des dernières coulées basaltiques. Une couverture d'images satellitaires (Landsat et Spot) permet l'investigation de phénomènes de grande ampleur (vastes cadastrations, voies...) ou d'évaluer la couverture végétale.

La documentation regroupe un grand nombre de bases de données ponctuelles (corpus des inscriptions nabatéennes, grecques, latines et arabes, éléments d'architecture épars, sculpture...), surfaciques (emprise au sol d'un monument, d'une maison, d'un quartier...) ou linéaires (de la voirie, des adductions d'eau...), mais aussi un grand nombre de plans à différentes échelles (du 1/10 au 1/1000) ainsi qu'une multitude de photographies.

L'exploitation des données archéologiques primaires et secondaires s'effectue au travers de bases de données relationnelles de type FileMaker® ou 4D®, associant données quantitatives, graphiques et photographiques. Différents niveaux d'emploi doivent être distingués. Gestion des données issues de la fouille, inventaire des matériels recueillis, gestion des dépôts, mais également outils d'analyse (diagramme stratigraphique) et de représentation (plans, coupes, élévations des états actuels ou en restitution 3D). Les outils sont multiples et leurs limites différentes, leur emploi parfois contradictoire (problème de simplification selon les échelles de représentation...). La complexité et la quantité d'informations disponibles à l'échelle urbaine ont conduit les auteurs à concevoir une réponse avec l'aide de logiciels tels Géoconcept®, puis Minicad® en interfaçant des bases de données 4D® avec les logiciels de cartographie (répartition de céramique, de monnaies...).

Il existe déjà un SIG réalisé dans le cadre d'un partenariat et d'un mécénat de la société Total-Syrie, sur une zone de Syrie du Sud située autour du Lédja et centré sur le site de Shaara. Essentiellement géomorphologique, il permet néanmoins de cartographier les sites antiques en fonction de questions archéologiques. La municipalité de Bosra a entrepris la vectorisation du plan cadastral (sous Autocad®) et vient d'y ajouter les nouvelles contraintes de la récente législation sur le périmètre de protection des sites.

Les auteurs voudraient concilier un double souci, d'une part assurer la gestion du patrimoine enfoui et hors sol, et d'autre part permettre à la recherche de valider ses hypothèses de travail.

Le concept modulaire de ce type de programme doit permettre de compléter au fur et à mesure des demandes les outils d'analyse. La modélisation de l'épaisseur du sédiment doit être affinée pour proposer un schéma stratégique de conservation des archives du sol ou d'accès sélectif, un autre module devrait autoriser la réflexion et la représentation en 3D du phasage des monuments en fonction d'études d'archéologie du bâti ou de fouilles, la question principale restant de chercher à connaître les modalités de développement de la trame urbaine...

SÉRIE : RECHERCHE		TYPE : FOUILLE PROGRAMMÉE
BOSRA		
PROJET ET ASPECTS ORGANISATIONNELS		
1. <u>Nombre de participants au projet</u> : Inf. 10	2. <u>Etat du projet</u> : En cours de développement	3. <u>Budget global du projet</u> : /
4. <u>Spécialités représentées dans le projet</u> : Archéologie	5. <u>Equipe constituée ou équipe projet</u> : Equipe projet	6. <u>Direction ou organisation hiérarchique de rattachement</u> : UMR 7041 ArScAn Institut Français pour le Proche Orient
<u>Observations</u> : /		
SYSTÈME D'INFORMATION		
1. <u>Outils informatiques utilisés dans le projet</u> : SGBD : 4 D®, File maker pro® SIG : Géo-concept®, Minicad®, Arc-GIS® DAO : Adobe Illustrator®	2. <u>Contexte et niveau d'informatisation</u> un SIG préexistait sur le territoire de la municipalité. L'équipe utilise des outils de CAO - DAO	3. <u>Orientation de l'outil</u> : Gestion des données de fouille
4. <u>Nbre et type des utilisateurs</u> : Administrateur	5. <u>Structure générale du système</u> : Système mono-poste	6. <u>Niveaux intégrés dans le SIG</u> : Administrateur contributeur
7. <u>Information et données du SI</u> : Fonds de plan au 1/25000, 1/10000, 1/5000 Données cadastrales Données archéologiques (planimétries, éléments ponctuels...).	8. <u>Origine des informations</u> : Echange avec la municipalité (programme international de digitalisation du cadastre) Production en propre des données archéologiques.	
<u>Observations</u> : La base de données actuellement en cours de développement a d'abord été commencée sur Adobe Illustrator agrémenté du complément cartographique Map-Publisher. L'enrichissement rapide et le très grand nombre de données disponibles ont obligé les auteurs à changer de technologie et à envisager le passage sur un logiciel de type SIG. Parallèlement, la municipalité aidée par la société Total a engagé la vectorisation de son cadastre. Le SIG va donc être l'occasion de travailler sur un même référentiel topographique. Il va en outre permettre de compiler des données autrefois dispersées.		

[r9] JA'ALAN**ANALYSE DE LA RÉPARTITION DES NÉCROPOLES SUR LE PLATEAU DU JA'ALAN (OMAN)**

<u>Série :</u> Recherche	<u>Institution support :</u> UMR 7041 Archéologies et Sciences de l'Antiquité (ArScan - Village Etat PMO)	<u>Type :</u> Thèse
<u>Localisation :</u> Ja'alan (Oman)	<u>Institutions partenaires :</u> Ministère des Affaires Etrangères	<u>Mode d'observation :</u> Directe / bibliographie
<u>Echelle d'approche :</u> Régional		<u>Niveau d'information :</u> Satisfaisant
<u>Contact(s) :</u> GIRAUD (J.) <u>Mise à jour de la fiche :</u> Février 2009		
<u>Début des travaux et état du projet :</u> 1999, en cours thèse soutenue)	<u>Chronologie dominante de l'équipe :</u> Protohistoire	<u>Chronologie dominante projet :</u> Protohistoire

267

SOURCES :**Bibliographie :**

- **[CLEUZIIOU 2002]** Cleuziou (S.) - Présence et mise en scène des morts à l'usage des vivants dans les communautés protohistoriques : L'exemple de la péninsule d'Oman à l'âge du bronze ancien, *in: I primi popoli d'Europa*, a l'insegna del Giglio : 17-31. Florence.
- **[CLEUZIIOU 1999]** Cleuziou (S.) - Espace habité, espace utilisé, espace vécu dans les communautés d'Arabie orientale à l'Age du Bronze, *in: Braemer F., Cleuziou S., Coudart A. (Dir.). La dynamique des paysages protohistoriques, antiques, médiévaux et modernes*, Actes des XVII^e rencontres Internationales d'Archéologie et d'Histoire d'Antibes, octobre 1996, APDCA : 299-412. Antibes.
- **[GIRAUD *et al.* 2005a]** Giraud (J.), Berger (J.-F.), Davtian (G.), Cleuziou (S.) - L'espace social des sociétés de l'âge du Bronze au Sultanat d'Oman (Région du Ja'alan, III^e millénaire av. J.-C.), *in: Temps et espaces de l'homme en société, analyses et modèles spatiaux en archéologie*, Actes des XXV^e rencontres internationales d'archéologie et d'histoire d'Antibes, octobre 2004, APDCA, p. 305-314.
- **[GIRAUD *et al.* 2005b]** Giraud (J.), Bernigaud (N.), Martin (C.), Gernez (G.), Davtian (G.), Berger (J.-F.) - Étude de l'organisation spatiale et fonctionnelle du site de surface protohistorique de Gzeis (Ja'alan, Oman): Une approche par prospection de surface sectorisée et un traitement sous SIG, *in: Temps et espaces de l'homme en société, analyses et modèles spatiaux en archéologie*, Actes des XXV^e rencontres internationales d'archéologie et d'histoire d'Antibes, octobre 2004, Editions APDCA, p. 401-406
- **[GOULETQUER 1986]** Gouletquer (P.) - Prospection archéologique et organisation de l'espace, *in: La prospection archéologique : Paysage et peuplement*, Actes de la Table Ronde, Paris, 14-15 Mai 1982, 3, D.A.F, p. 147-155

Interventions, conférences, entretiens et autres ressources :

- **[SITE WEB]** <http://archeolab.lett.unitn.it/06Scavi/2005-paleorient46.pdf> [Consulté le 8/05/09]

DESCRIPTION GÉNÉRALE DU PROJET :

La province du *Ja'alan* au Sultanat d'Oman fut prospectée dès le début du projet Franco-italien *Joint Hadd Project* co-dirigé par S. CLEUZIOU et M. TOSI à partir de 1985. Les prospections réalisées par les différents membres de l'équipe avaient pour finalité la connaissance archéologique de la zone et la détermination de la structure territoriale de la région.

Une équipe de 2 à 8 personnes a été mobilisée entre 2002 et 2006 pour une prospection systématique des 3000 km² formant la zone d'étude. Ces prospections ont été ciblées dans un premier temps sur l'étude de l'espace funéraire du III^e millénaire av. J.-C. Les informations collectées durant les phases de prospections ont été intégrées dans une base de données Access® couplée avec une série de couches de référence géographique (images satellite notamment) gérées à l'aide du logiciel Arc-GIS®.

Les méthodologies élaborées au cours des premières campagnes ont été complétées et renouvelées peu à peu, de manière à éviter les biais engendrés par la prospection en milieu désertique. Le SIG a notamment permis une évolution des problématiques et des travaux de terrain. Peu à peu, au vu des découvertes et des résultats des analyses SIG, la problématique de ces nouvelles prospections a été ré-orientée sur une étude globale du paysage du III^e millénaire av. J.-C, envisagé en tant qu'anthroposystème complexe ancien.

Les prospections et les analyses ont confirmé que les tombes formaient de vastes nécropoles. L'hypothèse d'un habitat présent à proximité de ces dernières a été testée et démontrée. La problématique a dépassé alors l'analyse spatiale des seules structures funéraires et s'est étendue aux relations spatiales qu'elles entretiennent avec les habitats. La problématique de recherche développée aujourd'hui repose désormais sur l'analyse du système dynamique et combiné, constitué par les domaines funéraires (tombes), domestique (habitat) et environnemental (jardins).

C'est sur la zone d'*al-Aïn* que furent choisies les orientations méthodologiques générales de l'étude. Il a été décidé que l'ensemble des structures archéologiques seraient localisées (coordonnées géographiques mesurées par GPS) et décrites selon des critères précis. L'ensemble a été saisi dans une base de données Access® dont les informations pouvaient être visualisées sur SIG à tout moment. Cette base de données a été créée préalablement par le regroupement des quatre bases issues des prospections précédentes.

L'étude a nécessité que la zone soit systématiquement parcourue et documentée. Les auteurs ont donc adopté une méthodologie simple qui consiste à rayonner à partir de points géographiques fixes tels qu'*al-Aïn* ou *Ra's al-Jinz*, et ce dans l'ensemble du *Ja'alan*. Dans ce cas, l'utilisation d'un quadrillage ou d'une méthode d'échantillonnage n'était pas adaptée.

Chaque soir, les coordonnées des structures archéologiques repérées la veille étaient intégrées à la base de données et projetées sur l'image satellite de référence. La cartographie précise et évolutive était réalisée quotidiennement, permettant ainsi d'avancer de façon régulière sur les aires encore vierges en évitant d'oublier tout ou partie d'une zone ou de revenir sur des lieux déjà parcourus.

SÉRIE : RECHERCHE		TYPE : THÈSE DE DOCTORAT
JA'ALAN		
PROJET ET ASPECTS ORGANISATIONNELS		
<u>1. Nombre de participants au projet :</u> Inf. à 10	<u>2. Etat du projet :</u> En cours de développement / en phase d'exploitation	<u>3. Budget global du projet :</u> /
<u>4. Spécialités représentées dans le projet :</u> Archéologie, anthropologie	<u>5. Equipe constituée ou équipe projet :</u> Equipe projet	<u>6. Direction ou organisation hiérarchique de rattachement :</u> UMR 7041 ArScAn
<u>Observations :</u> Projet ayant donné lieu à une thèse universitaire		
SYSTÈME D'INFORMATION		
<u>1. Outils informatiques utilisés dans le projet :</u> Access® ArcGIS®	<u>2. Contexte et niveau d'informatisation</u> Développement par un administrateur	<u>3. Orientation de l'outil :</u> Gestion opérationnelle Recherche
<u>4. Nbre et type des utilisateurs :</u> 1 utilisateur principal et des utilisateurs secondaires	<u>5. Structure générale du système :</u> Système mono-poste	<u>6. Niveaux intégrés dans le SIG :</u> 1 niveau administrateur
<u>7. Information et données du SI :</u> Données environnementales (orographie : MNT, SRTM) Données archéologiques (Ponctuelles).	<u>8. Origine des informations :</u> Acquisition en propre pour les données archéologiques.	
<u>Observations :</u> Le SIG a permis une évolution des problématiques et des travaux de terrain : de l'étude des structures funéraires l'auteur en arrive peu à peu à élargir très largement son propos pour aboutir à une étude plus globale du paysage de l'âge du Bronze.		

[r10] VERBERIE**VERBERIE : ANALYSE INTRASITE DES SOLS D'OCCUPATION MAGDALÉNIENS AU BUISSON CAMPIN**

<u>Série :</u> Recherche	<u>Institution support :</u> UMR 7041 Archéologies et Sciences de l'Antiquité	<u>Type :</u> Fouille programmée
<u>Localisation :</u> Verberie (Oise)	<u>Institutions partenaires :</u> Université de New York à Buffalo, USA	<u>Mode d'observation :</u> Bibliographie
<u>Echelle d'approche :</u> Site		<u>Niveau d'information :</u> Insatisfaisant
<u>Contact(s) :</u> AUDOUZE (F.) <u>Mise à jour de la fiche :</u> Février 2009		
<u>Début des travaux et état du projet :</u> 2000, en cours	<u>Chronologie dominante de l'équipe :</u> Préhistoire	<u>Chronologie dominante projet :</u> Préhistoire

SOURCES :**Bibliographie :**

- [AUDOUZE *et al.* 2007] Audouze (F.), Keeler (D.), Zubrow (E.), (J.-G.) Enloe, (F.) Janny - Analyse intrasite des sols d'occupation Magdaléniens du Buisson Campin à Verberie, *in* : *Rapport Archéologie du Bassin Parisien, Années 2006-2007*, p. 91 - 97. [Rapport d'activité]
- [AUDOUZE *et al.* 2004] Audouze (F.), Keeler (D.), Zubrow (E.), (J.-G.) Enloe, (F.) Janny - Analyse intrasite des sols d'occupation Magdaléniens du Buisson Campin à Verberie, *in* : *Rapport Archéologie du Bassin Parisien, Année 2004*, p. 117-125. [Rapport d'activité]

DESCRIPTION SOMMAIRE DU PROJET :

Les niveaux archéologiques magdaléniens du site du Buisson Campin présentent une forte structuration spatiale des différentes catégories de vestiges (silex taillés, ossements de renne et d'autres gibiers, pierre chauffées ou non, coquillage, fragments d'ivoire, traces d'ocre et rares traces de charbon). Ils sont suffisamment peu épais pour correspondre, chacun, à un sol d'occupation. Toutefois l'abondance des vestiges rend difficilement maîtrisable la masse des données pour une analyse spatiale multivariée.

D. KEELER (Université de New York à Buffalo, USA) procède à différentes analyses au moyen du SIG. Dans un premier stade d'analyse, l'intégrité des niveaux et les zones d'incertitude en fonction de l'altitude de la base des pièces, de la cohérence de l'organisation spatiale dans chaque niveau et des remontages de silex ont été validés pour aboutir à la mise en place d'un SIG.

Cinq bases de données le composent. Elles sont gérées à l'aide des logiciels Excel® ou Access® :

- *Solpaleotrimogane* : base qui comprend des informations sur tous les outils de silex du niveau II.1 (en attendant de comprendre les outils de tous les niveaux) avec coordonnées en 3 dimensions, les types d'outils, la matière première, la fonction
- *Testmult* : base qui recense les coordonnées de tous les artefacts (silex, os et pierre)
- *Bones* : base analytique des vestiges osseux du niveau II.1 qui décrit les espèces fauniques et les

parties anatomiques

- *Quadrats* (concerne seulement la partie sud-ouest du niveau II.1) : recense les effectifs de vestiges (esquilles incluses) par carrés de 10 cm de côté du niveau II.1 (moitié sud-ouest). Elle n'a pas été complétée parce que trop longue à créer et posant des problèmes à cause des incertitudes sur la position des esquilles dont les déplacements par le ruissellement et les bioturbations ne sont pas contrôlables.
- *Refits* (enrichie au fur et à mesure des résultats sur les remontages) : Recense les remontages par bloc, par stade de débitage, par séquence

Quatre logiciels sont utilisés : ArcView®, ArcGis®, SPSS® et Minitab®.

SÉRIE : RECHERCHE		TYPE : FOUILLE PROGRAMMÉE
VERBERIE		
PROJET ET ASPECTS ORGANISATIONNELS		
1. Nombre de participants au projet : Inf. 10	2. Etat du projet : En cours de développement	3. Budget global du projet : /
4. Spécialités représentées dans le projet : Archéologie, statistique, géomatique	5. Equipe constituée ou équipe projet : Equipe projet	6. Direction ou organisation hiérarchique de rattachement : UMR 7041 ArScAn
Observations :		
SYSTÈME D'INFORMATION		
1. Outils informatiques utilisés dans le projet : SGBD : Acces® SIG : ArcView®, ArcGIS® Autres : SPSS®	2. Contexte et niveau d'informatisation /	3. Orientation de l'outil : Modélisation des couches d'occupation
4. Nbre et type des utilisateurs : 1 administrateur	5. Structure générale du système : Système mono-poste	6. Niveaux intégrés dans le SIG : 1 utilisateur contributeur
7. Information et données du SI : Données archéologiques	8. Origine des informations : Acquisition en propre durant les phases terrain	
Observations : Le système n'est pas destiné à être diffusé auprès des utilisateurs. Il est entièrement pris en charge par l'administrateur qui est en même temps l'utilisateur expert. Le système se positionne ici comme un outil expert d'analyse spatiale.		

[r11] ETIOLLES**TAPHONOMIE DES SITES TARDIGLACAIRES EN HAUTE VALLÉE DE LA SEINE AUTOUR DU SITE D'ETIOLLES**

<u>Série :</u> Recherche	<u>Institution support :</u> UMR 7041 - Archéologies et Sciences de l'Antiquité (ArScAn – Ethnologie préhistorique)	<u>Type :</u> Fouille programmée
<u>Localisation :</u> Etiolles (Essonne)	<u>Institutions partenaires :</u> Ministère de la Culture Service Départemental d'Archéologie du Val-d'Oise	<u>Mode d'observation :</u> Directe / bibliographie
<u>Echelle d'approche :</u> Site et environnement proche		<u>Niveau d'information :</u> Satisfaisant
<u>Contact(s) :</u> OLIVE (M.), COSTA (L.) <u>Mise à jour de la fiche :</u> Février 2009		
<u>Début des travaux et état du projet :</u> 2002, projet achevé dans sa phase initiale	<u>Chronologie dominante de l'équipe :</u> Préhistoire	<u>Chronologie dominante projet :</u> Préhistoire

273

SOURCES :**Bibliographie :**

- **[BRUN, KARLIN 2005]** Brun (P.) Karlin (Cl.) – Le programme archéologie du Bassin Parisien, Premiers résultats, in : *Temps et espaces de l'homme en société, Analyses et modèles spatiaux en archéologie, XXV^e rencontres internationales d'Archéologie et d'Histoire d'Antibes*, 2005, p. 225 - 236.
- **[COSTA et al. 2005]** Costa (L.), Olive (M.), Robert (S.), Roblin-Jouve (A.), Rodriguez (P.) - Taphonomie des sites Tardiglaciaires dans la vallée de la Seine en aval de Corbeil-Essonne, in : *Habitats et peuplements Tardiglaciaires du Bassin Parisien*, Projet collectif de recherche, Bilan 2005, p. 21 – 51. [Rapport d'activité]
- **[COSTA et al. 2004]** Costa (L.), Olive (M.), Robert (S.), Roblin-Jouve (A.), Rodriguez (P.) - Taphonomie des sites Tardiglaciaires dans la vallée de la Seine en aval de Corbeil-Essonne, in : *Habitats et peuplement Tardiglaciaires du Bassin Parisien*, Projet collectif de recherche, Bilan 2004, p. 45 – 52. [Rapport d'activité]
- **[COSTA et al. 2003]** Costa (L.), Olive (M.), Robert (S.), Roblin-Jouve (A.), Rodriguez (P.) - Taphonomie des sites Tardiglaciaires en haute vallée de la Seine, in : *Habitats et peuplement Tardiglaciaires du Bassin Parisien*, Projet collectif de recherche, Bilan 2003. Bilan 2003 – 2005, p. 63 – 54. [Rapport d'activité]

DESCRIPTION SOMMAIRE DU PROJET :

Le projet Etiolles fait partie du PCR Habitats et peuplements tardiglaciaires du Bassin Parisien. Les travaux se sont concentrés sur une région ciblée autour du site magdalénien d'Etiolles, où l'équipe a tenté d'appréhender et de modéliser les facteurs taphonomiques à l'origine de la préservation ou de la destruction des niveaux d'occupation.

Cette approche multidisciplinaire a amené l'équipe à constituer une base de données géographiques de l'ensemble des ressources documentaires existantes (cartes actuelles, anciennes, photographies aériennes, données géotechniques, géologiques, géomorphologiques, microtopographiques....).

Cette confrontation des approches au travers du système d'information a permis d'aboutir à la constitution d'un modèle d'évolution morphologique du fond de vallée grâce à la réalisation de modèles numériques de terrain (MNT) tridimensionnels des différents horizons stratigraphiques. Ils permettent de mieux comprendre et de délimiter des zones potentiellement favorables à la conservation des niveaux magdaléniens.

La méthode développée dans ce projet s'appuie sur le constat que le paysage actuel est la résultante de faits complexes associant phénomènes naturels et phénomènes anthropiques. La lecture sur la longue durée de ce paysage permet donc de révéler et de mieux comprendre des dynamiques très anciennes.

Ce point de vue suppose des lectures différenciées de ce paysage afin de les confronter sur la base d'un support commun pour aboutir à des documents de synthèse. C'est la raison pour laquelle il a été décidé de travailler sur le géoréférencement de l'information (en Lambert I) d'un corpus de données de formes et d'origines très variées.

Quatre approches ont été développées produisant chacune des données spécifiques :

1. une première approche transversale et méthodologique qui a visé la production d'un référentiel géographique commun,
2. une seconde approche archéogéographique,
3. une troisième autour de l'analyse des données chronologiques ,
4. une quatrième autour de l'analyse des données stratigraphiques.

Le logiciel utilisé est Arc GIS ® et les bases de données sont essentiellement saisies à l'aide du logiciel Access®. (cf. Chap. 6.3.2)

SÉRIE : RECHERCHE		TYPE : FOUILLE PROGRAMMÉE	
ETIOLLES			
PROJET ET ASPECTS ORGANISATIONNELS			
<u>1. Nombre de participants au projet :</u> Inf. 10	<u>2. Etat du projet :</u> Phase 1 achevée, phase 2 en cours	<u>3. Budget global du projet :</u> /	
<u>4. Spécialités représentées dans le projet :</u> Archéologie, histoire, géomatique, géomorphologie	<u>5. Equipe constituée ou équipe projet :</u> Equipe projet	<u>6. Direction ou organisation hiérarchique de rattachement :</u> Conseil Général du Val-d'Oise (employeur) Ministère de la culture (financeur) CNRS (employeur)	
<u>Observations :</u> /			
SYSTÈME D'INFORMATION			
<u>1. Outils informatiques utilisés dans le projet :</u> SGBD : Access®, File Maker®, Excel® pour la saisie DAO : ? SIG : Arc-GIS® Autres :	<u>2. Contexte et niveau d'informatisation</u> Pas d'informatisation préalable	<u>3. Orientation de l'outil :</u> Outil de gestion et d'analyse de données Outils de modélisation	
<u>4. Nbre et type des utilisateurs :</u> 1 utilisateur administrateur	<u>5. Structure générale du système :</u> Système mono-poste.	<u>6. Niveaux intégrés dans le SIG :</u> 1 niveau administrateur	
<u>7. Information et données du SI :</u> <u>Données de référence :</u> Bd Carto, Scan 25 <u>Données spécifiques :</u> Carte archéologique PATRIARCHE, Carte des réseaux, base toponymes, données d'archéologie préventive, sondages géotechniques...		<u>8. Origine des informations :</u> <u>Données de référence :</u> acquisition <u>Données spécifiques :</u> inventaire, vectorisation des données du cadastre ancien, calcul des données environnementales (réseau hydrologique, classes de pente...).	
<u>Observations :</u> Le développement du SIG Etiolles a été l'occasion d'appliquer une méthodologie de compréhension des paysages anciens habituellement utilisée pour les périodes historiques à un espace Paléolithique. Il a permis de regrouper des informations sur l'organisation du paysage (cadastres et cartes anciennes), sur le sol et le sous-sol (micro-topographie, géologie et géomorphologie) et de structurer dans un seul et même ensemble disponible pour tous les acteurs du projet.			

[r12] PINCEVENT**REPRISE DES DONNÉES MAGDALÉNIENNE AU SEIN D'UN SIG**

<u>Série :</u> Recherche	<u>Institution support :</u> UMR 7041 Archéologies et Sciences de l'Antiquité - Equipe Ethnologie préhistorique	<u>Type :</u> Fouille programmée
<u>Localisation :</u> Ile-de-France, Seine et Marne, La grande Paroisse	<u>Institutions partenaires :</u> Ministère de la Culture	<u>Mode d'observation :</u> Directe / bibliographie
<u>Echelle d'approche :</u> Site		<u>Niveau d'information :</u> Satisfaisant
<u>Contact(s) :</u> AUBRY (L.), COSTA (L.), JULIEN (M.), KARLIN (Cl.) <u>Mise à jour de la fiche :</u> Février 2009		
<u>Début des travaux et état du projet :</u> 1997, en cours	<u>Chronologie dominante de l'équipe :</u> Préhistoire	<u>Chronologie dominante projet :</u> Préhistoire

SOURCES :**Bibliographie :**

- **[BRUN, KARLIN 2005]** Brun (P.), Karlin (Cl.) – Le programme archéologie du Bassin Parisien, Premiers résultats, in : *Temps et espaces de l'homme en société, Analyses et modèles spatiaux en archéologie, XXV^e rencontres internationales d'Archéologie et d'Histoire d'Antibes*, 2005, p. 44 - 52.
- **[AUBRY et al. 2004]** Aubry (L.), Costa (L.) Karlin (Cl.) Louvet (J.), March (R.) - Projet Pincevent et intégration des données du niveau IV-0, in : *Rapport Archéologie du Bassin Parisien*, Année 2004, p. 117-125 [Rapport d'étude]

Interventions, conférences, entretiens et autres ressources :

- **[COLLOQUE]** Costa (L.), Aubry (L.) - *Mise en oeuvre d'un SIG sur le site de Pincevent, le niveau IV-0*, Temps et espaces de l'homme en société, Analyses et modèles spatiaux en archéologie, XXV^e rencontres internationales d'Archéologie et d'Histoire d'Antibes, 21 - 23 Octobre 2004.

DESCRIPTION SOMMAIRE DU PROJET :

Cette base de données géographiques a été élaborée pour traiter le niveau IV-0 du site magdalénien de Pincevent. Cette première étude de la mise en place d'un outil type SIG, s'appuie sur un corpus de données important et sur une méthodologie prenant en compte la dimension spatiale des données (X, Y et Z). En outre, la saisie informatique des données a été assurée depuis 1997 par le biais d'une chaîne de traitement de l'information originale, mise au point spécifiquement sur ce site. Jusqu'à présent l'utilisation du système Minicad® (logiciel de CAO orienté architecture), choisi au départ, permettait de gérer l'acquisition et l'affichage des données, mais les aspects analytiques n'étaient pas ou peu abordés.

L'expérience de Pincevent met en exergue si le choix de l'outil repose sur des questions technologiques (le meilleur outil), il repose aussi sur des questions organisationnelles qui en définitive conditionnent le succès potentiel du déploiement de l'outil le plus utilisé.

Pour Pincevent, l'étude a montré qu'il n'était pas envisageable, en termes de temps, de coût ou encore de volonté, de former tous les chercheurs à des logiciels complexes. Une solution alternative a donc été proposée sur une logique de continuité par rapport aux pratiques admises aux dépens des simples

critères de performances : l'utilisation en parallèle du logiciel MaPublisher®. Ce logiciel se présente comme un module d'Adobe Illustrator et de Macromedia Freehand®, présent sur Mac comme sur PC. Utilisant le moteur graphique de ces deux logiciels de CAO, il apporte la dimension « information spatiale » qui faisait défaut tout en intégrant les habitudes de travail de l'équipe sur les logiciels de type DAO.

SÉRIE : RECHERCHE		TYPE : FOUILLE PROGRAMMÉE
PINCEVENT		
PROJET ET ASPECTS ORGANISATIONNELS		
1. <u>Nombre de participants au projet</u> : >10	2. <u>Etat du projet</u> : En cours de développement	3. <u>Budget global du projet</u> : /
4. <u>Spécialités représentées dans le projet</u> : Géomatique, archéologie, environnementaliste	5. <u>Equipe constituée ou équipe projet</u> : Equipe projet essentiellement constituée des membres de l'équipe ArScAn –Ethnologie préhistorique	6. <u>Direction ou organisation hiérarchique de rattachement</u> : UMR 7041 ArScAn
<u>Observations</u> :		
SYSTÈME D'INFORMATION		
1. <u>Outils informatiques utilisés dans le projet</u> : BDD : File maker pro® Logiciel SIG : Arc-GIS®, DAO : Adobe illustrator® et Mapublisher® Logiciel autre : Minicad®	2. <u>Contexte et niveau d'informatisation</u> L'intégralité de la chaîne d'acquisition a été informatisée : du théodolite à la vectorisation sur écran des photos numériques.	3. <u>Orientation de l'outil</u> : Cartographie thématique
4. <u>Nbre et type des utilisateurs</u> : Pas d'utilisateurs directs autres que l'ingénieur mettant en œuvre le système	5. <u>Structure générale du système</u> : Système mono-poste	6. <u>Niveaux intégrés dans le SIG</u> : 1 niveau administrateur contributeur
7. <u>Information et données du SI</u> : Données archéologiques en ponctuels et en surfaciques Données images des sols ortho rectifiée	8. <u>Origine des informations</u> : Relevé direct d'après fouille.	
<u>Observations</u> : L'expérience de Pincevent met en exergue que le choix de l'outil s'il repose sur des questions technologiques (le meilleur outil), repose aussi sur des questions organisationnelles qui en définitive conditionnent le succès potentiel du déploiement d'un outil (l'outil le plus utilisé).		

[r13] PONSONBY**PONSONBY : DÉVELOPPEMENT D'UN OUTIL D'ANALYSE SPATIALE**

<u>Série :</u> Recherche	<u>Institution support :</u> UMR 7041 Archéologies et Sciences de l'Antiquité (ArScAn - Ethnologie préhistorique)	<u>Type :</u> Fouille Programmée
<u>Localisation :</u> Patagonie	<u>Institutions partenaires :</u> Ministère des Affaires Etrangères	<u>Mode d'observation :</u> Directe / bibliographie
<u>Echelle d'approche :</u> Site		<u>Niveau d'information :</u> Satisfaisant
<u>Contact(s) :</u> LEGOUPIL (D.), COSTA (L.) <u>Mise à jour de la fiche :</u> Février 2009		
<u>Début des travaux et état du projet :</u> 2002 - 2003	<u>Chronologie dominante de l'équipe :</u> Préhistoire	<u>Chronologie dominante projet :</u> Préhistoire

279

SOURCES :**Bibliographie :**

- **[LEGOUPIL *et al.* 2003]** Legoupil (D.) Dir., Bernard (V.), Bertran (P.), Costa (L.), Christensen (M.), Fontugne (M.), Lefèvre (Ch.), Lepetz (S.), Pellé (E.), Pigeot (N.), Richard (H.), Rodriguez (P.), Roiron (P.), Eugénia (M.), Schidlowsky (V.), Schoellammer (P.), Terradas (X.) – Les chasseurs cueilleurs de Ponsonby (Patagonie australe) et leur environnement du VI^e au III^e millénaire av. J.-C., *Magallania*, Volume 31, 2003, p. 265 – 300.
- **[LEGOUPIL 1997]** Legoupil (D.) – *Mission archéologique de Patagonie*. Rapport de mission. Décembre 1996, février 1997. 30 p. [Rapport]
- **[COSTA 2002]** Costa (L.) – *Intégration des données du gisement archéologique de Ponsonby (Archipel de Patagonie) dans un SIG*, Rapport technique, 30 p. [Rapport d'activité]

DESCRIPTION SOMMAIRE DU PROJET :

La mission archéologique de Patagonie s'est déroulée entre 1980 et 1997 pour étudier le peuplement des archipels de Patagonie qui s'étendent sur 1800 km depuis l'île de *Chiloé*, jusqu'au *Cap Horn*. La base de données géographiques a été développée pour recueillir les données de la phase d'étude qui fait partie du second programme consacré aux modes d'occupation de cette zone australe les uns fondés sur la consommation de mollusques, les autres sur des ressources plus saisonnières. L'objectif a été de comprendre et de reconstituer les processus de pénétration des archipels par l'homme au travers l'analyse du site de *Ponsonby*.

Il s'agissait de travailler sur l'organisation spatiale des différents niveaux d'occupation de la plus ancienne (6600 -7400) aux plus récentes (4100 – 5400). Pour cela, une base de données a été développée à l'aide des logiciels File maker pro® et Map-info® afin de produire un ensemble de cartographies thématiques.

Le projet n'a pas véritablement eu de suite au delà de la production de ces quelques cartes.

SÉRIE : RECHERCHE		TYPE : FOUILLE PROGRAMMÉE
PONSONBY		
PROJET ET ASPECTS ORGANISATIONNELS		
<u>1. Nombre de participants au projet :</u> Inf. 10	<u>2. Etat du projet :</u> Achevé suite à publication	<u>3. Budget global du projet :</u> /
<u>4. Spécialités représentées dans le projet :</u> Géomatique, archéologie, environnementaliste	<u>5. Equipe constituée ou équipe projet :</u> Equipe projet essentiellement constituée des membres de l'équipe ArScAn –Ethnologie préhistorique	<u>6. Direction ou organisation hiérarchique de rattachement :</u> Un responsable de projet (Legoupil) et des responsables de thèmes (Lithique : Pigeot, etc...)
<u>Observations :</u>		
SYSTÈME D'INFORMATION		
<u>1. Outils informatiques utilisés dans le projet :</u> BDD : File maker pro® Logiciel SIG : Map-Info®	<u>2. Contexte et niveau d'informatisation</u> Aucune informatisation préalable	<u>3. Orientation de l'outil :</u> Cartographie thématique
<u>4. Nbre et type des utilisateurs :</u> Pas d'utilisateurs directs autres que l'ingénieur mettant en œuvre le système	<u>5. Structure générale du système :</u> Système mono-poste	<u>6. Niveaux intégrés dans le SIG :</u> 1 niveau administrateur
<u>7. Information et données du SI :</u> Données archéologiques en ponctuels	<u>8. Origine des informations :</u> Relevé direct d'après fouille.	
<u>Observations :</u> La base de données a été essentiellement utilisée dans une perspective documentaire. Ici la puissance de tri a permis de produire les cartographies thématiques nécessaires à l'étude de la répartition spatiale des vestiges. Elle a aussi permis d'adjoindre à l'analyse exploratoire un certain nombre de données quantifiées.		

[r14] NÉOLITHIQUE YVELINES**BASE DE DONNÉES POUR L'ANALYSE DES SITES NÉOLITHIQUES DANS LE NORD DES YVELINES**

<u>Série :</u> Recherche	<u>Institution support :</u> UMR 7041 Archéologies et Sciences de l'Antiquité	<u>Type :</u> Diplômes
<u>Localisation :</u> Yvelines	<u>Institutions partenaires :</u> Université de Paris 1 Panthéon - Sorbonne	<u>Mode d'observation :</u> Directe / bibliographie
<u>Echelle d'approche :</u> Régionale		<u>Niveau d'information :</u> Satisfaisant
<u>Contact(s) :</u> JAULNEAU (C.) <u>Mise à jour de la fiche :</u> Février 2009		
<u>Début des travaux et état du projet :</u> 2002, en cours	<u>Chronologie dominante de l'équipe :</u> Protohistoire	<u>Chronologie dominante projet :</u> Protohistoire

281

SOURCES :**Bibliographie :**

- **[JAULNEAU 2002]** Jaulneau (C.) – *L'implantation dans le paysage des sites néolithiques dans le nord des Yvelines*, mémoire de DEA, Université de Paris I.

DESCRIPTION SOMMAIRE DU PROJET :

Ce projet a été mis en place dans le cadre d'un mémoire présenté en vue de l'obtention d'un Diplôme d'Etudes Approfondies à l'Université de Paris 1 Panthéon - Sorbonne.

Après plusieurs travaux réalisés sur l'occupation des Yvelines au Néolithique dans le cadre d'un programme de recherches dont la mise en place a été motivée par la fouille d'un site néolithique ancien *Villeneuve-Saint-Germain*, ce département s'est révélé beaucoup plus riche en sites que ne le laissaient penser les cartes de répartitions jusqu'alors publiées.

La définition de l'implantation dans le paysage des sites néolithiques dans le Nord des Yvelines revêt un aspect particulier de par la nature de la documentation qui se compose essentiellement de mobilier issu de prospections de surface.

Le but premier est de mettre en évidence la cohérence géographique des données archéologiques. Un des autres aspects de ce travail était de répondre à certaines nouvelles problématiques soulevées lors d'études précédentes sur l'occupation de cette région au néolithique, notamment en présentant des cartes de répartition des différents groupes culturels grâce au mobilier typologiquement identifiable dans les collections de surface. L'étude de ce mobilier (lithique et céramique) a permis d'émettre des hypothèses et de soulever différentes problématiques, notamment à propos des matières premières (approvisionnement et utilisation selon les besoins et les cultures), de l'occupation du territoire, des attributions culturelles plus précises et de la caractérisation de certains sites.

Ce type d'étude a été possible car cette «micro-région», située entre deux affluents de la Seine, la *Mauldre* et la *Vaucoeurs*, offre une documentation de bonne qualité quantitativement et qualitativement, même si elle est issue de prospection, car la densité de sites est très importante.

La zone étudiée (environ 20 km N/S sur 20 km E/O, soit un rectangle de 400 km²) se situe au Nord-Ouest

du département, en limite de l'Ile-de-France et de la Normandie. Géographiquement, ce territoire est compris entre deux vallées d'axe N/S: les vallées de la *Mauldre* à l'Est et de la *Vaucouleurs* à l'Ouest. Ces deux vallées très étroites et encaissées sont dominées par des plateaux aux altitudes comprises entre 100 et 150 mètres sillonnées de nombreux petits rus et petites rivières.

L'outil utilisé pour développer la base de données est Arc-GIS® et l'information attributaire est gérée sous Access®. A défaut d'un modèle numérique de terrain (MNT), une carte dont les courbes de niveaux (tous les 5 mètres) ont été vectorisées a permis de créer un MNT.

SÉRIE : RECHERCHE		TYPE : DIPLÔME
NEOLITHIQUE YVELINES		
PROJET ET ASPECTS ORGANISATIONNELS		
<u>1. Nombre de participants au projet</u> : inf. 10	<u>2. Etat du projet</u> : en phase de sommeil, repris dans le cadre du PCR (Giligny)	<u>3. Budget global du projet</u> : /
<u>4. Spécialités représentées dans le projet</u> : Archéologie	<u>5. Equipe constituée ou équipe projet</u> : Equipe projet	<u>6. Direction ou organisation hiérarchique de rattachement</u> : UMR 7041 ArScAn Université de Paris 1
<u>Observations</u> :		
SYSTÈME D'INFORMATION		
<u>1. Outils informatiques utilisés dans le projet</u> : SGBD : Access® SIG : Arc GIS® DAO : Illustrator®	<u>2. Contexte et niveau d'informatisation</u> Informatisation lancée dans le cadre du diplôme	<u>3. Orientation de l'outil</u> : Gestion et modélisation de l'occupation dans les Yvelines
<u>4. Nbre et type des utilisateurs</u> : 1 utilisateur	<u>5. Structure générale du système</u> : Système mono-poste	<u>6. Niveaux intégrés dans le SIG</u> : 1 utilisateur / contributeur
<u>7. Information et données du SI</u> : Données géographique : MNT et réseau hydrologique Données archéologiques : données de prospection	<u>8. Origine des informations</u> : Acquisition en propre par vectorisation pour les données MNT et acquisition terrain pour les données archéologiques.	
<u>Observations</u> : Le SIG est un élément structurant pour l'ensemble de l'étude. La base de données géographiques a permis cette approche régionale et le développement d'une analyse spatiale de la répartition des sites autrement difficile voire même impossible.		

[r15] NEOLITHIQUE EURE**BASE DE DONNÉES POUR L'ANALYSE DE L'IMPLANTATION NÉOLITHIQUE DANS LE DÉPARTEMENT DE L'EURE**

<u>Série :</u> Recherche	<u>Institution support :</u> UMR 7041 Archéologies et Sciences de l'Antiquité (ArScAn - Potohistoire Européenne)	<u>Type :</u> Diplôme
<u>Localisation :</u> Eure	<u>Institutions partenaires :</u>	<u>Mode d'observation :</u> Bibliographie
<u>Echelle d'approche :</u> Régionale		<u>Niveau d'information :</u> Médiocre
<u>Contact(s) :</u> RIQUIER (C.) <u>Mise à jour de la fiche :</u> Février 2009		
<u>Début des travaux et état du projet :</u> 2003	<u>Chronologie dominante de l'équipe :</u> Protohistoire	<u>Chronologie dominante projet :</u> Protohistoire

SOURCES :**Bibliographie :**

- [RIQUIER 2003] Riquier (C.) – *L'implantation néolithique dans le département de l'Eure (27). Application d'un système d'information géographique*, mémoire de DEA, Université de Paris I.
- [GILIGNY, RIQUIER 2005] Giligny (F.), Riquier (C.) – *Implantation des sites Néolithique dans la vallée de la Seine entre Oise et Eure*, in: *Temps et espaces de l'homme en société, analyses et modèles spatiaux en archéologie*, Actes des XXV^e rencontres internationales d'archéologie et d'histoire d'Antibes, octobre 2004, Editions APDCA : p. 401-406. Antibes.

Interventions, conférences, entretiens et autres ressources :

- [COLLOQUE] Riquier (C.) - *Mise en oeuvre d'un SIG pour l'implantation néolithique dans le département de l'Eure (27)*, Temps et espaces de l'homme en société, Analyses et modèles spatiaux en archéologie, XXV^e rencontres internationales d'Archéologie et d'Histoire d'Antibes, 21 - 23 Octobre 2004.

DESCRIPTION SOMMAIRE DU PROJET :

Depuis 1998, un recensement systématique des sites et indices de sites néolithiques a été entrepris dans une portion du bassin de la Seine. Portant tout d'abord sur une micro-région de 500 km² correspondant aux plateaux environnant deux affluents de la Seine (Mauldre et Vaucouleurs), cette zone a été étendue au département de l'Eure dans le cadre d'un appel d'offres (ACI 2000 du ministère de la Recherche).

La base de données géographiques a été réalisée à partir de la carte géologique qui a été entièrement vectorisée. Parallèlement, le modèle numérique de terrain et les données sur le réseau hydrographique de l'IGN ont été acquis. Les données archéologiques ont été récupérées depuis la base DRACAR et contrôlées par des prospections de terrain.

La confrontation des données archéologiques (issues de fouilles et de prospection) avec les données géographiques (topographie, hydrographie, géologie...) a mis en évidence des variations dans l'implantation humaine au cours des différentes périodes du Néolithique.

SÉRIE :		TYPE : DIPLÔME	
NEOLITHIQUE EURE			
PROJET ET ASPECTS ORGANISATIONNELS			
<u>1. Nombre de participants au projet :</u> Inférieur à 10	<u>2. Etat du projet :</u> En cours de développement	<u>3. Budget global du projet :</u> /	
<u>4. Spécialités représentées dans le projet :</u> Archéologie	<u>5. Equipe constituée ou équipe projet :</u> Equipe projet	<u>6. Direction ou organisation hiérarchique de rattachement :</u> UMR 7041 ArScAn	
<u>Observations :</u> Projet ayant donné lieu au développement d'un mémoire de master II			
SYSTÈME D'INFORMATION			
<u>1. Outils informatiques utilisés dans le projet :</u> SGBD : Access® SIG : ArcGIS®	<u>2. Contexte et niveau d'informatisation</u> Produit administrateur	<u>3. Orientation de l'outil :</u> Recherche et modélisation de l'occupation humaine	
<u>4. Nbre et type des utilisateurs :</u> Inf. à 10	<u>5. Structure générale du système :</u> Système mono-poste	<u>6. Niveaux intégrés dans le SIG :</u> 1 niveau administrateur	
<u>7. Information et données du SI :</u> Données orographique (MNT SRTM) Données archéologiques (PATRIARCHE) et données archéologiques ponctuelles (prospections).		<u>8. Origine des informations :</u> Téléchargement (SRTM) Acquisition en propre (archéologie).	
<u>Observations :</u> Idem r14			

[r16] VALLÉE DE L' AISNE**SIG : PROGRAMME VALLÉE DE L' AISNE**

<u>Série :</u> Recherche	<u>Institution support :</u> UMR 7041 Archéologies et Sciences de l'Antiquité	<u>Type :</u> Programme de recherche
<u>Localisation :</u> Vallée de l'Aisne (Picardie)	<u>Institutions partenaires :</u> AFAN / INRAP Collectivité territoriale Ministère de la Culture	<u>Mode d'observation :</u> Directe / bibliographie
<u>Echelle d'approche :</u> De l'échelle régionale à l'échelle du site		<u>Niveau d'information :</u> Satisfaisant
<u>Contact(s) :</u> BRUN (P.), CHARTIER (M.) <u>Mise à jour de la fiche :</u> Février 2009		
<u>Début des travaux et état du projet :</u> Début des travaux archéologiques en 1974 et mise en place dans la suite du système d'information	<u>Chronologie dominante de l'équipe :</u> Protohistoire	<u>Chronologie dominante projet :</u> Transchronologique

SOURCES :**Bibliographie :**

[AUXIETTE, HACHEM 2007] Auxiette (G.), Hachem (L.) - Une histoire des bovinés durant les six millénaires précédant notre ère : l'exemple de la vallée de l'Aisne et de la Vesle (France), *Ethnozootechnie*, n° 79, 2007

[BRUN, KARLIN 2005] Brun (P.) Karlin (Cl.) – Le programme archéologie du Bassin Parisien, Premiers résultats, in : *Temps et espaces de l'homme en société, Analyses et modèles spatiaux en archéologie, XXV^e rencontres internationales d'Archéologie et d'Histoire d'Antibes*, p. 225 – 236, 2005.

[BRUN, COUDART 1993] Brun (P.), Coudart (A.) - *Cinq mille ans de peuplement dans la vallée de l'Aisne et ses environs* / sous la direction de Patrice Brun et Anick Coudart ; [pour la compte de la] Convention de recherche «grands projets d'archéologie métropolitaine», Centre national de la recherche scientifique, UPR 7532, 1993, 230 p.

[CHARTIER 1999] Chartier (M.) – Méthodes de collecte et traitement de l'information, Le cas de la vallée de l'Aisne (fouilles et données environnementales), *Cahier des thèmes transversaux ArScAn*, vol. I - 1998/1999, Thème 7 - Outils et méthodes de la recherche, 1999, p.233-235.

[COLLECTIF 1991] Collectif: *Archéologie d'une vallée - La vallée de l'Aisne des derniers chasseurs-cueilleurs au premier royaume de France*, 1991, Soissons, Association pour le développement du Musée de Soissons.

[COLLECTIF 1982] Collectif - *Vallée de l'Aisne : cinq années de fouilles protohistoriques. Revue archéologique de Picardie*, n° spécial, 1982.

[DUBOULOZ 2005] Dubouloz (J.) - La recherche archéologique sur le Néolithique en Picardie, in : *La Recherche archéologique en Picardie : bilans et perspectives, Revue archéologique de Picardie*, 2005, p. 3 - 4.

[DUBOULOZ 2003] Dubouloz (J.) - Évaluation des méthodes de diagnostic : simulations sur des sites de l'Aisne, *Les Nouvelles de l'archéologie*, n° 91, 2003.

[PLATEAU 1990] Plateaux (M.)- Approche régionale et différences d'échelle d'observation pour l'étude du Néolithique et du Chalcolithique du nord de la France, L'exemple de la vallée de l'Aisne, in : *Archéologie et espaces*, X^e Rencontres Internationales d'Archéologie et d'Histoire, Antibes, Octobre 1989, APDCA.

Interventions, conférences, entretiens et autres ressources :

- [COLLOQUE] Auxiette (G.), Dubouloz (J.) - La fabrique de l'archéologie en France. *Le sauvetage archéologique de la vallée de l'Aisne*. Conférence en ligne sur le site INRAP (http://www.inrap.fr/archeologie-preventive/Decouvrir/Conferences_et_colloques/La_fabrique_de_l_archeologie_en_France/p-1937-Le_sauvetage_archeologique_de_la_vallee_de_l_Aisne.htm). Auditorium de la galerie Colbert de l'INHA (Institut National d'Histoire de l'Art), Paris, 14 et 15 février 2008.
- [SITE WEB] <http://www.cnrs.fr/Cnrspresse/Archeo2000/html/archo06.htm> [consulté le 8/05/09]
- [SITE WEB] http://www.culture.gouv.fr/picardie/les_services/definitions/archo/plaquettes/Num04carrieres1998.pdf [consulté le 8/05/09]

LE SIG DU PROGRAMME DE LA VALLÉE DE L' AISNE :

L'Aisne forme la grande vallée la plus septentrionale du Bassin parisien. La portion de son cours qui traverse le département de l'Aisne, fait l'objet depuis 35 ans d'un programme archéologique systématique qui a permis la découverte d'un millier de sites de toutes époques, dont plusieurs centaines ont été, en tout ou partie, fouillés sur une surface totale de près d'un millier d'hectares. Le territoire étudié porte sur un segment de 70 km de long, englobant la vallée, ses pentes et les rebords des plateaux tertiaires entamés par la rivière, soit environ 250 km². Cet échantillon représente donc 1/2000^e environ du territoire métropolitain, ou encore 5 à 8 % de l'ensemble des grandes vallées du Bassin Parisien.

À partir des années 1960, cette région, jusque-là rurale, a été peu à peu entamée par les carrières de graviers, mais aussi par l'urbanisation, l'industrialisation et les voies de communication. De la plaine alluviale, qui concentre 80 % des sites, seul un tiers est encore intact, mais presque entièrement voué à la destruction dans les deux décennies à venir notamment par les travaux d'aménagement prévus dans le cours de l'Oise.

L'histoire des fouilles de la vallée de l'Aisne a accompagné le décollage de l'archéologie préventive française et l'a préfiguré en partie. Le programme fut initié par B. SOUDSKY, de l'université Paris 1. La présence d'un des tout premiers archéologues départementaux, M. BOUREUX, a aussi facilité l'implantation de ce qui, au départ, ne devait être qu'un chantier-école. Le soutien du département de l'Aisne et du ministère de la Recherche (DGRST) a enfin permis, à partir de 1974, un démarrage à l'échelle régionale, d'abord concentré sur les sites néolithiques.

Dans une archéologie métropolitaine alors en émergence, soutenue par des archéologues bénévoles aux moyens limités, le programme innovait sur de nombreux points devenus par la suite banals : encadrement des fouilles par des chercheurs contractuels salariés, intégration des sauvetages dans le calendrier des destructions en coordination avec les aménageurs (carriers pour la plupart), décapage extensifs de la terre végétale par les aménageurs avec des engins appropriés et sous surveillance archéologique, appui des collectivités territoriales... Mais aussi, et surtout, pilotage du terrain selon des objectifs scientifiques, définis par l'équipe de recherche de l'ERA 12 du Centre de recherches archéologiques (CRA) du CNRS. Elle réunissait des chercheurs de toutes institutions, et permettait dans le même temps le développement de la protohistoire à l'université Paris 1.

L'ERA12 a rejoint en 1997 la Maison de l'Archéologie et de l'Ethnologie de Nanterre et compte à ce jour une cinquantaine de chercheurs essentiellement issus de l'INRAP dont la moitié est investie dans le programme Vallée de l'Aisne. Les années 1980 ont vu une consolidation progressive de l'opération (bases de fouilles permanentes, stabilisation d'une partie des chercheurs) et, dans les années 1990, le programme a été rejoint par l'évolution de l'archéologie préventive française dans son ensemble : les aménageurs (40 ha annuels de carrières, routes, etc.) participent peu à peu au budget et les chercheurs contractuels (une quinzaine, contre une dizaine de chercheurs permanents) sont gérés par l'AFAN puis par INRAP.

C'est dans ce contexte que sera mise en place la base de données de la Vallée de l'Aisne. Transformation du milieu sous la pression anthropique depuis l'aube jusqu'à l'Holocène, détermination des relations entre les contraintes environnementales et l'évolution des formes d'organisation socio-économiques à l'échelle régionale et micro-régionale seront abordés par le biais de l'exploitation rationnelle d'une importante documentation accumulée au fil des ans :

- 35 années de fouilles concernant plus de 200 sites,
- nombreuses cartes thématiques : topographie, géologie, hydrogéologie, pédologie, archéologie, carte des terres agricoles,
- plusieurs milliers de photographies aériennes,
- des données satellites (SPOT et MAPPER).

Ces documents ont donné lieu à l'établissement de documents secondaires sur :

- les états de surface (érosion sédimentation),
- la végétation,
- les structures géomorphologiques héritées (chaos de blocs sur les versants, extension de la zone inondable antérieurement aux aménagements actuels...),
- les aménagements anciens ou actuels du parcellaire.

Le système d'information géographique utilisé (Arc Info®) a permis de gérer cet imposant corpus documentaire et de définir des zones favorables à l'implantation d'habitats en relation avec les données du milieu et la structuration sociale et économique des communautés. Il a permis en outre de minimiser les opérations de terrain très lourdes à gérer. La mise en œuvre du SIG a suivi plusieurs phases :

- La collecte de l'information issue de sources multicritères
- L'échantillonnage en relation avec la variabilité des échelles adoptées (l'échelle du 1/25000 a été choisie comme échelle conventionnelle ; ensuite des échelles d'analyse au 1/10000 ou au 1/5000 voire plus grande pour les secteurs stratégiques des sites ont été développées),
- Ré acquisition des différentes données des cartes existantes. Pour la carte géologique par exemple, il s'agit de constituer à partir de la représentation des couches géologiques par âge des secteurs plus ou moins favorables à la conservation des sites.

D'autres documents sont venus compléter le premier *corpus* dans des phases plus analytiques :

- cartes de la visibilité intersites
- localisation des pentes, des orientations des pentes et autres cartes dérivées de l'orographie,
- cartes de distances cumulées...

Les résultats attendus du programme sont :

- un traitement et une gestion élaborée d'une information multicritères,
- une combinaison étroite des données spatiales et temporelles,
- la création sur la base de document cartographique préexistante de nouveaux produits cartographiques intégrant des données calculées (cartes des valeurs de pentes...),
- la possibilité de création de scénarios d'exploitation de l'espace,
- la possibilité de repérer plus aisément les milieux favorables à l'implantation des sites et à leur conservation afin de réguler les investigations sur le terrain.

SÉRIE : RECHERCHE		TYPE : PROGRAMME DE RECHERCHE
VALLÉE DE L' AISNE		
PROJET ET ASPECTS ORGANISATIONNELS		
1. Nombre de participants au projet : Sup. 50	2. Etat du projet : En cours de développement et actuellement utilisé par l'équipe de la Vallée de l'Aisne	3. Budget global du projet : /
4. Spécialités représentées dans le projet : Archéologie, géomatique, géologie, géomorphologie	5. Equipe constituée ou équipe projet : Equipe projet qui s'est maintenue depuis les années 1970 avec un suivi par un responsable de projet (M. CHARTIER)	6. Direction ou organisation hiérarchique de rattachement : UMR 7041 ArScAn Ministère de la Culture Inrap
Observations :		
SYSTÈME D'INFORMATION		
1. Outils informatiques utilisés dans le projet : SGBD : Access®, File Maker Pro® SIG : ARC INFO®, Arc GIS®, DAO : Adobe Illustrator®	2. Contexte et niveau d'informatisation Niveau informationnel du projet très développé. En revanche structure informatique du projet en mode monoposte pas de gestion multi-utilisateurs. Gestion en direct par le responsable de projet	3. Orientation de l'outil : Gestion du corpus documentaire, Modélisation avancée de l'occupation humaine et définition de zones de potentialités de présence de vestiges.
4. Nbre et type des utilisateurs : Equipe protohistoire	5. Structure générale du système : Système mono-poste	6. Niveaux intégrés dans le SIG : Gestion directe par l'administrateur et mise à disposition de l'information pour les utilisateurs qui le souhaitent
7. Information et données du SI : Données environnementales, données archéologiques données historiques...etc.	8. Origine des informations : Production en propre.	
Observations : Le projet Vallée de l'Aisne a été novateur sur de nombreux points. Du point de vue de l'organisation générale des chantiers d'abord il est longtemps resté une référence. Sur la question des SIG il reste encore aujourd'hui emblématique de ce qui peut être réalisé avec un système d'information dans le cadre d'une opération d'archéologie préventive de grande envergure inscrite sur la longue durée. Cette inscription dans la longue durée a par ailleurs permis ces développements exceptionnels pour une base de données recherche. Le SIG a constitué dès le début de sa mise en place un élément fort de structuration des travaux de l'équipe qui a très tôt mis en oeuvre des procédures de gestion stratégique des information avec par exemple des analyses de potentialité de conservation des sites.		

[r17] PCR DYNARIF**DYNAMIQUE ET RÉSILIENCE DES RÉSEAUX ROUTIERS ET PARCELLAIRES EN ÎLE-DE-FRANCE**

<u>Série :</u> Recherche	<u>Institution support :</u> UMR 7041 Archéologies et Sciences de l'Antiquité (équipe environnement) UMR 8504 Géographie - cité	<u>Type :</u> Programme collectif de recherche
<u>Localisation :</u> Région Ile-de-France	<u>Institutions partenaires :</u> Ministère de la Culture, SRA Ile-de-France INRAP – Ile-de-France Collectivités territoriales départementales d'Ile-de-France (75, 91, 92, 93, 77, 78, 94, 95)	<u>Mode d'observation :</u> Directe / bibliographie
<u>Echelle d'approche :</u> Régionale		<u>Niveau d'information :</u> Satisfaisant
<u>Contact(s) :</u> ROBERT (S.), VERDIER (N.), COSTA (L.) <u>Mise à jour de la fiche :</u> Février 2009		
<u>Début des travaux et état du projet :</u> 2005	<u>Chronologie dominante de l'équipe :</u> Transchronologique	<u>Chronologie dominante projet :</u> Transchronologique

SOURCES :**Bibliographie :**

- **[ROBERT, VERDIER 2008]** Robert (S.), Verdier (N.) dir. – *Dynamique et résilience des réseaux routiers et parcellaires en Ile-de-France*, Rapport du Projet Collectif de Recherche, Saint Denis, 2007, 86 p. [Rapport d'activité]
- **[ROBERT, VERDIER 2007]** Robert (S.), Verdier (N.) dir. – *Dynamique et résilience des réseaux routiers et parcellaires en Ile-de-France*, Rapport du Projet Collectif de Recherche, Année probatoire, Saint Denis, 2007, 116 p. [Rapport d'activité]

LE PROJET DYNARIF :

Le projet associe des praticiens de différents horizons : des géographes (UMR Géographie - cité), des archéologues – historiens (UMR ArScAn) ainsi que des membres de diverses institutions : Universités, CNRS, INRAP, Collectivités territoriales, Ministère de la Culture... etc.

Il se propose d'analyser les réseaux routiers de la protohistoire à la période contemporaine. Cette grande marge chronologique permet d'étudier la dynamique du réseau et de comprendre les phénomènes de transmission qui permettent leur résilience dans le temps. Un apport essentiel de ce projet sera l'exploitation des données d'archéologie préventive, insuffisamment exploitées en ce domaine et qui contribuent à renouveler notre vision des réseaux routiers et parcellaires.

Quatres axes sont proposés :

- Axe 1 : Constitution d'une base de données et reconstitution des tracés routiers (à l'échelle de la région Ile-de-France)
- Axe 2 : Typologie et datation des voies (à partir des observations de terrain)
- Axe 3 : Relations voie, habitat, parcellaire, environnement (à l'échelle territoriale sur des zones test)
- Axe 4 : Modélisation, simulation, reconstitution des tracés théoriques à différentes échelles

Plusieurs bases de données ont été constituées :

- La base de donnée Recif (Recif : Ressources cartographiques en Ile-de-France) est une base

de données sur les ressources cartographiques Franciliennes. Construite à l'aide du logiciel ArcGIS®, elle est composée de différentes couches de données géographiques référencant les fonds cartographiques et photographiques existant sur cette zone.

- La base Réseaux est une base de données géographiques qui référence les réseaux de transport à la fin du XIX^e siècle sur la base de cartes anciennes. Actuellement trois zones de travail, servant de test, ont été définies : le Val-d'Oise, Paris et la zone de Melun-Sénart.

Une localisation géographique précise des vestiges de voies connus permettra la production de cartes facilitant la gestion patrimoniale de celles-ci. Des résultats sur les voies de grand parcours non arpentées, peu étudiées jusqu'à maintenant, devraient être obtenus. Les travaux de modélisation permettront de mieux comprendre les conditions d'émergence et de transmission des réseaux routiers. Un système d'information géographique (Arc-GIS® associé au SGBD Access®) synthétisera les données bibliographiques, historiques et archéologiques concernant le réseau routier sur la région Ile-de-France.

SÉRIE : RECHERCHE		TYPE : PCR
DYNARIF		
PROJET ET ASPECTS ORGANISATIONNELS		
1. Nombre de participants au projet : Sup. 20	2. Etat du projet : En cours de développement	3. Budget global du projet : /
4. Spécialités représentées dans le projet : Archéologie, histoire, géographie, géomatique	5. Equipe constituée ou équipe projet : Equipe projet	6. Direction ou organisation hiérarchique de rattachement : UMR 7041 ArScAn UMR 8504 Ministère de la culture (financeur)
Observations :		
SYSTÈME D'INFORMATION		
1. Outils informatiques utilisés dans le projet : SGBD : Access®, File Maker, Excel® pour la saisie DAO : Adobe Illustrator® SIG : Arc-GIS®	2. Contexte et niveau d'informatisation Les bases de données sont développées sur la base d'un modèle mis au point à l'occasion.	3. Orientation de l'outil : Outil de gestion et d'analyse de données
4. Nbre et type des utilisateurs : Actuellement inf. 10	5. Structure générale du système : Pas de structures définies pour le moment. Les bases de données sont pour l'instant sous la forme de système mono-poste.	6. Niveaux intégrés dans le SIG : Administrateur Contributeur
7. Information et données du SI : <u>Données de référence :</u> Val-d'Oise : Bd topo®, RGE, Orthophoto®, Bd Alti® ; Paris : Bd Topo® ; Sénart : Bd Carto®, Scan 25® <u>Données spécifiques :</u> Val-d'Oise : Carte archéologique, Carte des réseaux, base toponymes, données d'archéologie préventive... Paris : Données Atlas Vasserot, données inventaire, Sénart : Cadastre napoléonien, données d'archéologie préventive, carte archéologique...		8. Origine des informations : <u>Données de référence :</u> acquisition <u>Données spécifiques :</u> inventaire, vectorisation des données du cadastre ancien, calcul des données environnementales (réseau hydrologique, classes de pente...).
Observations : L'objectif à court terme est de disposer d'un outil accessible à tous les partenaires par le biais d'une interface type <i>Webmapping</i> . Actuellement l'accent est mis sur la collecte des données et sur la mise en place d'un réseau d'acteur comprenant les collectivités territoriales, les acteurs de l'archéologie préventive et les personnels du ministère de la Culture.		

UMR 5133 – ARCHÉORIENT, MAISON DE L'ORIENT ET DE LA MÉDITERRANÉE (MOM)

La MOM regroupe 5 unités de recherche au sein d'une structure fédérative (FR538). Ces unités se consacrent principalement à l'étude des civilisations de la Méditerranée, du Proche et du Moyen-Orient. Elles sont rattachées aux sections 31 et 32 du Comité national de la recherche scientifique.

Elles développent des programmes scientifiques fédérateurs (thèmes de recherche transdisciplinaires, dits thèmes communs) et encouragent l'émergence de nouvelles problématiques en soutenant des projets de jeunes chercheurs et en gérant des chantiers qui permettent aux unités constitutives de tester sur des cas concrets les nouveaux outils de recherche et de diffusion de la recherche. Les équipes sont :

- Archéorient - Environnements et sociétés de l'Orient ancien (UMR 5133)
- HISOMA - Histoire et sources des mondes antiques (UMR 5189)
- GREMMO - Groupe de recherche et d'études sur la méditerranée (UMR 5195)
- Archéométrie et archéologie - Origine, datation et technologie des matériaux (UMR 5138)
- Antenne lyonnaise de l'IRAA - Institut de recherche sur l'architecture antique (USR 3155)

La MOM offre à ses membres sept services communs : bibliothèque ; cartographies ; communication ; image ; informatique ; publications ; secrétariat général. Le service de cartographie a en charge le développement des projets géomatiques avec un ingénieur géomaticien (O. BARGE - UMR 5133) dont l'activité est partagée entre le service de cartographie et les projets des équipes. Les projets que nous avons observés sont tous rattachés à l'UMR Archéorient.

[r18] RAWDA**PROSPECTION DANS LA STEPPE D'AL RAWDA**

<u>Série :</u> Recherche	<u>Institution support :</u> UMR 5133 - Archéorient	<u>Type :</u> Fouille programmée
<u>Localisation :</u> Al Rawda (Syrie)	<u>Institutions partenaires :</u> Ministère des affaires étrangères	<u>Mode d'observation :</u> Bibliographie
<u>Echelle d'approche :</u> Régionale		<u>Niveau d'information :</u> Insatisfaisant
<u>Contact(s) :</u> BARGE (O.), SANZ (S.), MOURAILLE (J.) <u>Mise à jour de la fiche :</u> Février 2009		
<u>Début des travaux et état du projet :</u> 2002	<u>Chronologie dominante de l'équipe :</u> Antiquité, Protohistoire	<u>Chronologie dominante projet :</u> Protohistoire

SOURCES :**Bibliographie :**

- [CASTEL *et al.* 2004] Castel (C.), Awad (N.), Barge (O.), Boudier (T.), Cuny (A.), Delattre (L.), Joannes (F.), Moulin (B.), Sanz (S.) – Rapport préliminaire sur les activités de la première mission archéologique syro-française dans la micro-région d'al-Rawda (Syrie intérieure) : la campagne de 2002, *Akkadica*, 125/1, p. 27-77.
- [CASTEL *et al.* 2005] Castel (C.), Archambault (D.) Barge (O.), Boudier (T.), Courbon (P.), Cuny (A.), Herveux (L.), Isnard (F.), Martin (L.), Monchambert (J.-Y.), Moulin (B.), Pousaz (N.), Sanz (S.) : Rapport préliminaire sur les activités de la mission archéologique franco-syrienne dans la micro-région d'al-Rawda (Shamiyeh) : deuxième et troisième campagnes (2003-2004), *Akkadica*, 126, p.51-95.
- [CASTEL *et al.* 2008] Castel (C.), Archambault (D.) Barge (O.), Boudier (T.), Courbon (P.), Cuny (A.), Herveux (L.), Isnard (F.), Martin (L.), Monchambert (J.-Y.), Moulin (B.), Pousaz (N.), Sanz (S.) : Rapport préliminaire sur les activités de la mission archéologique franco-syrienne dans la micro-région d' Al-Rawda (Shamiyeh) : quatrième et cinquième campagnes (2005 et 2006), *Akkadica*, 129, p.5-54.
- [BARGE, SANZ, MOURAILLE 2005] Barge (O.), Sanz (S.), Mouraille (J.) - Finalités et contraintes des inventaires archéologiques : réflexions et pistes pour la mise en œuvre, in : *Temps et espaces de l'homme en société, Analyses et modèles spatiaux en archéologie*, XXV^e rencontres internationales d'Archéologie et d'Histoire d'Antibes, 2005, p.249 – 259.
- [BARGE, SANZ 2005] Barge (O.), Sanz (S.) – Vol au dessus d'un tas de cailloux : la photographie aérienne par cerf-volant appliquée à la recherche archéologique, in : *Temps et espaces de l'homme en société, Analyses et modèles spatiaux en archéologie*, XXV^e rencontres internationales d'Archéologie et d'Histoire d'Antibes, 2005, p.273 – 278.

Interventions, conférences, entretiens et autres ressources :

- [SITE WEB] <http://www.mom.fr/Programmes-scientifiques-en-cours.html> [Consulté le 08/04/09]

LE PROJET RAWDA :

Al-Rawda est un site du Bronze ancien IV implanté dans la steppe syrienne, une centaine de kilomètres à l'est de la ville de *Hama*, et au piémont nord du massif des *Palmyrénides*, en zone aride. Découvert en 1996, lors d'une vaste prospection régionale, ce site est fouillé depuis 2002 par une équipe

pluridisciplinaire franco-syrienne.

L'étude à l'échelle micro-régionale (100 km² autour du site) révèle une occupation dense du territoire au Bronze ancien IV et une diversité des modes d'occupation des sols en zone steppique à cette époque.

Le SIG a donc été développé dans l'optique de gérer ce corpus de sites à l'échelle régionale. Peu à peu le système s'est enrichi de vues à différentes échelles comportant des planimétries plus complètes pour les sites les mieux conservés. L'aspect attributaire est géré au sein d'un SGBDR classique (Access®) et les représentations graphiques de l'information sont gérées à l'aide d'un logiciel SIG (Arc GIS®).

SÉRIE : RECHERCHE		TYPE : FOUILLE PROGRAMMÉE
RAWDA		
PROJET ET ASPECTS ORGANISATIONNELS		
1. Nombre de participants au projet : Inf. 10	2. Etat du projet : En cours de développement / en phase d'exploitation	3. Budget global du projet : /
4. Spécialités représentées dans le projet : Archéologie, géomatique	5. Equipe constituée ou équipe projet : Equipe projet	6. Direction ou organisation hiérarchique de rattachement : Projet rattaché à une mission de fouille à l'étranger
Observations :		
SYSTÈME D'INFORMATION		
1. Outils informatiques utilisés dans le projet : SGBDR : Access® Logiciel SIG : ArcGIS®	2. Contexte et niveau d'informatisation Aucune informatisation en propre de l'équipe qui bénéficie de l'infrastructure de la MOM, notamment du service de cartographie.	3. Orientation de l'outil : Gestion multi échelle d'un <i>corpus</i> d'information archéologiques
4. Nbre et type des utilisateurs : 1 utilisateur administrateur	5. Structure générale du système : Système mono-poste	6. Niveaux intégrés dans le SIG : 1 niveau administrateur
7. Information et données du SI : Données archéologiques (points)	8. Origine des informations : Acquisition en propre	
Observations : Le développement de ce système initialement prévu pour une approche régionale s'est peu à peu enrichi de relevés en plan pour les sites les mieux conservés. Il a permis de développer une approche multiscalaire de la répartition des occupations et de cette zone au Bronze Ancien.		

[r19] JABBUL**L'APPORT DU SIG DANS LE CADRE D'UNE ÉTUDE GÉOARCHÉOLOGIQUE À GRANDE ÉCHELLE : L'EXEMPLE DE LA RÉGION DU LAC JABBÛL (SYRIE DU NORD)**

<u>Série :</u> Recherche	<u>Institution support :</u> UMR 5133 - Archéorient	<u>Type :</u> Etude, prospection
<u>Localisation :</u> Jabbul (Synrie)	<u>Institutions partenaires :</u> Ministère des Affaires Etrangères Institut Français pour le Proche-Orient Direction des Antiquités et du patrimoine de Syrie	<u>Mode d'observation :</u> Bibliographie
<u>Echelle d'approche :</u> Régionale		<u>Niveau d'information :</u> Insatisfaisant
<u>Contact(s) :</u> RIGOT (J.-B.) <u>Mise à jour de la fiche :</u> Février 2009		
<u>Début des travaux et état du projet :</u> 2002, projet en cours	<u>Chronologie dominante de l'équipe :</u> Antiquité, Protohistoire	<u>Chronologie dominante projet :</u> Transchronologique

SOURCES :**Bibliographie :**

[RIGOT 2005] Rigot (J.-B.) - L'apport du SIG dans le cadre d'une étude géoarchéologique à grande échelle : l'exemple de la région du lac Jabbûl (Syrie du Nord), in : *Temps et espaces de l'homme en société, Analyses et modèles spatiaux en archéologie, XXV^e rencontres internationales d'Archéologie et d'Histoire d'Antibes*, 2005, p.527 – 532

LE PROJET JABBUL :

Les auteurs de cet article proposent d'utiliser le SIG dans le cadre de l'étude diachronique de l'espace rural de la région du lac *Jabbûl*. (Syrie du Nord). L'idée est de mettre en évidence des agrosystèmes, d'appréhender leur évolution dans le temps et leur variation dans l'espace. La notion d'agrosystème permet de replacer le système de production agricole et la société rurale dans son environnement notamment physique.

L'étude s'appuie sur trois secteurs jugés représentatifs du milieu (environ 30 % de la région) et l'analyse se préoccupe essentiellement des dynamiques environnementales de l'Holocène.

La collecte des données suit différents protocoles : des données tirées de l'étude du terrain, des images satellitaires, des photographies aériennes et des cartes.

Ces données sont ensuite mises en forme par le biais de la création d'une base de données attributaire.

Les sites sont symbolisés sous la forme d'un point et l'information est enrichie de traitements d'images (images satellites) permettant d'obtenir des fonds de carte de référence (orographie par exemple).

Sur cette base, les auteurs réalisent un certain nombre de traitements analytiques tels que des analyses de surface (pentes, orientations...), reclassement, croisement d'informations pour la production de cartes thématiques :

- L'analyse du milieu naturel actuel et passé (croisement de données) ;
- La simulation des conditions naturelles passées (utilisation de la fonction *buffer*) ;

- L'analyse du modelé : création d'un MNT, cartes des pentes, de l'exposition ;
- L'analyse contextuelle des vestiges archéologiques.

Central dans cette étude, le système d'information géographique est ici à la source de l'étude et permet de développer une approche qui si elle n'était pas impossible précédemment se serait révélée très complexe.

SÉRIE : RECHERCHE		TYPE : ÉTUDE PROSPECTION
JABBUL		
PROJET ET ASPECTS ORGANISATIONNELS		
<u>1. Nombre de participants au projet :</u> Inf. 10	<u>2. Etat du projet :</u> En cours de développement / en phase d'exploitation	<u>3. Budget global du projet :</u> /
<u>4. Spécialités représentées dans le projet :</u> Archéologie, géomatique	<u>5. Equipe constituée ou équipe projet :</u> Equipe projet	<u>6. Direction ou organisation hiérarchique de rattachement :</u> UMR 5133 Ministère des Affaires étrangères Institut Français pour le Proche-Orient Direction des Antiquités et du patrimoine de Syrie
<u>Observations :</u>		
SYSTÈME D'INFORMATION		
<u>1. Outils informatiques utilisés dans le projet :</u> SGBD : Access® SIG : Arc-GIS®	<u>2. Contexte et niveau d'informatisation</u> Aucune informatisation en propre de l'équipe qui bénéficie de l'infrastructure de la MOM, notamment du service de cartographie.	<u>3. Orientation de l'outil :</u> Modélisation des agro systèmes
<u>4. Nbre et type des utilisateurs :</u> 1 administrateur	<u>5. Structure générale du système :</u> Système mono-poste	<u>6. Niveaux intégrés dans le SIG :</u> 1 niveau d'administration
<u>7. Information et données du SI :</u> Données archéologiques, Images aériennes	<u>8. Origine des informations :</u> Acquisition en propre pour les données archéologiques Intégration de données environnementales générales	
<u>Observations :</u> Le développement de la base Jabbul a été l'occasion de développer une série d'analyses sur la liaison entre les implantations humaines et le contexte environnemental. Le produit au final est de forme cartographique et rien n'est à ce jour prévu pour la transmission de la base de données géographiques.		

[r20] OBSIDIENNE**L'ANALYSE DE LA CIRCULATION DE L'OBSIDIENNE DANS LE NORD DU PROCHE-ORIENT**

<u>Série :</u> Recherche	<u>Institution support :</u> UMR 5133 - Archéorient	<u>Type :</u> Programme de recherche
<u>Localisation :</u> Caucase (Arménie)	<u>Institutions partenaires :</u> Ministère des Affaires Etrangères Institut Français pour le Proche-Orient Direction des Antiquités et du patrimoine de Syrie	<u>Mode d'observation :</u> Bibliographie
<u>Echelle d'approche :</u> Régionale		<u>Niveau d'information :</u> Insatisfaisant
<u>Contact(s) :</u> CHATAIGNER (Ch.), BARGE (O.) <u>Mise à jour de la fiche :</u> Février 2009		
<u>Début des travaux et état du projet :</u> 2004, en cours	<u>Chronologie dominante de l'équipe :</u> Antiquité, Protohistoire	<u>Chronologie dominante projet :</u> Protohistoire

SOURCES :**Bibliographie :**

- [CHATAIGNER, BARGE 2005] Châtaigner (Ch.), Barge (O.) - L'analyse de la circulation de l'obsidienne dans le nord du Proche-Orient préhistorique, in : *Temps et espaces de l'homme en société, Analyses et modèles spatiaux en archéologie, XXV^e rencontres internationales d'Archéologie et d'Histoire d'Antibes*, 2005, p.405 - 409.
- [CHATAIGNER, BARGE 2004] Châtaigner (Ch.), Barge (O.) – Un SIG pour l'analyse des approvisionnements : l'exemple de l'obsidienne en Arménie, *Revue d'archéométrie*, 28, p. 25-33.

Interventions, conférences, entretiens et autres ressources :

- [SITEWEB] http://www.diplomatie.gouv.fr/fr/actions-france_830/archeologie_1058/les-carnets-archeologie_5064/asie-oceanie_5069/armenie-caucase_5487/index.html [Consulté le 11/05/09]

LE PROGRAMME OBSIDIENNE :

La circulation de l'obsidienne entre les gisements du *Caucase* et du *Taurus* et les sites préhistoriques de cette région a été modélisée grâce au calcul d'un indicateur mêlant la distance et le temps et contraint par une variable correspondant au relief. Cette analyse dite du plus court chemin distingue clairement les sources de plaine dont la diffusion se situe autour d'une journée de marche de celles situées sur les hauts plateaux, exploitées par les transhumants.

La cartographie de provenance des artefacts en obsidienne retrouvés sur les sites préhistoriques entre le début du Néolithique et la fin de l'Âge du Bronze (X^e - I^{er} millénaires avant notre ère) permet de réaliser une partition de l'espace qui montre que les sources des « hautes terres » ont connu des diffusions limitées sur le plan régional. Les chemins de moindre contrainte correspondent à des voies pérennes de communication ; les plus importantes sont mentionnées dans les récits des voyageurs du XVI^e au XIX^e siècle, comme celles qui mènent de la plaine de l'*Ararat* à la vallée de la *Kura* en contournant le massif de l'*Aragats* par l'ouest ou par l'est, ou celle qui suit la vallée de l'*Araxe* jusqu'au *Nakhichevan*.

SÉRIE : RECHERCHE		TYPE : ÉTUDE PROSPECTION
OBSIDIENNE		
PROJET ET ASPECTS ORGANISATIONNELS		
<u>1. Nombre de participants au projet :</u> Inf. 10	<u>2. Etat du projet :</u> En phase d'exploitation	<u>3. Budget global du projet :</u> /
<u>4. Spécialités représentées dans le projet :</u> Archéologie, géomatique	<u>5. Equipe constituée ou équipe projet :</u> Equipe projet	<u>6. Direction ou organisation hiérarchique de rattachement :</u> UMR 5133 Ministère des Affaires étrangères Institut Français pour le Proche-Orient Direction des Antiquités et du patrimoine de Syrie
<u>Observations :</u>		
SYSTÈME D'INFORMATION		
<u>1. Outils informatiques utilisés dans le projet :</u> SGBD : Access® SIG : ArcGIS® (Spatial Analyst®)	<u>2. Contexte et niveau d'informatisation</u> Aucune informatisation en propre de l'équipe qui bénéficie de l'infrastructure de la MOM, notamment du service de cartographie.	<u>3. Orientation de l'outil :</u> Analyse et modélisation de la diffusion de matière première (Obsidienne)
<u>4. Nbre et type des utilisateurs :</u> 1 niveau administrateur	<u>5. Structure générale du système :</u> Système mono-poste	<u>6. Niveaux intégrés dans le SIG :</u> 1 niveau administrateur
<u>7. Information et données du SI :</u> Données archéologiques (inventaire des sites) Données orographiques (SRTM)	<u>8. Origine des informations :</u> Acquisition en propre pour les données archéologiques Acquisition libre de droit pour les données topographiques de la Nasa (SRTM)	
<u>Observations :</u> Comme pour les projets précédents de cette équipe, le projet Obsidienne est fondé sur une exploitation des outils d'analyse de MNT. Les fonctions implémentées dans l'extension Spatial Analyst, notamment celle du calcul du plus court chemin, sont utilisées pour développer un discours sur l'exploitation des matières premières de cette région.		

[R21] ATLAS DE SYRIE

ATLAS THÉMATIQUE DE SYRIE

<u>Série :</u> Recherche	<u>Institution support :</u> UMR 5133 - Archéorient	<u>Type :</u> Programme de recherche
<u>Localisation :</u> Syrie	Institutions partenaires : Ministère des Affaires Etrangères Institut Français pour le Proche-Orient Direction des Antiquités et du patrimoine de Syrie	<u>Mode d'observation :</u> Bibliographie
<u>Echelle d'approche :</u> Régionale		<u>Niveau d'information :</u> Insatisfaisant
<u>Contact(s) :</u> CHATAIGNER (Ch.), BARGE (O.) <u>Mise à jour de la fiche :</u> Février 2009		
<u>Début des travaux et état du projet :</u> 2003, en cours	<u>Chronologie dominante de l'équipe :</u> Antiquité, Protohistoire	<u>Chronologie dominante projet :</u> Protohistoire

SOURCES :**Interventions, conférences, entretiens et autres ressources :**

- **[SITEWEB]** http://www.diplomatie.gouv.fr/fr/actions-france_830/archeologie_1058/les-carnets-archeologie_5064/orient-ancien_5067/syrie-du-sud_17102/atlas-sites-pre-protohistoriques-syrie-du-sud-phase-1-leja_52649.html [Consulté le 11/05/09]
- **[SITEWEB]** <http://www.mom.fr/Atlas-thematique-de-Syrie.html> [Consulté le 11/05/09]

L'ATLAS DE SYRIE :

Ce projet d'atlas de Syrie s'inscrit dans la tradition de production cartographique à l'échelle d'un pays, pour la connaissance des territoires, des changements qui les affectent et des enjeux qu'ils représentent.

Le projet reprend le principe d'une publication traditionnelle mais s'en démarque dans le fait qu'il a été conçu dès l'origine comme un observatoire. Par ses caractéristiques il reste très comparable avec le projet ASPRO (Atlas des sites du Proche-Orient) mené par la même équipe. La masse, la variété et la spécificité spatiale de l'information à mobiliser ont conduit à utiliser un système d'information géographique :

- de manière traditionnelle, la publication papier permettra une compréhension nuancée du pays, une connaissance inscrite dans l'espace et le temps, grâce aux cartes accompagnées de textes courts.
- De manière plus novatrice, une version électronique de l'Atlas (portail cartographique) sera accessible en ligne. Une interface adéquate donnera à l'utilisateur la possibilité de produire ses propres cartes, issues de sélection des données et de représentations personnalisées. Dans la mesure où les données seront mises à jour, le système permettra de réaliser des cartes actualisées et des comparaisons temporelles toujours plus riches.

Le SIG constitue la colonne vertébrale du dispositif méthodologique. Ses fonctionnalités sont largement utilisées :

- le géoréférencement permet de rendre compatibles des données issues de cartes établies dans des systèmes de coordonnées différents. Cette fonctionnalité est particulièrement précieuse

pour la gestion des documents anciens,

- La structuration des entités administratives (villages, *nahrié*, *Muhafaza*, ...) en mode vecteur permet d'y associer les données issues des recensements. Ainsi, l'intérêt de ce système d'information est de pouvoir être mis à jour chaque fois qu'un nouvel inventaire est produit. Le système fonctionne donc comme un observatoire spatialisé des inventaires et recensements (population, activité agricole, industrielle, transports,...),
- les fonctionnalités raster (interpolation, analyse des densités, calculs de distances/temps, d'analyse des surfaces) sont utilisées pour établir certaines cartes et pour la gestion des fonds, les fonctions de cartographie automatique et de mise en page spécifique aux cartes sont également utilisées, en particulier pour toutes les cartes à base statistique.

Il s'agit de formaliser la documentation archéologique à partir de laquelle sont établies les cadres culturels et chronologiques des périodes néolithique, chalcolithique et des âges du bronze et du fer en Syrie du sud. La première sous-région prospectée systématiquement est le *Leja*, plateau volcanique au sein duquel des vestiges architecturaux exceptionnels ont été identifiés, parmi les quelques 400 sites visités (dont près de 300 inconnus jusque là).

Le thème scientifique le plus novateur qui émerge de ce travail est sans doute celui des formes d'habitat semi-dispersé du bronze ancien. C'est en effet un trait caractéristique des agglomérations de cette période en zone steppique, qui remet partiellement en question les théories sur l'urbanisation au 3ème millénaire dans le Levant. Après avoir découvert de vastes agglomérations du bronze ancien I dans le nord du *Leja*, les auteurs ont pu identifier dans le secteur sud-ouest plusieurs sites du bronze ancien II/III dont la forme (terrasses aménagées avec maisons dispersées) diffère sensiblement de celle des habitats du bronze ancien I. Les nécropoles mégalithiques sont un autre trait caractéristique de la période qui demande une enquête particulière. Plusieurs nouvelles petites nécropoles à dolmen ont été repérées et relevées.

Un deuxième thème émerge : celui du tissu agricole établi au bronze moyen (première moitié du 2^e millénaire). Une densité tout à fait particulière de petits sites de cette période a été repérée. Il s'agit de sites établis sur des plate-formes artificielles limitées par des enceintes le plus souvent sur les sommets de coulées basaltiques.

Enfin le grand nombre de village, fortins et établissements de la période préromaine, « hellénistique » permet de relancer les études sur la fin du 1^{er} millénaire avant notre ère.

Les bases d'une étude géographique micro-régionale du *Leja* sont donc posées grâce au développement de ce système de gestion d'information. Le *Leja* est en effet un ensemble très complexe ; il ne s'agit pas d'un paysage « naturel », mais d'un paysage très anthropisé dont l'aspect actuel est sans doute plus le résultat des aménagements agricoles successifs et des activités liées au pastoralisme.

Sur l'ensemble de ces thématiques, l'information est gérée à l'aide du logiciel Arc-GIS® couplé avec une base de données relationnelle de type Access®. Un ensemble de données géographiques de références (routes, limites administratives, couvert végétal...) de référence de l'ensemble de la Syrie du Sud s'est construite peu à peu par la numérisation et la vectorisation des fonds de cartes au 1/50 000. Les images aériennes et satellitaires constituent d'autres documents de base qui viennent compléter ce système.

SÉRIE : RECHERCHE		TYPE : ETUDE
ATLAS DE SYRIE		
PROJET ET ASPECTS ORGANISATIONNELS		
1. <u>Nombre de participants au projet :</u> Inf. 10	2. <u>Etat du projet :</u> En phase d'exploitation	3. <u>Budget global du projet :</u> /
4. <u>Spécialités représentées dans le projet :</u> Archéologie, géomatique	5. <u>Equipe constituée ou équipe projet :</u> Equipe projet	6. <u>Direction ou organisation hiérarchique de rattachement :</u> UMR 5133 Ministère des Affaires étrangères Institut Français pour le Proche-Orient Direction des Antiquités et du patrimoine de Syrie
<u>Observations :</u>		
SYSTÈME D'INFORMATION		
1. <u>Outils informatiques utilisés dans le projet :</u> SGBD : Access® SIG : ArcGIS® (Spatial Analyst®)	2. <u>Contexte et niveau d'informatisation</u> Aucune informatisation en propre de l'équipe qui bénéficie de l'infrastructure de la MOM, notamment du service de cartographie.	3. <u>Orientation de l'outil :</u> Gestion pour la cartographie d'un SIG généraliste
4. <u>Nbre et type des utilisateurs :</u> 1 niveau administrateur	5. <u>Structure générale du système :</u> Système mono-poste	6. <u>Niveaux intégrés dans le SIG :</u> 1 niveau administrateur
7. <u>Information et données du SI :</u> Données archéologiques (inventaire des sites) Données orographiques (SRTM) Données cartographiques (cartes au 1/50000)	8. <u>Origine des informations :</u> Acquisition en propre pour les données archéologiques Acquisition libre de droit pour les données topographiques de la Nasa (SRTM) Acquisition des tirages des cartes au 1/50000 et vectorisation manuelle.	
<u>Observations :</u> Le développement d'un outil de gestion de l'information géographique permet de poser les bases de nouvelles études sur la région du <i>Leja</i> et de faire naître de nouveaux axes de problématiques. Ici, la collecte systématique, avec une référence géographique et sans a priori des données pré et protohistoriques de cette région a permis de dégager un modèle explicatif de l'occupation humaine de cette région.		

[r22] ATLAS DE BYTHINIEATLAS DES PAYSAGES DE BITHYNIE AUX XV^e ET XVI^e SIÈCLES

<u>Série :</u> Recherche	<u>Institution support :</u> UMR 5133 - Archéorient	<u>Type :</u> Programme de recherche
<u>Localisation :</u> Turquie - Syrie	<u>Institutions partenaires :</u> Ministère des Affaires Etrangères Ecole pratique des Hautes Etudes Université d'Ankara	<u>Mode d'observation :</u> Bibliographie
<u>Echelle d'approche :</u> Régionale		<u>Niveau d'information :</u> Insatisfaisant
<u>Contact(s) :</u> GEYER (B.) <u>Mise à jour de la fiche :</u> Février 2009		
<u>Début des travaux et état du projet :</u> 2003, en cours	<u>Chronologie dominante de l'équipe :</u> Antiquité, Protohistoire	<u>Chronologie dominante projet :</u> Moderne (XV / XVI ^e)

305

SOURCES :**Interventions, conférences, entretiens et autres ressources :**

- **[SITE WEB]** <http://www.mom.fr/Atlas-des-paysages-de-Bithynie-aux.html> [Consulté le 11/05/09]

Description du projet Atlas de Bythinie:

Dans le cadre d'un programme concernant la Bithynie byzantine et ottomane, une collaboration entre J. LEFORT (EPHE, IV^e section), Y. KOÇ (université d'Ankara), O. BARGE (Service cartographies de la MOM), C. CHATAIGNER et B. GEYER (Archéorient - UMR 5133) a permis de travailler sur les registres fiscaux ottomans des XV^e et XVI^e s. et de proposer une cartographie des paysages de la région au Moyen Âge. Ces documents fournissent, directement ou après interprétation, des renseignements relatifs à certaines réalités liées à l'occupation du sol : localisation des villages, population, superficies mises en culture, production et rendement des cultures de plein champ, etc.

Malgré de nombreuses difficultés d'interprétation inhérentes à ce type de documentation, les premiers résultats ont permis de cartographier l'étendue des cultures de plein champ au XVI^e s. ou la localisation et l'importance des productions de plantes annuelles.

Les résultats de cette étude paraîtront sous forme d'un atlas présentant, pour la première fois, une synthèse cartographique de l'occupation du sol – peuplement et mise en valeur – pour une région et à une époque donnée. Les trois registres datant de 1487, 1523 et 1573-1574, sont intégrés sous forme d'objets vectoriels sur la base de cartographies contemporaines à l'échelle du 1/50000. L'information attributaire est gérée sous Access®.

SÉRIE : RECHERCHE		TYPE : PROGRAMME DE RECHERCHE	
ATLAS DE BYTHINIE			
PROJET ET ASPECTS ORGANISATIONNELS			
1. Nombre de participants au projet : Inf. 10	2. Etat du projet : En phase d'exploitation	3. Budget global du projet : /	
4. Spécialités représentées dans le projet : Archéologie, géomatique	5. Equipe constituée ou équipe projet : une équipe projet	6. Direction ou organisation hiérarchique de rattachement : UMR 5133 Archéorient Ministère des Affaires Etrangères Ecole pratique des Hautes Etudes Université d'Ankara	
Observations :			
SYSTÈME D'INFORMATION			
1. Outils informatiques utilisés dans le projet : SGBD : Access® SIG : ArcGIS® (Spatial Analyst®)	2. Contexte et niveau d'informatisation Aucune informatisation en propre de l'équipe qui bénéficie de l'infrastructure de la MOM, notamment du service de cartographie.	3. Orientation de l'outil : Gestion cartographique	
4. Nbre et type des utilisateurs : 1 niveau administrateur	5. Structure générale du système : Système mono-poste	6. Niveaux intégrés dans le SIG : 1 niveau administrateur	
7. Information et données du SI : Données archéologiques (inventaire des sites et registres fiscaux ottomans) Données orographiques (SRTM)		8. Origine des informations : Acquisition en propre pour les données archéologiques Acquisition libre de droit pour les données SRTM	
Observations : Peu d'information sur ce projet. En revanche le développement à partir des manuscrits d'une base de données géographiques permet de proposer une vision spatiale <i>a priori</i> novatrice.			

[r23] ASPRO

ATLAS DES SITES DU PROCHE-ORIENT

<u>Série :</u> Recherche	<u>Institution support :</u> UMR 5133 - Archéorient	<u>Type :</u> Programme de recherche
<u>Localisation :</u> Proche-Orient	<u>Institutions partenaires :</u> Ministère des Affaires Etrangères Esri France	<u>Mode d'observation :</u> Direct, bibliographie
<u>Echelle d'approche :</u> Régionale		<u>Niveau d'information :</u> Satisfaisant
<u>Contact(s) :</u> BARGE (O.) <u>Mise à jour de la fiche :</u> Février 2009		
<u>Début des travaux et état du projet :</u> 2003, en cours	<u>Chronologie dominante de l'équipe :</u> Antiquité, Protohistoire	<u>Chronologie dominante projet :</u>

307

SOURCES :**Interventions, conférences, entretiens et autres ressources :**

[BARGE *et al.* 2008] Barge (O.), Chataigner (C.), Regagnon (E), Goux (A.) – L'ASPRO, un exemple d'interface cartographique pour la consultation d'un *corpus* archéologique, acte du colloque international de Paris 3 et 4 juin 2008, *archeologia e calcolatori*, n°19, 2009, p. 137 – 151

LE PROJET ASPRO :

L'ASPRO (L'Atlas des Sites du Proche-Orient) a été mis en place dans le but de mettre à la disposition du plus grand nombre l'immense documentation disponible sur la préhistoire récente du Proche-Orient (14000-4500 avant J.-C.). Les informations sur ces sites sont très dispersées, contenues dans des publications de diffusion souvent restreinte, réparties entre de nombreux instituts et bibliothèques, et parfois difficilement accessibles (documents écrits dans les langues locales, rapports restés confidentiels, etc.).

L'existence de l'ASPRO a connu deux phases: une réalisation papier, publiée en 1994, puis un développement *webmapping*. Cette dernière solution, outre qu'elle permet de pérenniser le *corpus*, rend sa consultation beaucoup plus souple et efficace; il devient ainsi possible d'interroger la base de données pour obtenir des sous-collections de sites, de réaliser des compositions cartographiques faisant intervenir ces sous-collections, tout en laissant la possibilité de faire varier les échelles et les fonds de carte.

Les bases de données intègrent l'ensemble des sites connus, des sites importants aux longues séquences stratigraphiques, publiés de façon exhaustive, aux "petits sites" identifiés lors de prospections par un matériel restreint, mais apportant des informations intéressantes sur l'extension spatiale des cultures concernées.

Trois domaines d'information caractérisent les sites : l'espace ; le temps (chronologie absolue et chronologie relative) ; la signature culturelle (architecture, mobilier, exploitation des ressources environnementales).

SÉRIE : RECHERCHE		TYPE : PROGRAMME DE RECHERCHE
ASPRO		
PROJET ET ASPECTS ORGANISATIONNELS		
1. <u>Nombre de participants au projet :</u> Inf. 10 actuellement. Vocation à s'ouvrir à un plus large public	2. <u>Etat du projet :</u> En phase d'exploitation	3. <u>Budget global du projet :</u> /
4. <u>Spécialités représentées dans le projet :</u> Archéologie, géomatique	5. <u>Equipe constituée ou équipe projet :</u> Equipe projet	6. <u>Direction ou organisation hiérarchique de rattachement :</u> UMR 5133 Archéorient Ministère des Affaires Etrangères ESRI
<u>Observations :</u>		
SYSTÈME D'INFORMATION		
1. <u>Outils informatiques utilisés dans le projet :</u> SGBD : Access® SIG : ArcGIS® (Spatial Analyst®) Webmapping : ArcIMS®	2. <u>Contexte et niveau d'informatisation</u> Aucune informatisation en propre de l'équipe qui bénéficie de l'infrastructure de la MOM, notamment du service de cartographie.	3. <u>Orientation de l'outil :</u> Gestion cartographique
4. <u>Nbre et type des utilisateurs :</u> 1 niveau administrateur	5. <u>Structure générale du système :</u> Système mono-poste	6. <u>Niveaux intégrés dans le SIG :</u> 1 niveau administrateur 1 niveau contributeur
7. <u>Information et données du SI :</u> Données archéologiques (inventaire des sites et registres fiscaux ottomans) Données orographiques (SRTM)	8. <u>Origine des informations :</u> Acquisition en propre pour les données archéologiques Acquisition libre de droit pour les données SRTM	
<u>Observations :</u> Le projet ASPRO se définit comme un outil de gestion et de transfert de l'information auprès d'un large public constitué à la fois de chercheurs et de non spécialistes. Basé sur une technologie de <i>Webmapping</i> , ce produit possède une première version est déjà en ligne. Il s'inscrit dans la continuité des travaux de cette équipe et renouvelle la vision des Atlas en offrant à la fois un support géographique et une série de fonctionnalité d'interrogation en ligne et de production de cartographies à la demande.		

UMR6130–CEPAM, CENTRE D'ETUDE, PRÉHISTOIRE, ANTIQUITÉ, MOYEN AGE

Créée en 2000 à la suite du centre de recherches archéologiques (CRA), l'UMR 6130, Centre d'études Préhistoire, Antiquité, Moyen Âge (CÉPAM), regroupe des équipes de recherche en Préhistoire, Histoire et Environnement, depuis les origines de l'Homme jusqu'à la fin du Moyen Âge.

Le CÉPAM est installé sur les campus de Sophia Antipolis à Valbonne et sur le campus Carlone, à la Faculté des Lettres, Arts et Sciences Humaines de Nice. Les services administratifs, les ressources communes et les laboratoires, sont regroupés pour l'essentiel à Sophia Antipolis.

Rattachée aux sections 31 et 32 du Comité national de la recherche scientifique, l'UMR est un pôle de recherche dans les champs croisés des Sciences de l'Homme et de la Société, des Sciences de la Vie et de la Terre, qui associe anthropologues, préhistoriens, ethno-archéologues, archéologues, historiens et naturalistes.

Les problématiques sont tournées vers des aspects sociaux, économiques et environnementaux traités dans une perspective systémique. Les lignes de force de l'activité scientifique peuvent se définir autour de trois composantes majeures traitant principalement des sociétés et des environnements préhistoriques, antiques, médiévaux et ethno-historiques en Eurasie :

- la modélisation des peuplements à partir de l'analyse des paysages et des milieux recourant notamment aux méthodes de la géoarchéologie, de l'archéobotanique et de la géomatique ;
- la modélisation des pratiques et interactions culturelles à partir de l'analyse des systèmes techniques, à l'aide des méthodes de la technologie, de la tracéologie, de l'archéozoologie et de l'archéobotanique ;
- les systèmes de représentation et l'histoire des productions idéologiques à partir de l'étude des pratiques sociales de l'écrit, en recourant aux disciplines philologiques et historiques. Ces approches doivent nourrir également une thématique transversale : «Territoires, territorialité, territorialisation», permettant une bonne articulation avec la thématique de la MSH sur les frontières. Ces thèmes pourront se décliner de façon pertinente pour l'ensemble des domaines explorés, qu'il s'agisse des paléo-environnements eux-mêmes, des partitions politiques, symboliques et économiques de l'espace, des systèmes de mobilité et des échanges sociaux, économiques ou culturels.

[r24] PROGRAMME ARGONNE**LA GESTION DU PATRIMOINE ARCHÉOLOGIQUE RÉGIONAL OU DE L'USAGE DES MODÈLES PRÉDICTIFS EN ARCHÉOLOGIE À L'AIDE DES SIG**

<u>Série :</u> Recherche	<u>Institution support :</u> UMR 6130 - Centre d'Etude, Préhistoire, Antiquité, Moyen Age (CEPAM)	<u>Type :</u> Programme de recherche
<u>Localisation :</u> Argonne (Champagne Ardenne & Lorraine, France)	<u>Institutions partenaires :</u> Conseil for Archaeological Quality - CuAk, Amsterdam, Pays-Bas. INRAP Grand-Est, School of Human Evolution and Social Change - Arizona State University, RAAP Archeologisch Adviesbureau BV, Zeeburgerdijk, Pays-Bas.	<u>Mode d'observation :</u> Bibliographie
<u>Echelle d'approche :</u> Région		<u>Niveau d'information :</u> Insatisfaisant
<u>Contact(s) :</u> BRANDT (R.) (Conseil for Archaeological Quality - CuAk, Amsterdam, Pays-Bas), GAZENBEEK (M.) (INRAP Grand-Est et CÉPAM (UMR 6130), 12, rue de Meric, F-57000 Metz), LEEUW (S. v. d.) (School of Human Evolution and Social Change, Arizona State University, PO Box 872404 Tempe AZ 85287-2402, United States), VERHAGEN (Ph.) (RAAP Archeologisch Adviesbureau BV, Zeeburgerdijk 54, 1094 AE Amsterdam, Pays-Bas) <u>Mise à jour de la fiche :</u> Février 2009		
<u>Début des travaux et état du projet :</u> 1996 -1998, achevé	<u>Chronologie dominante de l'équipe :</u> Transchronologique	<u>Chronologie dominante projet :</u> Antiquité (Haut- Empire et de l'Antiquité tardive)

SOURCES :**Bibliographie :**

- **[BRANDT, GAZENBEEK, VAN DER LEEUW, VERHAGEN 2005]** Brandt (R.), Gazenbeeck (M.), Van der Leeuw (S.), Verhagen (Ph.) - La gestion du patrimoine archéologique régional ou de l'usage des modèles prédictifs en SIG : l'Argonne, un cas d'école, in : *Temps et espaces de l'homme en société, Analyses et modèles spatiaux en archéologie. XXV rencontres internationales d'Archéologie et d'Histoire d'Antibes*. 2005, p.98 – 103
- **[GAZENBEEK, VAN DER LEEUW 2003]** Gazenbeeck (M.), Van Der Leeuw (S.) - L'Argonne dans l'Antiquité, étude d'une région productrice de céramique et de verre, *Gallia*, T. 60, p. 269-317.

Interventions, conférences, entretiens et autres ressources :

- **[COLLOQUE]** Gazenbeeck (M.) - *L'usage des modèles prédictifs en archéologie : l'Argonne, un cas d'école*, Temps et espaces de l'homme en société, Analyses et modèles spatiaux en archéologie, XXV^e rencontres internationales d'Archéologie et d'Histoire d'Antibes, Octobre 2004.

DESCRIPTION SOMMAIRE DU PROJET :

Le projet « Les ateliers céramiques gallo-romains de l'Argonne (France) : recherche et gestion du patrimoine » a été réalisé entre 1996-1998. Les données issues de prospections pédestres et géophysiques, et de carottages pédologiques, ont été intégrées dans un SIG servant à construire des

modèles prédictifs concernant les occurrences de fours de potiers dans cette région de 1 200 km².

Le but a été d'aider à concentrer les moyens disponibles en archéologie dans les secteurs les mieux préservés, de dégager des grands modèles d'occupation et ainsi d'intégrer le patrimoine archéologique dans les politiques socio-économiques régionales en classant le paysage en zones de probabilité. Cette approche permet de proposer différentes options pour la recherche, la conservation et le développement du patrimoine archéologique.

Il s'agit donc d'une stratégie de gestion de projet sur le terrain qui combine l'espace régional avec les surfaces prospectées, le site et chaque four individuellement. Cette approche a permis d'identifier environ 40 ateliers et plusieurs centaines de fours individuels sur une surface totale prospectée de 6500 ha (soit 7 % de la région d'étude), après environ quatre mois de travail de terrain seulement.

Chaque nouveau calcul des cartes prédictives, après les campagnes de prospection successives, a permis de peaufiner la relation statistique entre les lieux d'implantation des ateliers céramiques et les descripteurs du paysage. On a ainsi pu mieux cerner les paramètres environnementaux qui définissent, et qui ont souvent régi, les choix des potiers concernant la localisation de leurs fours. On a pu également distinguer les secteurs à haute probabilité patrimoniale des zones moins importantes de ce point de vue.

Un nombre important de sites participe de ce que les auteurs nomment des «paysages archéologiques». Sous ce terme, ils comprennent des ensembles qui montrent une cohérence à la fois chronologique, fonctionnelle et spatiale, combinée à un bon état de conservation général. Cette appellation englobe des entités qui couvrent de très grandes superficies, même si les sites individuels dans le paysage considéré ne dépassent souvent pas une surface de un hectare chacun.

SÉRIE : RECHERCHE		TYPE : PROGRAMME DE RECHERCHE
ARGONNE		
PROJET ET ASPECTS ORGANISATIONNELS		
<u>1. Nombre de participants au projet :</u> Inf à 20	<u>2. Etat du projet :</u> Achevé	<u>3. Budget global du projet :</u> /
<u>4. Spécialités représentées dans le projet :</u> Archéologie, géophysique, géomorphologie, géographie, géomatique	<u>5. Equipe constituée ou équipe projet :</u> Equipe projet	<u>6. Direction ou organisation hiérarchique de rattachement :</u> UMR6130
<u>Observations :</u>		
SYSTÈME D'INFORMATION		
<u>1. Outils informatiques utilisés dans le projet :</u> SGBD : ? DAO : ? SIG : ? Autres :	<u>2. Contexte et niveau d'informatisation</u> La gestion des bases de données et les approches modélisatrices ont été déléguées à un partenaire (RAAP).	<u>3. Orientation de l'outil :</u> Outil de gestion et d'analyse de données Modélisation prédictive
<u>4. Nbre et type des utilisateurs :</u> /	<u>5. Structure générale du système :</u> Délégation au RAAP. Système non distribué.	<u>6. Niveaux intégrés dans le SIG :</u>
<u>7. Information et données du SI :</u> Données de référence : MNT Données spécifiques : Prospections archéologiques	<u>8. Origine des informations :</u> <u>Données de référence :</u> acquisition <u>Données spécifiques :</u> inventaire, vectorisation des données du cadastre ancien, calcul des données environnementales (réseau hydrologique, classes de pente...).	
<u>Observations :</u> La maîtrise d'ouvrage informatique a été déléguée au RAAP. Peu d'informations sur le système lui-même et son organisation. En revanche la littérature permet d'apprécier plus facilement la démarche modélisatrice mise en oeuvre qui s'appuie sur l'utilisation des méthodes de la géostatistique peu courantes en archéologie car complexes à maîtriser. Cette approche permet de dégager des grands schémas d'organisation des sites en fonction des contextes environnementaux. Du point de vue de l'organisation générale du projet, a contrario de la majorité des projets, le projet Argonne s'appuie sur une complémentarité des acteurs.		

[r25] GUILLAUMES**SIG POUR LA GESTION DU CADASTRE NAPOLÉONNIEN DU PARC NATIONAL DU MERCANTOUR : L'EXEMPLE DE LA COMMUNE DE GUILLAUMES**

<u>Série :</u> Recherche	<u>Institution support :</u> UMR 6130 - Centre d'Etude, Préhistoire, Antiquité, Moyen Age (CEPAM)	<u>Type :</u> Programme de recherche (sur appel d'offre)
<u>Localisation :</u> Commune de Guillaumes (Alpes -Maritimes), Parc national du Mercantour	<u>Institutions partenaires :</u> Conseil Général des Alpes Maritimes, Ecomusée de la Roudoule	<u>Mode d'observation :</u> Bibliographie
<u>Echelle d'approche :</u> Micro-régionale		<u>Niveau d'information :</u> Médiocre
<u>Contact(s) :</u> GHOZZI (F.), DAVTIAN (G.), THOMASSIN (Ph.) <u>Mise à jour de la fiche :</u> Février 2009		
<u>Début des travaux et état du projet :</u> 2004 - 2005, en cours	<u>Chronologie dominante de l'équipe :</u> Transchronologique	<u>Chronologie dominante projet :</u> Moderne

SOURCES :**Bibliographie :**

- **[GHOZZI, DAVTIAN, THOMASSIN 2004]** Ghozzi (F.), Davtian (G.), Thomassin (Ph.) - Apport d'un SIG à l'étude du cadastre dit «Napoléonien», *Géomatique Expert*, 38, 2004, p.33-38.
- **[GHOZZI, DAVTIAN, THOMASSIN 2005]** Ghozzi (F.), Davtian (G.), Thomassin (Ph.) - Utilisation d'un SIG pour l'étude d'un cadastre dit Napoléonien : exemple des hameaux de Barels, commune de Guillaume (Alpes-Maritimes), in : *Temps et espaces de l'homme en société, Analyses et modèles spatiaux en archéologie. XXV^e rencontres internationales d'Archéologie et d'Histoire d'Antibes*, 2005, p. 263 - 267.

LE PROJET GUILLAUME :

Dans le cadre de l'étude du territoire de Barels lancé par le Conseil Général et confié à l'Écomusée du pays de la Roudoule, la commune de Guillaumes (Alpes Maritimes) a fait l'objet de travaux de numérisation et de géoréférencement de son cadastre napoléonien.

Après avoir numérisé les fonds (Cadastre napoléonien et photographies aériennes) chaque section cadastrale et chaque photographie a été géoréférencée sur la base de points d'amer relevés sur le terrain au GPS. L'ensemble a ensuite fait l'objet d'un travail de vectorisation complété par une table attributaire recensant les différentes occupations des sols recensées par la matrice cadastrale. L'ensemble de ces informations a été regroupé pour la partie attributaire au sein d'un SGBDR (sous le logiciel Accès®) et pour la partie graphique au sein d'une géodatabase (Arc-GIS®).

SÉRIE : RECHERCHE		TYPE : PROGRAMME DE RECHERCHE
GUILLAUMES		
PROJET ET ASPECTS ORGANISATIONNELS		
<u>1. Nombre de participants au projets</u> : inf. 10	<u>2. Nombre d'archéologues :</u> /	<u>3. Budget global du projet :</u> /
<u>4. Spécialités représentées dans le projet :</u> Archéologie, histoire, géographie, géomatique	<u>5. Equipe constituée ou équipe projet :</u> Equipe projet	<u>6. Direction ou organisation hiérarchique de rattachement :</u> UMR 6130 Ecomusée de la Roudoule CG Alpes Maritimes
<u>Observations :</u> Projet réalisé à l'initiative du Conseil Général des Alpes-Maritimes, délégué à l'Ecomusée du pays de la Roudoule qui s'est associé avec le CEPAM		
SYSTÈME D'INFORMATION		
<u>1. Outils informatiques utilisés dans le projet :</u> SGBD : Access® DAO : ? SIG : Arc-View3.2® Autres : GPS Trimble®	<u>2. Contexte et niveau d'informatisation</u> Projet inscrit dans le développement des SIG au sein des projets du CEPAM. Le projet ds'appuie sur l'existence de fonds géographiques de référence issus des coléctivités locales.	<u>3. Orientation de l'outil :</u> Outil de visualisation et d'analyse des données du cadastre napoléonien
<u>4. Nbre et type des utilisateurs :</u> 1 niveau administrateur - utilisateur	<u>5. Structure générale du système :</u> Système mono-poste.	<u>6. Niveaux intégrés dans le SIG :</u> 1 niveau administrateur - utilisateur
<u>7. Information et données du SI :</u> Données de référence : Bd Carto, Scan 25, Cartes IGN 1/5000° Données spécifiques : Cadastre Napoléoniens.		<u>8. Origine des informations :</u> Données de référence : acquisition Données spécifiques : vectorisation des données du cadastre ancien, calcul des données environnementales (réseau hydrologique, classes de pente...).
<u>Observations :</u> Il n'est pas précisé si les données de base et l'application ont été reversées au commanditaire ou si ce sont des produits cartographiques qui ont été fournis en retour. L'infrastructure et les modalités de diffusion ne sont pas non plus décrites.		

[r26] BAJA**CARTE INFORMATISÉE DU PATRIMOINE DE LA RÉGION DE BAJA (TUNISIE)**

<u>Série :</u> Recherche	<u>Institution support :</u> Nice - UMR 6130 - Centre d'Etude, Préhistoire, Antiquité, Moyen Age (CEPAM)	<u>Type :</u> Programme de recherche (appel d'offre)
<u>Localisation :</u> Tunisie	<u>Institutions partenaires :</u> Ministère des affaires étrangères l'Institut National du Patrimoine en Tunisie (INPT)	<u>Mode d'observation :</u> Bibliographie
<u>Echelle d'approche :</u> Régionale		<u>Niveau d'information :</u> Insatisfaisant
<u>Contact(s) :</u> BENJEDDOU (M.), DAVTIAN (G.) <u>Mise à jour de la fiche :</u> Février 2009		
<u>Début des travaux et état du projet :</u> 2005, en cours (?)	<u>Chronologie dominante de l'équipe :</u> Transchronologique	<u>Chronologie dominante projet :</u> Transchronologique

315

SOURCES :**Bibliographie :**

- **[BENJEDDOU 2005]** Benjeddou (M.) - Essai sur l'occupation spatiale du Néolithique au Moyen Âge en Tunisie. Étude de cas : Béja/Qlibya, Tunisie, in : *Temps et espaces de l'homme en société, Analyses et modèles spatiaux en archéologie. XXV^e rencontres internationales d'Archéologie et d'Histoire d'Antibes*, 2005, p.365 – 368.

Interventions, conférences, entretiens et autres ressources :

- **[SITE WEB]** <http://www.esrifrance.fr/SIG2004/communications/homearcho.htm> [Consulté le 21/02/2009]

LE PROJET BAJA :

Cette étude a pour objectif de suivre le processus du peuplement au nord de la Tunisie. L'aire géographique étudiée se divise en deux zones géographiquement distinctes, *Qlibya* et *Béja*, qui présentent chacune des profils topographiques nettement distincts.

Une base de données géographiques de synthèse ayant comme objectif de croiser les sites archéologiques avec les informations du milieu environnemental a été constituée de plusieurs bases spécifiques :

- les courbes de niveaux vectorisées d'après les cartes topographiques au 1/25 000 réalisées par l'Office de la Topographie et de Cartographie de Tunisie (OTC). Ces courbes espacées de 10 m, permettent de créer un modèle numérique du terrain d'une résolution de 20 m ;
- les couches dérivées du modèle numérique du terrain : pentes, expositions...
- les formations géologiques numérisées à partir des cartes géologiques au 1/50 000 réalisées par l'Office national des mines de Tunisie (ONM) ;
- le réseau hydrographique : ponctuel (sources, points d'eaux, puits, réservoirs...), linéaire (cours d'eaux permanents, intermittents, canaux...) et surfacique (lacs, barrages...) ;
- la carte d'occupation du sol créée par photo-interprétation d'images satellites SPOT, en modes panchromatique (10 m) et multispectral (20 m).

La base de données archéologiques est constituée des données issues de prospection : sites, monuments, ainsi que de la couche de la voirie antique, digitalisée à partir des cartes archéologiques précédentes. L'ensemble, toujours en cours de développement, a vocation à être reversé à l'Institut National du Patrimoine de Tunisie pour servir de base aux services administratifs chargés de la gestion du patrimoine archéologique.

SÉRIE : RECHERCHE		TYPE : PROGRAMME DE RECHERCHE	
BAJA			
PROJET ET ASPECTS ORGANISATIONNELS			
1. Nombre de participants au projet : Inf. 10		2. Nombre d'archéologues : /	3. Budget global du projet :
4. Spécialités représentées dans le projet : Archéologie, histoire, géographie, géomatique		5. Equipe constituée ou équipe projet : Equipe projet	6. Direction ou organisation hiérarchique de rattachement : UMR 6130 INPT
Observations :			
SYSTÈME D'INFORMATION			
1. Outils informatiques utilisés dans le projet : SGBD : Access® DAO : ? SIG : Arc-View3.2®, Arc GIS® Autres : GPS Trimble		2. Contexte et niveau d'informatisation Projet inscrit dans le développement des SIG au sein des projets du CEPAM. Aucune base de données géographiques n'étant disponible, l'ensemble a été développé par le géomaticien de l'équipe à partir notamment des fonds cartographiques numérisés et des données libres de droit (SRTM).	3. Orientation de l'outil : Outil de visualisation et d'analyse des données
4. Nbre et type des utilisateurs : inconnu		5. Structure générale du système : Système mono-poste.	6. Niveaux intégrés dans le SIG : 1 niveau administrateur - utilisateur
7. Information et données du SI : Données de référence : Carte topographique au 250000, données géologiques au 1/50000, images SPOT Données spécifiques : Sites archéologiques		8. Origine des informations : Données de référence : acquisition en propre par vectorisation manuelle des informations Données spécifiques : acquisition et échange avec les services patrimoniaux	
Observations : Les sources observées n'ont pas permis de définir les modalités réelles de coopération entre les différents organismes et si ce sont seulement les données de base ou toute l'application qui vont être reversées au commanditaire. On ne sait pas non plus s'il est prévu de fournir des produits cartographiques. En revanche le projet est original par sa dimension organisationnelle et par la dimension de transfert de compétences qu'il suppose.			

[r27] ISLE CRÉMIEU**PCR PEUPLEMENT ET ENVIRONNEMENT DE L'ANTIQUITÉ AUX TEMPS MODERNES DANS LE BASSIN DU RHÔNE MOYEN (ISLE CREMIEU)**

<u>Série :</u> Recherche	<u>Institution support :</u> Nice - UMR 6130 - Centre d'Etude, Préhistoire, Antiquité, Moyen Age (CEPAM)	<u>Type :</u> Projet collectif de recherche
<u>Localisation :</u> Isère	<u>Institutions partenaires :</u> SRA Rhône Alpes INRAP Rhône alpes Université de Lille Musée d'Aoste Conseil Général de l'Isère	<u>Mode d'observation :</u> Bibliographie
<u>Echelle d'approche :</u> Micro-régionale		<u>Niveau d'information :</u> Satisfaisant
<u>Contact(s) :</u> BERGER (J.F), DAVTIAN (G.) <u>Mise à jour de la fiche :</u> Février 2009		
<u>Début des travaux et état du projet :</u> 2001, en cours	<u>Chronologie dominante de l'équipe :</u> Transchronologique	<u>Chronologie dominante projet :</u> Transchronologique (Antiquité à Moderne)

SOURCES :**Bibliographie :**

- **[BERGER *et al.* 2005]** Berger (J.-F.), Davtian (G.), Bernigaud (N.), Gaucher (G.), Bleu (S.), Royet (R.), Helly (B.), Salvador (P.-G.), Balbo (A.), Poirson (E.) - Un essai de modélisation prédictive du peuplement en haute vallée du Rhône, *in : Temps et espaces de l'homme en société, Analyses et modèles spatiaux en archéologie, XXV^e rencontres internationales d'Archéologie et d'Histoire d'Antibes*, 2005, p.118-122
- **[BLEU *et al.* 2004]** Bleu (S.), Helly (B.), Perrin-Toinin (S.) *et al.* – Opération de prospection-inventaire diachronique dans le bassin des Avenières et ses abords, *in : Rapport intermédiaire du PCR « Peuplement et milieu en Bas-Dauphiné (Isle Crémieu) de l'apparition de l'agriculture à l'époque moderne »*, 6 p. [Rapport d'activité]
- **[VERHAGEN, BERGER 2001]** Verhagen (P.), Berger (J.-F.) – Predictive modelling of buried archaeological sites in the Tricastin-Valdaine Region (Middle Rhone Valley, France), « CAA 2000 : Computing archaeology for understanding the past », *in : Joint CAA/UISPP Commission IV conference*, 18-21 April 2000, Ljubjana, Slovenia, BAR International Series, 931, p. 219-231.

Interventions, conférences, entretiens et autres ressources :

- **[SITE WEB]** www.cepam.cnrs.fr/?-SIG-et-traitement-de-l-information [Consulté le 21/02/2009]

L'ISLE CRÉMIEU :

Un programme interdisciplinaire et diachronique, qui associe des organismes de l'État (SRA Rhône-Alpes, Universités, CNRS et INRAP) et le Conseil général de l'Isère, s'est constitué pour travailler sur les questions liées à la co-évolution société nature. L'un des objectifs est la réflexion sur le potentiel archéologique régional et la reconstitution spatio-temporelle de l'occupation du sol. Dans ce but, des campagnes de prospection archéologique ciblées dans des unités géomorphologiques dont la dynamique du paysage est connue ont été réalisées.

La région, localisée entre les zones bioclimatiques méditerranéenne et médio-européenne, s'étend sur plus de 1000 km² et présente plusieurs unités physiographiques, modelées en grande partie par les processus fluvio-glaciaires au cours de la dernière glaciation. Cette zone péri-alpine entre Jura et Dauphiné comprend le plateau calcaire de l'*Isle Crémieu*, la confluence entre le *Rhône* et la *Bourbre*, l'ombilic des *Basses Terres* et le cône du *Guiers*, situés aux pieds des versants du *Bugey*.

Sur cette aire géographique, plus de 1 000 sites archéologiques ont été intégrés dans la carte archéologique du SRA Rhône-Alpes depuis plus de 20 ans. Des prospections conduites dans différentes unités de paysage (échantillons) continuent à alimenter cette base de données. Dans l'état actuel des recherches, les périodes pré-romaines sont encore mal représentées. Les traces d'occupations gauloises récentes et surtout gallo-romaines contrastent par leur abondance. À partir de l'époque augustéenne les sites présents sont nombreux sur le secteur étudié, tels que les *villae* et leurs dépendances, les *vicus* et les ateliers d'artisans. Cet état des sources archéologiques résulte d'une polarisation ancienne de la recherche sur cette période. Les données sur le Moyen Âge apparaissent encore lacunaires, par manque d'études.

Le travail de localisation et d'intégration des sites modernes, réalisé à partir de la carte de Cassini, a augmenté de façon considérable le nombre de sites intégrés dans le SIG (617 sites) et a permis de définir les principales tendances de l'occupation à la fin de l'Ancien Régime. Leur répartition est spatialement homogène et non affectée par des biais de recherche ou taphonomiques. Elle apparaît lacunaire car l'habitat dispersé manque souvent sur la carte de Cassini. Le nettoyage de la base de données, qui a concerné le degré de précision dans la localisation des sites, l'attribution chrono-culturelle et le degré de fiabilité archéologique, a réduit l'échantillon de près de 40 %.

Le traitement de l'information archéologique et environnementale s'effectue sous SIG (logiciels ArcGis® et Idrisi ®). Pour l'élaboration du modèle, la chaîne d'analyses comprend le test du χ^2 de *Pearson* pour estimer la représentativité des échantillons au sein des unités spatiales retenues, et enfin des opérations de superposition booléenne de chaque carte thématique obtenue, dans le but de proposer un zonage des secteurs les plus attractifs pour l'occupation humaine, par période. Le modèle prédictif se limite à déterminer des zones dans lesquelles la probabilité de découverte de gisements archéologiques est forte et d'autres où elle est faible. La création de couches thématiques en mode raster sous SIG repose principalement sur des calculs effectués à partir du modèle numérique de terrain (orientation des pentes, exposition ou taux d'ensoleillement moyen, altitude), des cartes géologiques de la France au 1/50 000, des réseaux viaires anciens, des zones humides et du réseau hydrographique ancien. Pour la pertinence des analyses statistiques, le nombre de classes des couches environnementales a été réduit.

Contrairement aux nombreuses études réalisées dans la mouvance de l'*Environmental archaeology* anglo-saxonne (*Site Catchment analysis*) depuis le début des années 1970, qui sont restées trop souvent théoriques dans leurs applications, ou se sont fondées sur les caractéristiques actuelles de l'environnement des sites, les auteurs insistent sur les profondes transformations qui ont affecté les écosystèmes depuis la fin de la période protohistorique dans le Nord-Isère. Ces phénomènes posent de nombreux problèmes méthodologiques et conceptuels pour la restitution cartographique des paléopaysages et de leur potentiel. Ceux-ci ne peuvent être approchés que par l'étude systématique. La cartographie des caractères hydrographiques repose ainsi sur des analyses régressives du paysage (photo-interprétation, cartes anciennes), des études en télédétection par classification supervisée et des analyses géoarchéologiques (télédétection, carottages) qui permettent de reconstituer les caractères propres à chaque période archéologique étudiée. Les variations du tracé des cours d'eau ont fait l'objet d'études récentes en photo-interprétation, en géomorphologie et en sédimentologie.

En présence d'une distribution de sites considérée *a priori* aléatoire, les auteurs testent l'hypothèse de sa normalité. Ils recherchent alors la distribution théorique qui aurait dû être observée dans le cas d'une loi normale de moyenne (m) et d'écart type (σ). L'effectif théorique (nt) est proportionnel à la surface occupée dans la zone d'étude par l'élément considéré. Sur la base de ce traitement, les auteurs proposent d'établir une probabilité de présence / absence de sites pour chacune des catégories des variables environnementales significatives, interprétée en zones favorables ou non à l'implantation de sites. La modélisation réalisée est inductive et consiste en une superposition booléenne de toutes les couches environnementales significatives avec l'opérateur logique ET.

SÉRIE : RECHERCHE		TYPE : PCR
ILE CRÉMIEU		
PROJET ET ASPECTS ORGANISATIONNELS		
<u>1. Nombre de participants au projets :</u> De 10 à 20	<u>2. Etat du projet :</u> En cours d'exploitation	<u>3. Budget global du projet :</u> /
<u>4. Spécialités représentées dans le projet :</u> Archéologie, géomatique, statistique, géomorphologie	<u>5. Equipe constituée ou équipe projet :</u> Equipe projet	<u>6. Direction ou organisation hiérarchique de rattachement :</u> UMR6130 SRA Rhône Alpes
<u>Observations :</u>		
SYSTÈME D'INFORMATION		
<u>1. Outils informatiques utilisés dans le projet :</u> SGBD : Access® DAO : ? SIG : Arc-View®3.2 Autres : GPS Trimble	<u>2. Contexte et niveau d'informatisation</u> Le développement du projet s'appuie sur des bases de données préexistantes (PATRIARCHE pour les sites) et sur l'intégration de données terrain en des bases propres de chaque équipe.	<u>3. Orientation de l'outil :</u> Outil d'analyse spatiale avancée Outil de modélisation prédictive
<u>4. Nbre et type des utilisateurs :</u> /	<u>5. Structure générale du système :</u> Système mono-poste.	<u>6. Niveaux intégrés dans le SIG :</u> /
<u>7. Information et données du SI :</u> Données de référence : SRTM Données spécifiques : Données archéologiques (sites en ponctuels). Données environnementales actuelles	<u>8. Origine des informations :</u> Données de référence et données environnementales : acquisition pour les données actuelles et calculs pour les modèles de données anciennes. Données spécifiques : acquisition par échange avec le SRA et par acquisition directe par prospection	
<u>Observations :</u> Les études réalisées selon les principes de l' <i>Environmental archaeology</i> anglo-saxonne (<i>Site Catchment analysis</i>) depuis le début des années 1970 sont restées trop souvent théoriques dans leurs applications, ou se sont fondées sur les caractéristiques actuelles de l'environnement des sites. Ici les auteurs insistent sur les profondes transformations qui ont affecté les écosystèmes depuis la fin de la période protohistorique dans le Nord-Isère et sur les nombreux problèmes méthodologiques et conceptuels pour la restitution cartographique des paléopaysages et de leur potentiel. L'approche spatiale et la mise en oeuvre du SIG permettent de proposer de nouveaux modèles de lecture de la répartition des sites. La documentation analysée ne permet en revanche pas de se faire une idée de l'infrastructure de ce système et de sa matérialité.		

[r28] HAUT-RHÔNE**ARCHÉOLOGIE D'UN PAYSAGE FLUVIAL : LE HAUT-RHÔNE (AIN, ISÈRE, FRANCE)**

<u>Série :</u> Recherche	<u>Institution support :</u> Nice - UMR 6130 - Centre d'Etude, Préhistoire, Antiquité, Moyen Age (CEPAM)	<u>Type :</u> Thèse
<u>Localisation :</u> Isère	<u>Institutions partenaires :</u> INRAP Musée d'Aoste	<u>Mode d'observation :</u> Bibliographie
<u>Echelle d'approche :</u> Micro-régionale		<u>Niveau d'information :</u> Insatisfaisant
<u>Contact(s) :</u> GAUCHER (G.) <u>Mise à jour de la fiche :</u> Février 2009		
<u>Début des travaux et état du projet :</u> 2003, en cours	<u>Chronologie dominante de l'équipe :</u> Transchronologique	<u>Chronologie dominante projet :</u> Transchronologique

321

SOURCES :**Bibliographie :**

- [GAUCHER 2005] Gaucher (G.) - Archéologie d'un paysage fluvial : le Haut-Rhône (Ain, Isère, France), in : *Temps et espaces de l'homme en société, Analyses et modèles spatiaux en archéologie. XXV^e rencontres internationales d'Archéologie et d'Histoire d'Antibes*, 2005, p. 469 – 472.

Interventions, conférences, entretiens et autres ressources :

- [COLLOQUE] Gaucher (G.) - *le Haut-Rhône (Ain, Isère, France)*, Temps et espaces de l'homme en société, Analyses et modèles spatiaux en archéologie, XXV^e rencontres internationales d'Archéologie et d'Histoire d'Antibes, 21 - 23 Octobre 2004.

HAUT-RHÔNE :

Les travaux de cette thèse en cours sont rattachés au PCR « *Peuplement et milieu en Bas Dauphiné* », dirigé par J.-F. BERGER. L'objectif principal de ce travail est de comprendre les interactions entre les anthro-systèmes (habitats, systèmes agraires) et leur environnement (basses plaines alluviales du Rhône) sur la longue durée (du Néolithique jusqu'à la période Moderne), à une échelle micro-régionale.

Cette thématique est abordée par une modélisation spatio-temporelle de ce paysage, établie grâce à l'interpolation sous SIG de données archéologiques (prospections en collaboration avec S. Bleu – INRAP, et le musée d'Aoste), historiques, géoarchéologiques ainsi que celles issues de la carto et la photo-interprétation (morphologie).

SÉRIE : RECHERCHE		TYPE : THÈSE
HAUT RHÔNE		
PROJET ET ASPECTS ORGANISATIONNELS		
1. Nombre de participants au projet : Inf. 10	2. Etat du projet : En cours de développement / en phase d'exploitation	3. Budget global du projet :
4. Spécialités représentées dans le projet : Archéologie	5. Equipe constituée ou équipe projet : équipe projet	6. Direction ou organisation hiérarchique de rattachement :
Observations : Projet ayant donné lieu à la réalisation d'une thèse		
SYSTÈME D'INFORMATION		
1. Outils informatiques utilisés dans le projet : SGBD : Access® DAO : ? SIG : Arc-View3.2® Autres : GPS Trimble	2. Contexte et niveau d'informatisation Les bases de données de ce travail ont été réalisées dans le contexte de l'UMR 6130 et des projets CREMIEU ou VALLEE DU RHONE. Elles s'appuient donc sur des structures identiques.	3. Orientation de l'outil : Modélisation de la relation anthroposystèmes environnement
4. Nbre et type des utilisateurs : 1 niveau administrateur	5. Structure générale du système : Système mono-poste	6. Niveaux intégrés dans le SIG : 1 niveau administrateur
7. Information et données du SI : Données archéologiques (prospections), historiques et géoarchéologiques, carto et photo-interprétation	8. Origine des informations : Production en propre.	
Observations : Le manque de documentation ne permet pas de développer sur les aspects organisationnels de ce système. en revanche, il est clair que ce projet est à mettre en relation avec les autres travaux de l'équipe (CREMIEU et VALLEE DU RHÔNE) dont il est une application limitée dans l'espace. Il est donc intéressant de noter qu'un projet possède une matérialité, qu'il concentre des procédures et méthodes mais aussi qu'il se trouve au centre d'une dynamique organisationnelle. Le projet Haut-Rhône est à la fois un projet d'individu (Thèse) qui s'inscrit dans des logiques d'autres projets (Crémieu et Vallée du Rhône) rattachés à des dynamiques organisationnelles (travaux de l'UMR 6130).		

[r29] VALLÉE DU RHÔNE**ESPACES PHYSIQUES ET TERRITOIRES DU NÉOLITHIQUE MOYEN EN VALLÉE DU RHÔNE**

<u>Série :</u> Recherche	<u>Institution support :</u> Nice - UMR 6130 - Centre d'Etude, Préhistoire, Antiquité, Moyen Age (CEPAM)	<u>Type :</u> Programme de recherche
<u>Localisation :</u> Vallée du Rhône	<u>Institutions partenaires :</u> Centre d'archéologie préhistorique de Valence, UMR 5138 du CNRS	<u>Mode d'observation :</u> Directe / bibliographie
<u>Echelle d'approche :</u> Régionale		<u>Niveau d'information :</u> Médiocre
<u>Contact(s) :</u> BEECHING (A.), BERGER (J.-F.), BROCHIER (J.L.), DAVTIAN (G.) <u>Mise à jour de la fiche :</u> Février 2009		
<u>Début des travaux et état du projet :</u> 1991, en cours	<u>Chronologie dominante de l'équipe :</u> Transchronologique	<u>Chronologie dominante projet :</u> Protohistoire (Néolithique Chasséen)

323

SOURCES :**Bibliographie :**

[BEECHING *et al.* 2005] Beeching (A.), Berger (J.-F.), Brochier (J.-L.), Davtian (G.) - Espaces physiques et territoires du Néolithique moyen en vallée du Rhône, in : *Temps et espaces de l'homme en société, Analyses et modèles spatiaux en archéologie, XXV^e rencontres internationales d'Archéologie et d'Histoire d'Antibes*, 2005, p. 463 – 468.

Interventions, conférences, entretiens et autres ressources :

- [COLLOQUE] Berger (J.-F.) - La Vallée du Rhône. *Temps et espaces de l'homme en société, Analyses et modèles spatiaux en archéologie, XXV^e rencontres internationales d'Archéologie et d'Histoire d'Antibes*, 21 - 23 Octobre 2004.

VALLÉE DU RHÔNE :

La région d'étude, délimitée à l'est par les Préalpes, à l'ouest par le Rhône couvre une aire totale d'environ 6500 km². Les recherches ont porté sur l'inventaire et la connaissance archéologiques des sites chasséens. Par ailleurs, les efforts ont porté sur la recherche de données paléo-environnementales dans, mais aussi en dehors, des sites archéologiques. La compréhension des dynamiques du paysage a révélé l'importance de la taphonomie des sites, filtre nécessaire à l'utilisation de la carte de répartition des sites à des fins heuristiques.

L'utilisation du SIG s'est révélée nécessaire pour traiter la masse importante de données recueillies. Les auteurs poursuivent comme but de montrer les difficultés (et les écueils) de la mise en place d'un SIG quand on dispose d'une base de données relativement abondante et complexe mais toujours partiellement incomplète.

Le SIG (ArcGis® et Idrisi®) n'a été mis en place pour l'instant que sur une partie seulement de l'aire étudiée.

À côté de l'organisation et la codification traditionnelle des bases de données archéologiques, la création de couches environnementales a reposé principalement sur des calculs effectués à partir du modèle numérique de terrain (pentes, exposition, taux d'ensoleillement, altitude), des cartes géologiques au 1/50 000, du réseau hydrographique ancien et des paléolacs et marais dont la surface avait préalablement été vectorisée. La simplification des critères géologiques de la zone d'étude a permis de localiser les principales unités géomorphologiques. Le calcul des distances pondérées aux principales zones humides a été effectué à partir d'une surface distance - proximité.

Le SIG permet d'appréhender un grand ensemble de données générales et devient ainsi un bon outil de questionnement, une façon de présenter les interrogations sous un angle nouveau.

Pour les auteurs, il est plus difficile de jouer avec l'hétérogénéité de l'information dont on dispose. Il ne faut pas oublier, lors de l'interprétation des résultats, la complexité spatiale et temporelle de l'information de base, ainsi que la longue chaîne des postulats théoriques et des regroupements hâtifs auxquels on est souvent conduits pour obtenir l'échantillon statistique nécessaire à l'étude.

Les premiers traitements automatiques de l'information apportent des résultats jugés par les auteurs comme plutôt décevants ; ils nous renvoient aux carences des réflexions préliminaires, aux limites de la documentation quantitativement importante mais qualitativement faible et hétérogène, et, de façon plus générale, aux difficultés pratiques de faire franchir un nouveau seuil à une enquête représentant pourtant vingt ans d'investissement.

SÉRIE : RECHERCHE		TYPE : PROGRAMME DE RECHERCHE	
VALLÉE DU RHÔNE			
PROJET ET ASPECTS ORGANISATIONNELS			
<u>1. Nombre de participants au projet :</u> Inf. 10		<u>2. Etat du projet :</u> En cours de développement / en phase d'exploitation	
<u>4. Spécialités représentées dans le projet :</u> Archéologie, géologie, géomorphologie		<u>5. Equipe constituée ou équipe projet :</u> Equipe projet	
		<u>3. Budget global du projet :</u> /	
		<u>6. Direction ou organisation hiérarchique de rattachement :</u> /	
<u>Observations :</u>			
SYSTÈME D'INFORMATION			
<u>1. Outils informatiques utilisés dans le projet :</u> SGBD : Access® DAO : ? SIG : Arc-GIS®, IDRISI®		<u>2. Contexte et niveau d'informatisation</u> Projet inscrit dans le développement des SIG au sein des projets du CEPAM. Sur la base de données géographiques de l'IGN, les fonds spécifiques (géomorphologie) ont été produits en propre.	
<u>4. Nbre et type des utilisateurs :</u> 1 niveau administrateur		<u>3. Orientation de l'outil :</u> Modélisation de la taphonomie des sites	
		<u>6. Niveaux intégrés dans le SIG :</u> 1 niveau administrateur	
<u>7. Information et données du SI :</u> Données archéologiques (prospections), historiques et géoarchéologiques, carto et photo-interprétation		<u>8. Origine des informations :</u> Production en propre...etc.	
<u>Observations :</u> L'utilisation du SIG s'est révélée nécessaire pour traiter la masse importante de données recueillies. Cet exemple met en exergue les difficultés (et les écueils) qu'il y a dans la mise en place d'une base de données géographiques même dans le cas où l'on dispose d'un corpus de données relativement abondantes et complexes mais toujours partiellement incomplète. Malgré tout le SIG permet d'appréhender un grand ensemble de données générales et devient ainsi un bon outil de questionnement, une façon de présenter des interrogations, qui en elles-mêmes ne sont pas nouvelles, sous un angle et avec une ampleur d'analyse qui sont nouveaux.			

[r30] KARELIAN**ANALYSIS OF NEOLITHIC SITE DISTRIBUTION IN THE KARELIAN ISTHMUS (NORTH-WEST RUSSIA) USING GIS**

<u>Série :</u> Recherche	<u>Institution support :</u> Nice - UMR 6130 - Centre d'Etude, Préhistoire, Antiquité, Moyen Age (CEPAM)	<u>Type :</u> Programme de recherche
<u>Localisation :</u> Russie (Isthme Karelle)	<u>Institutions partenaires :</u> Department of Archaeology, Peter the Great Museum of Anthropology and Ethnography /Kunstkamera/ RAS, 3 University emb., Saint-Petersburg, Russia.	<u>Mode d'observation :</u> Bibliographie
<u>Echelle d'approche :</u> Micro-régionale		<u>Niveau d'information :</u> Médiocre
<u>Contact(s) :</u> GERASIMOV (D.), DAVTIAN (G.) <u>Mise à jour de la fiche :</u> Février 2009		

SOURCES :**Bibliographie :**

- [GERASIMOV, DAVTIAN 2005] Gerasimov (D.), Davtian (G.) - Analysis of Neolithic site distribution in the Karelian Isthmus (north-west Russia) using GIS, in : *Temps et espaces de l'homme en société, Analyses et modèles spatiaux en archéologie. XXV^e rencontres internationales d'Archéologie et d'Histoire d'Antibes*, 2005, p. 423 - 429.

DESCRIPTION SOMMAIRE DU PROJET :

Tous les sites néolithiques de la presqu'île de *Karélie* (nord-ouest de la Russie) semblent associés aux anciennes lignes de rivages du Golfe de Finlande et du lac *Ladoga*. Le déplacement du rivage de la mer Baltique pendant l'Holocène est lié à des facteurs eustatiques et isostatiques. La simulation des lignes de rivage pour la période de la transgression *Saima* du lac *Ladoga* (env. 5000 BP) dans la micro-région de *Melnikovo (Räisäla)* permet d'obtenir une chronologie relative assez précise et montre certains modèles de distribution des sites archéologiques néolithiques.

Le modèle numérique de terrain a été constitué sur la base de la carte topographique au 1/20000 possédant des courbes de niveau tout les 5 m. Les courbes une fois vectorisées, ont été extrapolées afin d'obtenir un modèle numérique de terrain avec un pixel de 5 m. Le logiciel utilisé pour la gestion des données du projet est Arc GIS®.

SÉRIE :		TYPE : PROGRAMME DE RECHERCHE	
KARELIAN			
PROJET ET ASPECTS ORGANISATIONNELS			
<u>1. Nombre de participants au projet :</u> Inf. 10		<u>2. Etat du projet :</u> En cours de développement / en phase d'exploitation	
<u>4. Spécialités représentées dans le projet :</u> Archéologie, Géomorphologie		<u>5. Equipe constituée ou équipe projet :</u> Equipe projet	
		<u>3. Budget global du projet :</u> /	
		<u>6. Direction ou organisation hiérarchique de rattachement :</u> UMR -130	
<u>Observations :</u>			
SYSTÈME D'INFORMATION			
<u>1. Outils informatiques utilisés dans le projet :</u> SGBD : Access® DAO : ? SIG : Arc-GIS®, IDRISI®		<u>2. Contexte et niveau d'informatisation</u> Projet inscrit dans le développement des SIG au sein des projets du CEPAM. Aucune base de données géographiques n'étant disponible, l'ensemble a été développé par le géomaticien de l'équipe à partir notamment des fonds cartographiques numérisés (1/20000) et des données libres de droit (SRTM).	
<u>4. Nbre et type des utilisateurs :</u> 1 niveau administrateur utilisateur		<u>3. Orientation de l'outil :</u> Modélisation de l'évolution des lignes de rivage	
		<u>6. Niveaux intégrés dans le SIG :</u> 1 niveau administrateur utilisateur	
<u>7. Information et données du SI :</u> Données archéologiques, MNT (SRTM)		<u>8. Origine des informations :</u> Production en propre	
<u>Observations :</u> L'utilisation du SIG a permis de proposer des restitutions du paléorelief et d'analyser à la lumière de cette information la répartition des sites de cette zone géographique. Il a donc profondément renouvelé le point de vue de l'étude.			

[r31] VENCE**L'INFLUENCE DU RÉSEAU HYDROGRAPHIQUE ET DU RÉSEAU VIAIRE DANS LES CITÉS DE VENCE ET DE BRIANÇONNET AU HAUT-EMPIRE : APPORT DE L'UTILISATION D'UN SIG**

<u>Série :</u> Recherche	<u>Institution support :</u> Nice - UMR 6130 - Centre d'Etude, Préhistoire, Antiquité, Moyen Age (CEPAM)	<u>Type :</u> Thèse
<u>Localisation :</u> Alpes Maritimes	<u>Institutions partenaires :</u>	<u>Mode d'observation :</u> Bibliographique
<u>Echelle d'approche :</u> Micro-régional		<u>Niveau d'information :</u> Moyen
<u>Contact(s) :</u> LAUTIER (L.) <u>Mise à jour de la fiche :</u> Février 2009		
<u>Début des travaux et état du projet :</u> 2005, en cours	<u>Chronologie dominante de l'équipe :</u> Transchronologique	<u>Chronologie dominante projet :</u> Antiquité

SOURCES :**Bibliographie :**

- **[LAUTIER 2005]** Lautier (L.) – L'influence du réseau hydrographique et du réseau viaire dans les cités de Vence et de Briançonnet au Haut-Empire, *in : Temps et espaces de l'homme en société, Analyses et modèles spatiaux en archéologie, XXV^e rencontres internationales d'Archéologie et d'Histoire d'Antibes*, 2005, p. 347 - 351.

Interventions, conférences, entretiens et autres ressources :

- **[COLLOQUE]** Lautier (L.) – *Le réseau hydrographique et le réseau viaire dans les cités de Vence et de Briançonnet au Haut-Empire*. Temps et espaces de l'homme en société, Analyses et modèles spatiaux en archéologie. XXV^e rencontres internationales d'Archéologie et d'Histoire d'Antibes, 21 - 23 Octobre 2004.

LE PROJET VENCE :

La base de données géographiques a été réalisée dans le cadre d'un travail universitaire concernant l'étude de l'occupation du sol sur les territoires des cités de *Vence* et de *Briançonnet*, dans la zone préalpine de la province antique des Alpes-Maritimes.

La base de données dénombre 450 habitats occupés de l'Âge du Bronze à l'Antiquité tardive, scindés en trois grandes catégories : les cavités et abris sous roche ; les habitats groupés (*oppida*, hameaux, établissements semi-dispersés, sites enfouis révélés par une densité de mobilier importante en surface) ; et les habitats dispersés et aménagements annexes (exploitations agricoles, enclos, lieux de stockage, sites enfouis de faible superficie...).

Cette étude a pour objet de repérer les zones d'implantations préférentielles des établissements du Haut-Empire (96 sites) en fonction de certains paramètres environnementaux, et de discerner l'influence réelle ou fictive du milieu de moyenne montagne sur leur localisation.

La base de données est composée de couches environnementales issues d'un modèle numérique de terrain (MNT). Le logiciel Idrisi® a permis d'extraire du MNT les orientations et de le reclasser par

tranches altimétriques de 200 m. D'autres informations viennent compléter la base : des couches environnementales ou des couches de calculs sur les distances pondérées.

Le réseau routier utilisé a été digitalisé à partir des cartes du XVIII^e siècle (Bourcet D'Arçon, Carte des Frontières de l'est, 1778, 1/14400.). La présence de bornes milliaires a permis de retracer les tracés des voies antiques inter-provinciales, provinciales et les itinéraires secondaires.

SÉRIE : RECHERCHE		TYPE : THÈSE
VENCE		
PROJET ET ASPECTS ORGANISATIONNELS		
<u>1. Nombre de participants au projet</u> : Inf. 10	<u>2. Etat du projet</u> : En phase d'exploitation	<u>3. Budget global du projet</u> : /
<u>4. Spécialités représentées dans le projet</u> : Archéologie, géomatique	<u>5. Equipe constituée ou équipe projet</u> : Equipe projet	<u>6. Direction ou organisation hiérarchique de rattachement</u> : UMR6130
<u>Observations</u> : Projet ayant donné lieu à la production d'un mémoire		
SYSTÈME D'INFORMATION		
<u>1. Outils informatiques utilisés dans le projet</u> : SGBD : Access® DAO : ? SIG : Arc-Gis®, Idrisi®	<u>2. Contexte et niveau d'informatisation</u> <u>Projet inscrit dans le développement des SIG au sein des projets du CEPAM.</u> Aucune base de données géographiques n'étant disponible, l'ensemble a été développé par l'étudiant à partir notamment des fonds cartographiques numérisés (cartes anciennes) et des données libres de droit (SRTM).	<u>3. Orientation de l'outil</u> : Modélisation des implantations
<u>4. Nbre et type des utilisateurs</u> : 1 utilisateur administrateur	<u>5. Structure générale du système</u> : Système mono-poste	<u>6. Niveaux intégrés dans le SIG</u> : 1 niveau utilisateur - administrateur
<u>7. Information et données du SI</u> : Données archéologiques, environnementales, historiques...	<u>8. Origine des informations</u> : Production en propre... etc.	
<u>Observations</u> : Comme dans la majorité des thèse les données sont développées essentiellement par l'étudiant sur la base d'un environnement technique dans lequel il s'insère. Le choix de tel ou tel logiciel dépend essentiellement des choix qui ont été fait par l'équipe d'accueil. Ici, l'utilisation du couple logiciel Arc-GIS, IDRISI rentre dans la logique de travail de l'équipe. Ainsi on peut voir des phénomènes de diffusion de pratiques qui se diffusent au travers des équipes. Sur la question de l'analyse des données, l'exploitation du MNT est réalisée sur des bases classiques avec l'extrapolation de couches de données secondaires (pentes, distances pondérées...) qui correspondent aux fonctionnalités des logiciels employés.		

[r32] MAKRAN**PEUPEMENT ANCIEN DU MAKRAN CÔTIER (PAKISTAN)**

<u>Série :</u> Recherche	<u>Institution support :</u> Nice - UMR 6130 - Centre d'Etude, Préhistoire, Antiquité, Moyen Age (CEPAM)	<u>Type :</u> Programme de recherche
<u>Localisation :</u> Pakistan	<u>Institutions partenaires :</u> Ministère des affaires étrangères	<u>Mode d'observation :</u> Bibliographie
<u>Echelle d'approche :</u> Régionale		<u>Niveau d'information :</u> Moyen
<u>Contact(s) :</u> DESSE (J.), DESSE-BERSET (N.), DAVTIAN (G.) <u>Mise à jour de la fiche :</u> Février 2009		
<u>Début des travaux et état du projet :</u> 1997, en cours	<u>Chronologie dominante de l'équipe :</u> Transchronologique	<u>Chronologie dominante projet :</u> Transchronologique

331

SOURCES :**Bibliographie :**

- **[DESSE, DESSE-BERSET, DAVTIAN 2005] Desse (J.), Desse-Berset (N.), Davtian (G.)** - Occupations du littoral du Makran (Bélouchistan, Pakistan) : données archéologiques, contraintes environnementales, apports de la géomatique, *in : Temps et espaces de l'homme en société, Analyses et modèles spatiaux en archéologie, XXV^e rencontres internationales d'Archéologie et d'Histoire d'Antibes*, 2005, p. 431 – 440.

Interventions, conférences, entretiens et autres ressources :

- **[COLLOQUE] Davtian (G.)** - *Occupations du littoral du Makran (Bélouchistan, Pakistan) : données archéologiques, contraintes environnementales, apports de la géomatique*, Temps et espaces de l'homme en société, Analyses et modèles spatiaux en archéologie, XXV^e rencontres internationales d'Archéologie et d'Histoire d'Antibes, 21 - 23 Octobre 2004.

LE PROJET MAKRAN :

Les prospections archéologiques systématiques entreprises depuis 1997 sur le littoral du *Makran* pakistanais, dans le cadre du programme « Peuplement ancien du *Makran* côtier », ont permis la découverte de nombreux gisements entre la frontière iranienne et l'est du petit port de *Pasni*, soit sur environ 250 km. Depuis *Banderi*, à quelques kilomètres de la frontière iranienne, jusqu'à *Pasni*, de vastes gisements d'exploitation des faunes marines, poissons et coquillages, ont été découverts, accompagnés de restes de céramique qui ont été systématiquement positionnés par GPS et constituent un *corpus* de plusieurs milliers de points.

La position de ces gisements par rapport à la topographie côtière actuelle permet d'interpréter ces implantations archéologiques comme le résultat d'importantes contraintes environnementales aujourd'hui disparues : présence de zones lagunaires, fortes modifications de la ligne de rivage entre la frontière irano-pakistanaise et le port de *Qalmat*, et plus particulièrement dans les zones de *Pishukan*, *Pasni* et *Jiwani*.

Le projet pour la modélisation de la ligne de rivage s'organise autour d'une série de données acquises et intégrées dans le système :

- une base de données alphanumériques (ou attributaires) qui regroupe des informations archéologiques récoltées sur le terrain à l'aide d'un GPS différentiel (DGPS) ;
- une base de données cartographiques.

Le modèle numérique de terrain (MNT) a été réalisé à partir de 3 différentes sources d'informations :

1. les images satellites ASTER® (*Advanced Spaceborne Thermal Emission and Reflection Radiometer*) avec la résolution de 15 m, à partir desquelles a été construit le MNT sous le logiciel ERDAS Imagine® ;
2. les données SRTM (*The Shuttle Radar Topography Mission*®) avec la résolution de 3'' d'arc ;
3. les données de DCW (*Digital Chart of World*®) avec la résolution de 30'' d'arc, pour la vérification du MNT.

Ce projet SIG est composé de données altimétriques (MNT) et archéologiques, gérées par les logiciels ArcGIS9® d'ESRI (pour la gestion des données) et Idrisi® Kilimandjaro (pour la modélisation).

SÉRIE : RECHERCHE		TYPE : PROGRAMME DE RECHERCHE	
MAKRAN			
PROJET ET ASPECTS ORGANISATIONNELS			
<u>1. Nombre de participants au projet :</u> Inf. à 10	<u>2. Etat du projet :</u> En phase d'exploitation		<u>3. Budget global du projet :</u> /
<u>4. Spécialités représentées dans le projet :</u> Archéologie, histoire, géographie, géomatique	<u>5. Equipe constituée ou équipe projet :</u> Equipe projet		<u>6. Direction ou organisation hiérarchique de rattachement :</u> UMR 6130
<u>Observations :</u>			
SYSTÈME D'INFORMATION			
<u>1. Outils informatiques utilisés dans le projet :</u> SGBD : Access® SIG : Arc-View®3.2, IDRISI®	<u>2. Contexte et niveau d'informatisation</u> Projet inscrit dans le développement des SIG au sein des projets du CEPAM.		<u>3. Orientation de l'outil :</u> Modélisation des paléolignes de rivage
<u>4. Nbre et type des utilisateurs :</u> 1 utilisateur administrateur	<u>5. Structure générale du système :</u> Système mono-poste.		<u>6. Niveaux intégrés dans le SIG :</u> 1 niveau administrateur - utilisateur
<u>7. Information et données du SI :</u> Données archéologiques, modèle numérique de terrain		<u>8. Origine des informations :</u> Production en propre	
<u>Observations :</u> Le projet est essentiellement fondé sur la mobilisation de ressources libres qui sont ensuite retraitées pour les besoins de l'étude.			

[r33] PESTE**LA DIFFUSION SPATIO-TEMPORELLE D'UNE ÉPIDÉMIE DE PESTE EN BASSE-PROVENCE AU XVIII^E SIÈCLE**

<u>Série :</u> Recherche	<u>Institution support :</u> Nice - UMR 6130 - Centre d'Etude, Préhistoire, Antiquité, Moyen Age (CEPAM)	<u>Type :</u> Programme de recherche
<u>Localisation :</u> Basse Provence	<u>Institutions partenaires :</u> UMR 6578, CNRS-Université de la Méditerranée, Faculté de médecine	<u>Mode d'observation :</u> Bibliographie
<u>Echelle d'approche :</u> Régionale		<u>Niveau d'information :</u> Médiocre
<u>Contact(s) :</u> SÉGUY (I.), BERNIGAUD (N.), TZORTZIS (S.), BIRABEN (J.-N.), BRINGÉ (A.), DAVTIAN (G.), SIGNOLI (M.) <u>Mise à jour de la fiche :</u> Février 2009		
<u>Début des travaux et état du projet :</u> 1996 -1998, en cours	<u>Chronologie dominante de l'équipe :</u> Transchronologique	<u>Chronologie dominante projet :</u> Antiquité (Haut-Empire et de l'Antiquité tardive)

SOURCES :**Bibliographie :**

- [SEGUY *et al.* 2005] Séguy (I.), Bernigaud (N.), Tzortzis (S.), Biraben (J.-N.), Bringé (A.), Davtian (G.), Signoli (M.)- La diffusion spatio-temporelle d'une épidémie de peste en Basse-Provence au XVIII^e siècle. In : *Temps et espaces de l'homme en société, Analyses et modèles spatiaux en archéologie. XXV^e rencontres internationales d'Archéologie et d'Histoire d'Antibes.* 2005, p.98 – 103

DESCRIPTION SOMMAIRE DU PROJET :

L'existence de documents historiques abondants et fiables, d'un fonds cartographique ancien relativement important, de travaux antérieurs et leur intégration dans un SIG ont permis de retracer et d'analyser la propagation de la dernière grande peste ayant sévi en France (celle de *Marseille*, 1720-1722).

La base de données géographiques repose, dans son état actuel, sur les référentiels suivants :

- Limites administratives et chefs-lieux des communes (GeoFLA® : IGN/CRIGEPACA),
- Réseau hydrographique (Bd IGN/CRIGE-PACA) ;
- Modèle numérique de terrain (Bd Alti® : SRTM/IGN).

La base de données historiques a été constituée à partir de la liste des localités touchées par la peste, établie par J.-N. BIRABEN (1975-1976). Les premiers résultats de l'analyse spatiale de l'épidémie mettent en évidence deux aires distinctes : Provence et Bas-Languedoc.

On distingue nettement deux foyers de contamination, de part et d'autre du Rhône. Outre leur éloignement géographique, ces deux zones relèvent de trois séquences chronologiques différenciées :

un épisode d'acmé qui touche la Basse-Provence entre l'été 1720 et l'hiver 1721, puis le Bas-Languedoc du printemps 1721 à l'été 1722 (après un épisode très limité au début de 1721), enfin une phase de reprise, en 1722, sur Marseille et son terroir, et en Avignon.

Les auteurs constatent que le nombre de communautés touchées par la peste était nettement plus élevé en hiver qu'en été mais que la mortalité était *a contrario* plus forte en été qu'en hiver.

SÉRIE : RECHERCHE		TYPE : PROGRAMME DE RECHERCHE	
PESTE			
PROJET ET ASPECTS ORGANISATIONNELS			
1. <u>Nombre de participants au projet :</u> Inf. à 10		2. <u>Etat du projet :</u> En phase d'exploitation	
		3. <u>Budget global du projet :</u> /	
4. <u>Spécialités représentées dans le projet :</u> Archéologie, histoire, géographie		5. <u>Equipe constituée ou équipe projet :</u> Equipe projet	
		6. <u>Direction ou organisation hiérarchique de rattachement :</u> /	
<u>Observations :</u> Projet réalisé sur la base d'un appel d'offre territoire locaux			
SYSTÈME D'INFORMATION			
1. <u>Outils informatiques utilisés dans le projet :</u> SGBD : Access® DAO : ? SIG : Arc-GIS®		2. <u>Contexte et niveau d'informatisation</u> Projet inscrit dans le développement des SIG au sein des projets du CEPAM.	
		3. <u>Orientation de l'outil :</u> Modélisation de la diffusion d'une épidémie	
4. <u>Nbre et type des utilisateurs :</u> 1 niveau administrateur - utilisateur		5. <u>Structure générale du système :</u> Système mono-poste.	
		6. <u>Niveaux intégrés dans le SIG :</u> 1 niveau administrateur - utilisateur	
7. <u>Information et données du SI :</u> Données de référence : GéoFla®, Bd Alti®		8. <u>Origine des informations :</u> Données obtenues par convention auprès du CRIGE PACA pour toutes les données géographiques de référence.	
<u>Observations :</u> Un des intérêts de ce projet, au delà des résultats historiques qu'il fournit, réside dans sa dimension organisationnelle puisqu'il associe deux disciplines : médecine et archéologie. Cette association rendue possible par le développement de bases de données géographiques permet d'aboutir à des résultats originaux sur la question de la diffusion des épidémies. Ici, en dehors de tout développement d'une infrastructure technologique permettant l'échange (<i>Webmapping</i> par exemple) ce sont les processus formels ou informels (les documents examinés ne permettant pas de préciser) de dialogue entre les équipes qui ont permis de développer cette base de données originale.			

UNIVERSITÉ DE FRANCHE-COMTÉ, UMR 6565 - CHRONOÉCOLOGIE

L'UMR 6565 a été renforcée par l'apport de quatre équipes : l'EA 3184 usc INRA Laboratoire de biologie environnementale, l'EA 2642 Géosciences et d'une partie de l'EA 2276 Santé et environnement rural de Franche-Comté et de l'EA 3186 Physiopathologie et épidémiologie de la résistance aux anti-infectieux, composant une équipe de 109 personnels statutaires dont 32 HDR et 65 doctorants et post-doctorants.

L'objectif général de cette unité de recherche s'inscrit dans la caractérisation des états, des fonctionnements et des dynamiques des bio-géo-systèmes, depuis des états anciens non-anthropisés jusqu'aux processus actuels, dans le but de produire des modèles prédictifs.

La méthode retenue consiste à regrouper les moyens, coordonner les efforts afin de développer des programmes pluridisciplinaires, thématiquement cohérents, intégrant des approches multiscalaires de la géosphère, de l'hydrosphère, de la biosphère et des mécanismes d'anthropisation.

Quatre axes de recherches sont développés au sein de l'unité :

Thème 1 : Structure, fonctionnement et modélisation des écosystèmes récents : facteurs de contrôle climatiques, environnementaux et anthropiques.

Thème 2 : Dynamique des sociétés, gestion des territoires et évolution des milieux anciens.

Thème 3 : Paléoclimats.

Thème 4 : Systèmes de gestion de bases de données, Systèmes d'information géographique.

[r34] L'AIGALADE**SIG ET TÉLÉDÉTECTION POUR L'ANALYSE DU PEUPEMENT ET DE L'ENVIRONNEMENT GÉOGRAPHIQUE DES VALLÉES DU BRIÉ ET DE L'AIGALADE (GARD)**

<u>Série :</u> Recherche	<u>Institution support :</u> Université de Franche-Comté, UMR 6565	<u>Type :</u> DEA
<u>Localisation :</u> Gard	<u>Institutions partenaires :</u>	<u>Mode d'observation :</u> Bibliographie
<u>Echelle d'approche :</u> Micro-régionale		<u>Niveau d'information :</u> Insatisfaisant
<u>Contact(s) :</u> FOVET (E.) <u>Mise à jour de la fiche :</u> Février 2009		
<u>Début des travaux et état du projet :</u> 2004, achevé	<u>Chronologie dominante de l'équipe :</u> Transchronologique	<u>Chronologie dominante projet :</u> Antiquité / Médiéval

SOURCES :**Bibliographie :**

- **[FOVET 2005]** Fovet (E.) - Dynamique spatiale du peuplement et analyse des ressources agropastorales dans le bassin de Combas et le vallon de l'Aigalade (Gard, France), du Bronze final au bas Moyen Age, in: *Temps et espaces de l'Homme en société, Analyses et modèles spatiaux en archéologie, Actes des XXV^e Rencontres internationales d'Archéologie et d'Histoire d'Antibes*, Antibes: APDCA, 499-503.
- **[FOVET 2004]** Fovet (E.) - Dynamique du peuplement et environnement géographique des vallées du Brié et de l'Aigalade (Gard) du VIII^e s. av. J.-C. au XIV^e s.apr. J.-C., *Approche méthodologique : SIG et télédétection*, Mémoire de DEA (F. Favory dir.) soutenu par E. FOVET à l'Université de Franche-Comté en 2004.
- **[FOVET 2004]** Fovet (E.) - Dynamique du peuplement et environnement géographique des vallées du Brié et de l'Aigalade (Gard) du VIII^e s. av. J.-C. au XIV^e s.apr. J.-C., *Approche méthodologique : SIG et télédétection*, *Bulletin AGER n°14* : <http://mti.univ-fcomte.fr/ager/B14Fovet.html>. 5ressource en ligne, consulté le [02/02/2009]

Interventions, conférences, entretiens et autres ressources :

- **[SITE WEB]** <http://mti.univ-fcomte.fr/ager/B14Fovet.html> [Consulté le 24/02/09]
- **[SITE WEB]** <http://chrono-eco.univ-fcomte.fr/Public/Activitees/Theme2.php> [Consulté le 24/02/09]

Description du projet l'aigalade:

Compris dans la vallée de la *Vidourle*, le secteur étudié se situe dans l'arrière pays languedocien à une trentaine de kilomètres de Nîmes. Dans cet espace s'étendant sur environ 65 km², environ 200 sites ont été recensés essentiellement par des prospections pédestres qui ont été menées essentiellement dans les années 1970. Les périodes reconnues au travers du matériel s'étalent du VIII^e siècle av. J.-C. au XIV^e siècle apr. J.-C. Dans les années 1990 une campagne de prospection est venue compléter ou

pondérer ce premier corpus.

146 sites ont été retenus et répartis en quatre catégories : établissements, indices de fréquentation, puits et moulins. Les critères des analyses sont d'ordre chronologique et répondent à deux champs attributaires : les périodes d'implantation et les périodes d'abandon.

La base de données géographiques associée prend en compte l'orographie et ses dérivées (MNT, pentes, orientation...), les qualités de sols (cartes géologiques...) qui sont ensuite décomposés en descripteurs environnementaux.

Le croisement spatial entre les sites et les descripteurs environnementaux permet d'aboutir à des types de contextes correspondant à des unités spatiales. La distinction des assignations des unités spatiales aux différentes périodes d'installation - d'abandon permet de travailler sur la diachronie de la zone.

Elle montre que le moment fort de l'occupation de cet espace se situe aux environs du premier siècle av. jusqu'au premier siècle après J.-C. En revanche, l'étude montre une très grande pérennité des installations après le IV^e siècle avec des établissements qui ne s'implantent que rarement dans des contextes spatiaux nouveaux.

SÉRIE : RECHERCHE		TYPE : DEA
L'AIGAILADE		
PROJET ET ASPECTS ORGANISATIONNELS		
1. <u>Nombre de participants au projet :</u> Inf. 10	2. <u>Etat du projet :</u> En cours de développement / en phase d'exploitation	3. <u>Budget global du projet :</u> /
4. <u>Spécialités représentées dans le projet :</u> Archéologie, géomorphologie	5. <u>Equipe constituée ou équipe projet :</u> Équipe projet	6. <u>Direction ou organisation hiérarchique de rattachement :</u> UMR 6565
Observations : Projet ayant donné lieu à la soutenance d'un DEA		
SYSTÈME D'INFORMATION		
1. <u>Outils informatiques utilisés dans le projet :</u> SGBD : Access® DAO : ? SIG : Arc-GIS®	2. <u>Contexte et niveau d'informatisation</u> Le projet bénéficie d'une tradition de développement de SIG avec notamment le projet européen <i>Archaeomedes</i> piloté par Besançon et plus tard le projet Languedoc. L'étudiant a donc été encadré et dirigé vers des outils et des structures de données préexistantes.	3. <u>Orientation de l'outil :</u> Modélisation des implantations humaines
4. <u>Nbre et type des utilisateurs :</u> 1 utilisateur administrateur	5. <u>Structure générale du système :</u> Système mono-poste	6. <u>Niveaux intégrés dans le SIG :</u> 1 utilisateur administrateur
7. <u>Information et données du SI :</u> Données archéologiques (prospection) Données environnementales (MNT, Géologie, Données dérivées de l'orographie)	8. <u>Origine des informations :</u> Production en propre	
Observations : Le projet l'Aigalade développé dans le cadre d'un mémoire de DEA est une extension originale d'un projet précédemment engagé, à savoir le projet Languedoc (r41) dont il reprend les bases de données géographiques et la structure des données qu'il redéploie selon une nouvelle perspective.		

[r35] MAUGUIO**CONTRIBUTION À LA MODÉLISATION DES PALÉO-RELIEFS DE LA PLAINE LITTORALE DE L'ÉTANG DE MAUGUIO (LANGUEDOC, FRANCE) : PREMIÈRES APPROCHES PAR TÉLÉDÉTECTION**

<u>Série :</u> Recherche	<u>Institution support :</u> Laboratoire de chrono-écologie, UMR 6565, CNRS, UFR Sciences du langage de l'homme et de la société,	<u>Type :</u> Programme de recherche
<u>Localisation :</u> Languedoc	<u>Institutions partenaires :</u> Institut d'études anthropologiques et spatiales (ZRC- SAZU), Ljubljana, Slovénie.	<u>Mode d'observation :</u> Bibliographie
<u>Echelle d'approche :</u> Micro-régionale		<u>Niveau d'information :</u> Médiocre
<u>Contact(s) :</u> NUNINGER (L.), OSTIR (K.) <u>Mise à jour de la fiche :</u> Février 2009		
<u>Début des travaux et état du projet :</u> 1996, en cours	<u>Chronologie dominante de l'équipe :</u> Transchronologique	<u>Chronologie dominante projet :</u> Protohistoire et antiquité

341

SOURCES :**Bibliographie :**

- **[NUNINGER, OSTIR 2005]** Nuninger (L.), Ostir (K.) – Contribution à la modélisation des paléo-reliefs de la plaine littorale de l'étang de Mauguio (Languedoc, France) : premières approches par télédétection, in : *Temps et espaces de l'homme en société, Analyses et modèles spatiaux en archéologie, XXV^e rencontres internationales d'Archéologie et d'Histoire d'Antibes*, 2005, p.123-133.

Interventions, conférences, entretiens et autres ressources :

- **[COLLOQUE]** Nuninger (L.), Ostir (K.) – *La modélisation des paléo-reliefs de la plaine de Mauguio (Languedoc, France)*, Temps et espaces de l'homme en société, Analyses et modèles spatiaux en archéologie, XXV^e rencontres internationales d'Archéologie et d'Histoire d'Antibes. 21 - 23 Octobre 2004.
- **[SITE WEB]** <http://chrono-eco.univ-fcomte.fr/Public/Activitees/Theme2.php> [Consulté le 24/02/09]

LE PROJET MAUGUIO :

L'analyse spatiale du peuplement telle qu'elle est encore pratiquée trouve ses limites en ce sens qu'elle s'appuie sur un postulat très fort selon lequel, à l'échelle régionale, le relief pris dans son ensemble n'a pas fondamentalement varié.

Si ce postulat s'adapte fort bien à une entreprise de comparaison interrégionale cette hypothèse devient beaucoup plus problématique à l'échelle micro-régionale. En effet, la topographie actuelle modélisée sous la forme d'une grille composée de noeuds représentant des altitudes réelles ou calculées, le Modèle numérique de terrain (MNT) est largement utilisé pour dériver les informations fondamentales à l'analyse du contexte environnemental des établissements archéologiques (pentes, orientations, exposition au rayonnement solaire, abris aux vents dominants, distance pondérée ou empreinte visuelle).

La plaine de l'étang de *Mauguio* est aujourd'hui totalement plane, or la paléovégétation enregistrée sur les sites littoraux suggère un paysage légèrement vallonné au cours de la protohistoire. Ainsi, même si

morphologiquement il s'agissait déjà d'une plaine, il n'en demeure pas moins que les microreliefs qui l'animaient devaient être suffisamment importants pour modifier les conditions environnementales locales et la perception de cet espace par les sociétés protohistoriques et antiques.

Cette réflexion est à l'origine d'une première expérience de recherche qui vise à élaborer des modèles de paléo-reliefs comme autant de MNT qui pourront être utilisés dans les analyses spatiales en fonction de la période étudiée. Plus précisément, les auteurs ont eu recours au traitement et à l'analyse d'images satellites afin d'extraire des informations déterminées et localisées et de comparer leur signal aux observations locales du paléoenvironnement et à la distribution des établissements archéologiques par période.

Deux types d'images ont été utilisés, d'une part des images radar avec lesquelles un MNT à haute résolution a pu être produit, d'autre part des images multispectrales qui ont été filtrées et traitées pour révéler des anomalies morphologiques.

Le MNT fourni par l'Institut géographique national (IGN), bien qu'il soit d'une résolution assez précise à l'échelle régionale avec un point d'altitude tous les 50 m, pose des problèmes pour la reconnaissance des microreliefs en ce sens qu'il est construit sur la base des courbes de niveau de la carte topographique au 1/25000. Ce type de construction, en particulier en plaine, offre un fond marqué par un effet d'escalier qui généralise le relief et gomme tous les accidents légers.

Dans ces conditions, les auteurs ont cherché à produire un MNT plus précis acquis selon différentes méthodes afin de redonner le plus possible de dynamique à la plaine littorale en cherchant à faire ressortir tous les accidents dus à la présence de microreliefs. Le modèle numérique de terrain final a été élaboré à partir d'une combinaison de toutes les sources disponibles selon une méthode de somme pondérée. Dans un premier temps, un MNT a été produit par interférométrie radar (InSAR) à partir de deux images radar de type ERS. La résolution de ce premier modèle est de 25 m avec une précision verticale d'environ 8 m et une position moyenne qui est presque de 5 m (soit 1/5e de la taille du pixel). Pour compléter et préciser ce modèle, les auteurs utilisent le MNT fourni par l'IGN et le MNT extrait des images stéréo du satellite Aster dont la résolution est de 30 m ainsi que le MNT d'une résolution de 90 m produit par interférométrie radar à partir des données SRTM (Shuttle Radar Topography Mission). Ces modèles qui ont des résolutions différentes ne couvrent pas l'ensemble de l'espace étudié de manière homogène, en particulier les données Aster qui s'étendent seulement sur 60 % de la zone.

Par rapport à un ensemble de 110 points de contrôle, les auteurs font la remarque que tous les écarts types calculés sur les différents modèles sont inférieurs à 10 m. Les écarts les plus élevés sont liés aux données Aster® et InSAR® en raison de la couverture végétale qui masque le sol. Toutefois, compte tenu de l'altitude moyenne relevée, ils peuvent être combinés avec le MNT de l'IGN qui possède le plus faible écart type par rapport aux points de contrôle.

Les pré-traitements opérés sur le MNT et les images satellites ont permis d'extraire des éléments probables de paléo-reliefs, appelés paléo-traces, qui ont été digitalisés manuellement et fusionnés. La sur-digitalisation de ces éléments a fait l'objet d'un premier nettoyage par confrontation avec la carte IGN au 1/25000. Les éléments caractéristiques du relief existant, liés aux routes, aux bâtiments ou aux diverses constructions, ainsi qu'aux cours d'eau (rivières, canaux), ont systématiquement été éliminés. À l'issue de ce nettoyage, les auteurs ont pu observer que les images SPOT et le MNT ombré sont les meilleures sources pour la détection des paléo-traces, tandis que les autres données ont seulement permis de mettre à jour ou de confirmer la présence de certains éléments. La carte des paléo-traces ainsi obtenue, probablement trop riche encore, doit être soumise à d'autres analyses pour être affinée. De la même manière, la digitalisation s'est opérée sans attribution de type de relief ni reconnaissance de connexions entre les paléo-traces, qui doivent être réalisées dans une seconde étape du projet.

SÉRIE : RECHERCHE		TYPE : PROGRAMME DE RECHERCHE
MAUGUIO		
PROJET ET ASPECTS ORGANISATIONNELS		
<u>1. Nombre de participants au projet :</u> Inf. 10	<u>2. Etat du projet :</u> En cours de développement / en phase d'exploitation	<u>3. Budget global du projet :</u> /
<u>4. Spécialités représentées dans le projet :</u> Archéologie, géomorphologie	<u>5. Equipe constituée ou équipe projet :</u> Équipe projet	<u>6. Direction ou organisation hiérarchique de rattachement :</u> UMR 6565
<u>Observations :</u>		
SYSTÈME D'INFORMATION		
<u>1. Outils informatiques utilisés dans le projet :</u> SGBD : Access® SIG : Arc-GIS®	<u>2. Contexte et niveau d'informatisation</u> Le projet s'appuie sur la compilation d'un ensemble de base de données déjà numérisée	<u>3. Orientation de l'outil :</u> Modélisation des paléo-reliefs
<u>4. Nbre et type des utilisateurs :</u> 1 utilisateur administrateur	<u>5. Structure générale du système :</u> Système mono-poste	<u>6. Niveaux intégrés dans le SIG :</u> 1 niveau administrateur
<u>7. Information et données du SI :</u> Modèles numériques de terrain (Bd Alti®, SRTM®, Données ASTER®...)	<u>8. Origine des informations :</u> Acquisition à titre onéreux / production en propre pour les données de calcul et d'interprétation.	
<u>Observations :</u> Les données spatiales mobilisées permettent par un travail de compilation sélection, d'aboutir à une base de données permettant de proposer une nouvelle vision du paléorelief de cette zone.		

[r36] MOLDAVIE**Les eaux salées de Moldavie roumaine : étude interdisciplinaire autour d'une ressource structurante du territoire**

<u>Série :</u> Recherche	<u>Institution support :</u> Laboratoire de chrono-écologie, UMR 6565, CNRS, UFR Sciences du langage de l'homme et de la société,	<u>Type :</u> Programme de recherche
<u>Localisation :</u> Moldavie (Roumanie)	<u>Institutions partenaires :</u> l'Institut géographique de l'Université de Lausanne, Institut d'archéologie de l'université de Iasi, Complexe muséographique du département de Neamt,	<u>Mode d'observation :</u> Bibliographie
<u>Echelle d'approche :</u> Régionale		<u>Niveau d'information :</u> Médiocre
<u>Contact(s) :</u> WELLER (O.), NUNINGER (L.) <u>Mise à jour de la fiche :</u> Février 2009		
<u>Début des travaux et état du projet :</u> 2004, en cours	<u>Chronologie dominante de l'équipe :</u> Transchronologique	<u>Chronologie dominante projet :</u> Protohistoire (Néolithique)

SOURCES :**Bibliographie :**

- **[WELLER, NUNINGER 2005]** Weller (O.), Nuninger (L.) – Les eaux salées de Moldavie roumaine : étude interdisciplinaire autour d'une ressource structurante du territoire, *in : Temps et espaces de l'homme en société, Analyses et modèles spatiaux en archéologie, XXV^e rencontres internationales d'Archéologie et d'Histoire d'Antibes*, 2005, p.511 – 516.

Interventions, conférences, entretiens et autres ressources :

- **[SITE WEB]** http://chrono-eco.univ-fcomte.fr/Public/News/get_it.php?id=2005/11-04.inc [Consulté le 24/02/09]
- **[SITE WEB]** http://www.diplomatie.gouv.fr/fr/actions-france_830/archeologie_1058/les-carnets-archeologie_5064/europe-maghreb_5066/roumanie-lunca_19227/pour-savoir-plus_66906.html [Consulté le 24/02/09]
- **[SITE WEB]** <http://chrono-eco.univ-fcomte.fr/Public/Activitees/Theme2.php> [Consulté le 24/02/09]

DESCRIPTION SOMMAIRE DU PROJET :

Cette mission archéologique franco-roumaine débutée en 2004 s'intéresse aux plus anciennes exploitations du sel en Europe, question qui fait l'objet d'importants débats liés à la sédentarisation de l'Homme, au développement des économies complexes et à l'apparition des sociétés hiérarchisées. Découvert il y a 20 ans au pied des Carpates, le site de la source salée de *Poiana Slatinei* à *Lunca* représente le plus ancien témoin d'exploitation du sel en Europe, avec des dizaines de niveaux de foyers encore en place. Il est aujourd'hui daté avec précision de la première moitié du VI^{ème} millénaire avant J.-C. (6050-5500 BC), et l'exploitation se poursuit encore durant les V^{ème} et IV^{ème} millénaire et même au-delà.

Aujourd'hui, à l'aide de prospections systématiques aux abords des sources salées, cette mission a permis la découverte d'autres sites d'exploitation du sel dont un est remarquablement bien conservé

et fait l'objet de fouille depuis 2006 (*Tolici*).

Il s'agit pour les auteurs de caractériser le système territorial lié à l'exploitation de l'eau salée afin d'élaborer des modèles explicatifs de sa dynamique et d'évaluer le pouvoir structurant de cette ressource.

Les auteurs ont fait le constat d'une faible transformation du milieu géographique : seule l'évolution des cours d'eau majeurs des basses plaines révèle des modifications importantes. Grâce à la collaboration de l'Institut géographique de l'Université de Lausanne, le découpage communal géoréférencé a pu être ajouté.

Les auteurs ont élaboré une base de données archéologiques à partir des inventaires publiés par les chercheurs roumains pour le Néolithique et le Chalcolithique (6000-3000 BC).

L'indigence de certaines informations, parfois leur ancienneté et les contradictions enregistrées d'une source à l'autre ont nécessité une phase d'acquisition, de nettoyage et d'homogénéisation. Le problème essentiel du géoréférencement demeure, les données originales n'étant pas ou très mal localisées sur des cartes synthétiques sans repère. Seule la localisation communale est fiable mais elle nécessite une vérification minutieuse car les regroupements de localités et leurs limites n'ont cessé d'évoluer en 70 ans. Aussi, les auteurs ont rapidement démarré une mission de terrain pour enregistrer les coordonnées précises des établissements et des sources à l'aide d'un GPS.

L'hétérogénéité des données a obligé les auteurs à formaliser un protocole d'analyse spatiale tenant compte de la pertinence de l'information selon trois échelles différentes. Dans une première zone de 15000 km², la relation entre la densité des occupations archéologiques et le potentiel des ressources en eau salée est examiné. Cette analyse est développée sur des zones plus limitées dans l'espace (150 km²) pour distinguer les différentes logiques de peuplement et les caractères stratégiques de leurs implantations (emprises visuelles, accessibilité, analyse du paysage...). Enfin, la chaîne opératoire d'exploitation du sel et ses impacts environnementaux sont appréhendés dans une analyse plus fine par une fouille ayant pour objectif de mieux percevoir les interactions homme-milieu de la zone de *Lunca* sur une surface d'environ 10 km².

SÉRIE : RECHERCHE		TYPE : PROGRAMME DE RECHERCHE
MOLDAVIE		
PROJET ET ASPECTS ORGANISATIONNELS		
1. <u>Nombre de participants au projet :</u> Inf. 10	2. <u>Etat du projet :</u> En cours de développement / en phase d'exploitation	3. <u>Budget global du projet :</u>
4. <u>Spécialités représentées dans le projet :</u> Archéologie	5. <u>Equipe constituée ou équipe projet :</u> Équipe projet	6. <u>Direction ou organisation hiérarchique de rattachement :</u> UMR 6565 Institut géographique de Lausanne
<u>Observations :</u>		
SYSTÈME D'INFORMATION		
1. <u>Outils informatiques utilisés dans le projet :</u> SGBD : Access® SIG : Arc-GIS®	2. <u>Contexte et niveau d'informatisation</u> Pas d'informatisation préalable. Reprise de données anciennes	3. <u>Orientation de l'outil :</u> Modélisation de la diffusion d'une ressource naturelle
4. <u>Nbre et type des utilisateurs :</u> 1 utilisateur administrateur	5. <u>Structure générale du système :</u> Système mono-poste	6. <u>Niveaux intégrés dans le SIG :</u> 1 utilisateur administrateur
7. <u>Information et données du SI :</u> Données archéologiques Données orographiques	8. <u>Origine des informations :</u> Production en propre.	
<u>Observations :</u> Le développement de la base de données géographiques a demandé aux auteur un gros travail de nettoyage et de calibrage de données anciennes dont les définitions, précisions et natures ne convenaient pas à un enregistrement moderne de données.		

[r37] ARCHAEOMEDES I & II**PROGRAMME ARCHAEOMEDES : DYNAMIQUE DU PEUPEMENT ET ORGANISATION SPATIALE**

<u>Série :</u> Recherche	<u>Institution support :</u> Laboratoire de chrono-écologie, UMR 6565, CNRS, UFR Sciences du langage de l'homme et de la société UMR 8504 – Géographie cité UMR 6130 - CEPAM	<u>Type :</u> Programme européen
<u>Localisation :</u> Vallée du Rhône	<u>Institutions partenaires :</u> UMR 7041 ArScAn Fondation RAAP, Amsterdam UNISFERE, Besançon Equipe P.A.R.I.S., Paris Association pour les fouilles archéologiques nationales Service régional de l'archéologie région Provence Alpes Côte d'Azur	<u>Mode d'observation :</u> Bibliographie
<u>Echelle d'approche :</u> Régionale		<u>Niveau d'information :</u> Satisfaisant
<u>Contact(s) :</u> VAN DER LEEUW (S.), FAVORY (F.) <u>Mise à jour de la fiche :</u> Février 2009		
<u>Début des travaux et état du projet :</u> 1992 / 1994 (phase I) – 1996 / 1999 (Phase II)	<u>Chronologie dominante de l'équipe :</u> Transchronologique	<u>Chronologie dominante projet :</u> Antiquité à nos jours

SOURCES :**Bibliographie :**

- **[DURAND-DASTÈS *et al.* 1998]** Durand-Dastès (F.), Favory (F.), Fiches (J.-L.), Mathian (H.), Pumain (D.), Raynaud (C.), Sanders (L.), van der Leeuw (S.) - *Des oppida aux métropoles*, Archéologues et géographes en vallée du Rhône, Anthropos, Paris.
- **[FAVORY, VAN DER LEEUW 1998]** Favory (F.), Van der Leeuw (S.) - Archaeomedes, une recherche collective sur la dynamique spatio-temporelle de l'habitat antique dans la vallée du Rhône : bilan et perspectives, *Revue Archéologique de Narbonnaise*, 31, 1998, p. 257-298.
- **[FAVORY *et al.* 1999]** Favory (F.), Girardot (J.-J.), Nuninger (L.), Tourneux (F.-P.) - *Archaeomedes II*, Une étude de la dynamique de l'habitat rural en France méridionale, dans la longue durée (800 av. J.-C. – 1600 ap. J.-C.), *AGER*, 9, p. 15-35.
- **[NUNINGER, TOURNEUX 2001]** Nuninger (L.), Tourneux (F.-P.) - *Le projet ArchaeOres : système d'information en archéologie spatiale pour un réseau d'acteurs distants*, Conférence SIG 2001, ESRI France, 3-4 octobre 2001, CD-rom.
- **[VAN DER LEEUW 1998]** Van der Leeuw (S.) (éd.) - *The ARCHAEOMEDES Project, Understanding the natural and anthropogenic causes of land degradation and desertification in the Mediterranean basin. Research results*, European Communities, Luxembourg.
- **[VAN DER LEEUW 1996]** Van der Leeuw (S.) - *ARCHAEOMEDES. A DG-XII Research Programme to understand the natural and anthropogenic causes of land degradation and desertification in the Mediterranean basin*, Paris.

Interventions, conférences, entretiens et autres ressources :

- **[SITE WEB]** <http://mti.univ-fcomte.fr/ager/BArchaeII.html> [Consulté le 24/02/09]
- **[SITE WEB]** <http://www.cnrs.fr/Cnrspresse/Archeo2000/html/archeo09.htm> [Consulté le 24/02/09]

DESCRIPTION DU PROJET :

Archaeomedes est un programme européen consacré à l'étude de la désertification des régions méditerranéennes de l'Europe de l'Antiquité à nos jours. Plusieurs équipes du CNRS ont contribué à sa réalisation, tant au plan scientifique que logistique. En France, il a notamment permis de financer une série d'opérations consacrées à la mobilité de l'habitat rural dans le Midi méditerranéen, de l'Antiquité à la fin du Moyen Âge, qui ont ainsi enrichi la carte archéologique. Le programme *Archaeomedes* s'est déroulé en deux phases, numérotées I (1992-1994) et II (1996-1999). L'opération consacrée à la mobilité de l'habitat rural antique dans le Midi méditerranéen français a d'abord été conduite dans huit microrégions de la vallée du Rhône et du Languedoc oriental (phase I). L'enquête a ensuite été élargie à un plus grand nombre de régions, du Languedoc oriental au Var oriental, de l'Ardèche et de la Valdaine aux rives de l'étang de Berre (phase II). Les équipes productrices des données archéologiques étaient composées de bénévoles, de professionnels (AFAN, SRA, CNRS, Universités) et d'étudiants en doctorat. Tous ont travaillé sous l'égide du Centre de recherches archéologiques du CNRS (UMR 6130 CEPAM) installé à Sophia-Antipolis et du Laboratoire de chrono-écologie de Besançon qui pilote encore le projet. Il abrite désormais les bases de données numériques acquises et calculées durant l'opération.

En 1992, S. VAN DER LEEUW, professeur d'archéologie à Cambridge, lançait *Archaeomedes*, programme européen ambitieux, destiné à éclairer les autorités européennes sur les causes et les effets durables de la désertification actuelle des régions méditerranéennes de l'Europe. Ce fut l'occasion de solliciter le concours des archéologues, notamment dans une démarche préventive, pour tenter de mesurer le problème dans l'Antiquité et de vérifier, dans la longue durée, le rapport entre la dynamique du milieu et la dynamique du peuplement.

Pour cela le programme a intégré dès son origine l'apport de l'archéologie préventive. Il s'est situé à deux niveaux. D'une part, le suivi de tracés linéaires et d'opérations de sauvetage a permis, dans une région comme le bassin de Montélimar, par exemple, de développer une approche systémique de cette question à l'échelle de l'holocène. Les travaux ont également aidé à analyser les processus de destruction ou de recouvrement des sites archéologiques, apportant certaines nuances dans les observations opérées seulement par prospection de surface. Grâce à l'archéologie préventive, le volet environnement de ce projet a donc pu atteindre une ampleur inaccessible aux recherches universitaires programmées.

D'autre part, l'apport de ces prospections a été exploité au-delà de l'établissement d'une carte archéologique, par un document qui constitue aujourd'hui le fondement d'une démarche préventive, en familiarisant notamment les archéologues à l'utilisation d'un SIG.

Pour le traitement des données, *Archaeomedes* a pu compter sur une entreprise de longue haleine, stimulée et soutenue par un programme collectif interrégional de recherche financé, de 1981 à 1994, par le ministère de la Culture et, de 1990 à 1997, par le groupe de recherche du CNRS «Archéologie de l'espace rural méditerranéen». Ainsi structurée, la communauté archéologique a pu bénéficier du concours des statisticiens du centre MTI@SHS de l'université de Besançon et de l'équipe PARIS de l'université Paris 1 (unité Géographie-cités, CNRS-Université Paris 1).

Ce travail préalable a facilité la mobilisation et l'homogénéisation des données archéologiques et leur insertion dans un système d'information géographique (SIG). Cet outil informatique a offert la possibilité aux équipes archéologiques de croiser leurs données, soigneusement géoréférencées (pointées sur la carte en coordonnées géographiques rationnelles), avec des données géographiques (topographie, exposition solaire, abri aux vents, distance à l'eau, etc.), géologiques et pédologiques. Le SIG a été mis en place en recourant à deux laboratoires, la fondation RAAP d'Amsterdam (Pays-Bas) et la société UNISFERE de Besançon, qui ont travaillé en étroite collaboration.

Malgré les limites d'une investigation réduite à l'exploitation de la cartographie géographique et thématique du milieu actuel, il a été possible de montrer que la dynamique du système de peuplement obéit plus aux contraintes de l'histoire qu'à la pression du milieu. Il ne s'agit pas de nier l'existence de choix préférentiels selon les époques. Les modèles de représentation du bon site d'implantation qui prévalent à une certaine période, comme en témoignent les agronomes latins, expliquent l'attraction des occupants pour un site et un environnement donnés. Cependant, ces modèles ne permettent pas de justifier les convulsions des réseaux d'habitat installés sur ces mêmes terrains. Les Gallo-Romains, par exemple, implantaient de préférence leur habitat sur un terrain situé sur un coteau exposé au sud

et sud-est et entouré de faibles pentes. Or, ce type de milieu est aussi celui qui, proportionnellement, enregistre le plus de disparitions d'établissements à partir de la fin du I^{er} siècle... Ce qui est en cause, ce n'est donc pas la répulsion du milieu, toujours attractif, mais la restructuration profonde d'un système d'habitat conçu pour accompagner et équiper un vaste processus de conquête de l'espace agraire : après la stabilisation du système de peuplement, le réseau d'habitat se concentre au détriment des annexes techniques et des petites fermes. Il est indéniable que le contexte climatique, qui régit l'alimentation des cours d'eau et leurs compétences érosives ainsi que l'humidité des sols, modifie les conditions d'implantation des établissements ruraux et de mise en valeur agro-pastorale. Il est non moins évident que l'évolution des forces productives contribue à accroître les compétences culturelles des communautés paysannes et à leur ouvrir de nouvelles terres à cultiver. Au total, dans les régions étudiées, l'analyse a prouvé la capacité des communautés paysannes de l'Antiquité et du Moyen Âge à résister aux aléas naturels et à accroître l'espace consacré à l'activité agro-pastorale tout en édifiant, par phases, le système d'habitats encore largement actif dans le réseau de villages et de villes français.

Pour étudier un ensemble cohérent d'établissements archéologiques, les auteurs définissent un profil type pour chacun d'entre eux. Ce profil est caractérisé par un ensemble de variables composées de plusieurs modalités, qui permettent de décrire chaque établissement de manière homogène et objective. La grille descriptive a été élaborée par l'ensemble des chercheurs du projet, en fonction de la spécificité de chaque période et de chaque région. Elle s'est appuyée sur une grille expérimentée et modifiée depuis près de 15 ans dans le cadre de différents programmes sur le *Beaucairois* (1985), sur le territoire de *Lunel-Viel* (1989), sur le *Lunellois* (1992-1993), sur la vallée du Rhône (Archaeomedes I, 1993) et en Languedoc oriental (1994). Les variables utilisées peuvent être déclinées en cinq catégories, les trois premières étant renseignées par les archéologues, les deux dernières résultant de calculs sur système d'information géographique (SIG) :

- le niveau fonctionnel et technique, comprenant, par exemple, la surface des sites, ou les types de matériaux employés pour leur construction ;
- le niveau chronologique ou historique, indiquant les dates d'implantation, les durées d'occupation, et la pérennisation dans le paysage actuel ;
- le niveau du positionnement, simplement exprimé comme un point défini en X, Y et Z ;
- le niveau situationnel, relatif aux rapports entre les sites et la voirie ou l'hydrographie, ou relatif aux relations inter-sites ;
- le niveau environnemental ou contextuel, relatif au relief et aux sols alentour des sites. L'information a été collectée sous un logiciel de traitement d'enquête, *Archaeabase*, conçu par le Centre MTI@SHS pour le projet *Archeomedes*. Cette application a permis de contrôler efficacement la cohérence des données, pour fournir une base de qualité. De plus, les fonctions d'exportation et d'importation, sous la forme de tables aux valeurs en clair, codées ou booléennes, a favorisé les échanges entre les plates-formes SIG et statistiques, tout en conservant une interface familière pour les archéologues.

L'observation dans le long terme de l'effectif des établissements sur l'ensemble des régions étudiées rend compte des grandes phases de peuplement, au nombre de six :

- Période 1 : de 800 à 651 av. J.-C. (I^{er} âge du Fer)
- Période 2 : de 650 à 201 av. J.-C. (I^{er} et II^e âges du Fer)
- Période 3 : de 200 av. J.-C. à 299 ap. J.-C. (fin du II^e âge du Fer, République romaine, Haut Empire romain)
- Période 4 : de 300 à 749 (Antiquité tardive)
- Période 5 : de 750 à 1249 (haut Moyen Âge et Moyen Âge central)
- Période 6 : de 1250 à 1599 (Moyen Âge central, bas Moyen Âge, début de l'époque moderne)

Il faut noter que chaque phase est considérée comme un cycle complet de l'habitat, soit la succession de l'expansion, de l'apogée, et de la décroissance.

La chute du nombre des établissements, observée entre le début de l'Antiquité et la période médiévale, est à nuancer en fonction de la surface globale occupée par siècle. En effet, si les deux courbes présentent les mêmes points d'inflexion, il faut globalement relativiser la diminution du nombre des établissements, et souligner la part assez importante de la surface occupée à partir du Moyen Âge central par rapport à celle du I^{er} siècle ap. J.-C.

Pour percevoir l'évolution du système de peuplement, les auteurs ont ordonné les établissements en fonction de leur capacité à structurer un réseau d'habitat. Cette typologie, produite par analyse

multivariée et classification, propose cinq classes, allant du simple bâtiment annexe, à vocation agraire, jusqu'à " l'agglomération ", tête d'un réseau d'habitat :

- Classe A (339 établissements) : annexes agraires ou petits habitats pionniers et précoces ;
- Classe B (753 établissements) : annexes agraires ou petits habitats pionniers gallo-romains ;
- Classe C (676 établissements) : habitat stable, commun et diachronique ;
- Classe D (245 établissements) : habitat stable de hiérarchie moyenne et diachronique ;
- Classe E (142 établissements) : habitat très stable, agglomérations

L'analyse de la répartition spatiale des établissements, selon leur type, et par grandes phases de peuplement, permet aux archéologues de construire des réseaux d'habitat, et d'appréhender l'ampleur du territoire qu'ils contrôlent. La construction de ces réseaux s'appuie sur une expérience menée en Languedoc oriental, où géographes et archéologues ont mis en œuvre un modèle gravitaire. Chaque établissement est caractérisé selon l'influence qu'il peut avoir sur les autres établissements. Ce degré décroît avec la distance et détermine une variable d'influence théorique, qui permet de faire émerger des pôles ou têtes de réseau. Un établissement est considéré comme un pôle uniquement si aucun autre établissement n'exerce sur lui un contrôle supérieur à son propre degré d'influence. Dans le cas contraire, l'établissement est obligatoirement rattaché au pôle qui exerce une influence plus forte.

Sur l'ensemble de la période considérée, l'évolution de ces réseaux fait apparaître différentes étapes dans le processus de peuplement. Ces étapes se caractérisent par des phases initiales d'instabilité, avec des phénomènes de colonisation et d'abandon, glissant progressivement vers un système plus stable à partir de la fin de l'Antiquité, et surtout à partir du Moyen Âge, où l'on assiste à une concentration de l'habitat autour de pôles qui constituent généralement nos villages actuels. Pour les archéologues, tout l'intérêt de ce modèle réside dans les écarts au schéma directeur, dont ils cherchent ensuite à percevoir les explications, d'une part dans l'histoire des communautés concernées, d'autre part dans l'évolution des interactions entre l'homme et le milieu physique qu'il occupe.

Archaeomedes cherche aussi à établir dans quels contextes se sont installés les habitats anciens. Cette entrée sur l'archéologie spatiale insiste donc plus sur le territoire environnant les sites que sur leurs caractéristiques ponctuelles. Ici, les archéologues ont choisi de ne pas retenir le point de vue des paléo-environnementalites : l'objectif est bien de comparer de nombreux sites entre eux, dispersés dans l'espace et dans le temps et de proposer une caractérisation des contextes d'implantation, fondée sur des descriptions actuelles de l'environnement, pour observer l'évolution des stratégies d'habitat sur une base systématique. Après diverses expériences, l'attention des auteurs s'est portée sur le relief et sur les conditions agrologiques par le biais des modèles numériques de terrain (MNT), pour construire une description locale et focale des types de relief.

Ces types ont été calculés en associant le module GRID du SIG Arc-Info® et un opérateur statistique. Les pentes, l'orientation et le rayonnement solaire théorique global étant dérivés du MNT, les caractéristiques locales de chaque site ont été directement déterminées. Au-delà, les caractéristiques de l'environnement des sites ont été extraites par des fonctions focales, après détermination de rayons d'exploration optimaux.

Les caractères propres à chaque site permettent ainsi de constituer une matrice descriptive, traitée par analyse factorielle des correspondances (AFC) et par classification ascendante hiérarchique (CAH). Il en résulte une typologie du relief par ambiances, plutôt que par ruptures, qui peut être étendue à l'ensemble du territoire environnant les sites. L'intérêt de cette typologie est de rendre possible l'examen de l'évolution des contextes d'implantation.

Une approche similaire, appuyée sur les conditions agrologiques alentour des sites a aussi été proposée. La couverture pédologique actuelle est abordée selon des critères agronomiques antiques, relatifs à la physionomie des sols : par exemple, leur profondeur ou leur charge caillouteuse. Une analyse spatiale permet alors d'explorer les associations de sols présentes alentours de chaque site, qui dessinent une nouvelle image de contextes.

SÉRIE : RECHERCHE		TYPE : PROGRAMME EUROPÉEN
ARCHAEOMEDES		
PROJET ET ASPECTS ORGANISATIONNELS		
1. Nombre de participants au projet : Sup. 20	2. Etat du projet : En phase d'exploitation	3. Budget global du projet : Financement européen
4. Spécialités représentées dans le projet : Archéologie, géographie, géomorphologie...	5. Equipe constituée ou équipe projet : Équipe projet	6. Direction ou organisation hiérarchique de rattachement : UMR 6565 UMR6130 UMR 7041 Conseil de l'Europe (Finances)
Observations : Projet ayant vocation à fédérer plusieurs labo à l'échelle européenne.		
SYSTÈME D'INFORMATION		
1. Outils informatiques utilisés dans le projet : SGBD : Access®, MySQL® SIG : Arc Info® (module GRID)	2. Contexte et niveau d'informatisation Mise en place d'une architecture technique basée sur une saisie en ligne (cf. <i>ArchaeoRes</i>). L'informatisation a été novatrice tant par les outils mis en oeuvre que par l'organisation générale du système	3. Orientation de l'outil : Modélisation des dynamiques d'implantation humaine et des dynamiques environnementales
4. Nbre et type des utilisateurs : Outils à destination des chercheurs de différentes institutions	5. Structure générale du système : Système réseau	6. Niveaux intégrés dans le SIG : 1 niveau administration (Raap) 1 niveau utilisateur avancé 1 niveau consultation saisie
7. Information et données du SI : Données environnementales (pédologiques, géomorphologiques...) Données géographiques Données archéologiques (prospections)	8. Origine des informations : Acquisition à titre onéreux auprès d'un organisme de production (IGN – BRGM), production en propre...etc.	
Observations : Système référence tant par l'ampleur des développements que par l'ampleur et l'ambition du projet. <i>Archaeomedes</i> reste encore une référence notamment en matière de développement d'un <i>corpus</i> de données appliqué à l'archéologie et en terme de processus d'analyse.		

[r38] ARCHAEORES**PROGRAMME ARCHAEORES : RÉSEAU DE SITES ARCHÉOLOGIQUES. DYNAMIQUE DU PEUPEMENT DE LA PROTOHISTOIRE À LA FIN DU MOYEN-ÂGE**

<u>Série :</u> Recherche	<u>Institution support :</u> Laboratoire de chrono-écologie, UMR 6565, CNRS, UFR Sciences du langage de l'homme et de la société,	<u>Type :</u> Programme européen
<u>Localisation :</u> Vallée du Rhône	<u>Institutions partenaires :</u> UMR 7041 ArScAn Fondation RAAP, Amsterdam UNISFERE, Besançon Equipe P.A.R.I.S., Paris Institut des Sciences et Technologie de l'Information, Besançon Centre MTI@SHS/THEMA	<u>Mode d'observation :</u> Bibliographie
<u>Echelle d'approche :</u> Régionale		<u>Niveau d'information :</u> Médiocre
<u>Contact(s) :</u> NUNINGER (L.) <u>Mise à jour de la fiche :</u> Février 2009		
<u>Début des travaux et état du projet :</u> 1999, en cours	<u>Chronologie dominante de l'équipe :</u> Transchronologique	<u>Chronologie dominante projet :</u> Protohistoire, Antiquité, Moyen- Âge

SOURCES :**Bibliographie :**

- **[BRAEMER *et al.* 1999]** F. Braemer (F.), Favory (F.), Girardot (J.-J.), Nuninger (L.), Van Der Leeuw (S.) - AchaeOres : un projet de serveur numérique pour l'étude des données archéologiques et environnementales à références spatiales, *AGER*, 9, 1999, p. 36-39. <http://mti.univ-fcomte.fr/ager/indexaut.html#N>
- **[FAVORY *et al.* 1999]** Favory (F.), Girardot (J.-J.), Nuninger (L.), Tourneux (F.-P.) - Archaeomedes : une étude de la dynamique de l'habitat rural en France méridionale, dans la longue durée (800 av. J.-C.-1600 ap. J.-C.). *AGER*, 9, 1999, p. 15-35. <http://mti.univ-fcomte.fr/ager/indexaut.html#>
- **[DURAND-DASTÈS *et al.* 1998]** Durand-Dastès (F.), Favory (F.), Fiches (J.-L.), Mathian (H.), Pumain (D.), Raynaud (C.), Sanders (L.), van der Leeuw (S.) - *Des oppida aux métropoles. Archéologues et géographes en vallée du Rhône*, Anthropos, Paris.
- **[FAVORY *et al.* 1999]** Favory (F.), Girardot (J.-J.), Nuninger (L.), Tourneux (F.-P.) - Archaeomedes II : une étude de la dynamique de l'habitat rural en France méridionale, dans la longue durée (800 av. J.-C. – 1600 ap. J.-C.), *AGER*, 9, p. 15-35.
- **[NUNINGER, TOURNEUX 2001a]** Nuninger (L.), Tourneux (F.-P.) - Le projet ArchaeOres : système d'information en archéologie spatiale pour un réseau d'acteurs distants, *Conférence SIG 2001*, ESRI France, 3-4 octobre 2001, CD-rom.
- **[NUNINGER, TOURNEUX 2001b]** Nuninger (L.), Tourneux (F. P.) - Les systèmes d'information : Le projet ArchaeOres. Système d'information en archéologie spatiale, partagé sur internet par un réseau pluridisciplinaire d'acteurs distants, *Cahier des thèmes transversaux ArScAn II - 2000/2001, Thème 7 - Outils et méthodes de la recherche*, p.295-304.
- **[NUNINGER, TOURNEUX 2001c]** Nuninger (L.), Tourneux (F. P.) - Le projet ArchaeOres : Système d'information en archéologie spatiale pour un réseau pluridisciplinaire d'acteurs distants, *SIG 2001, conférence française ESRI*, Paris, 3-4 octobre 2001, 2001. <http://www.esrifrance.fr/sig2001/actes2001/autres/isti/isti.htm>

- [VAN DER LEEUW 1998] Van der Leeuw (S.) - *The ARCHAEOMEDES Project*, Understanding the natural and anthropogenic causes of land degradation and desertification in the Mediterranean basin. Research results, European Communities, Luxembourg.
- [VAN DER LEEUW 1996] Van der Leeuw (S.) - *ARCHAEOMEDES*. A DG-XII Research program to understand the natural and anthropogenic causes of land degradation and desertification in the Mediterranean basin, Paris.

Interventions, conférences, entretiens et autres ressources :

- [SITE WEB] <http://www.ethnographiques.org/Pole-Intelligence-Territoriale-du.html> [Consulté le 24/02/09]
- [SITE WEB] <http://mshe.univ-fcomte.fr/documents/redaction/EnDirectMSHjuin2004.pdf> [Consulté le 24/02/09]
- [SITE WEB] http://www.mae.u-paris10.fr/Cahiers/FMPro?-db=cahiers.fp5&-format=detailfasc.htm&-lay=cahiers&Theme=Th%E8me%207*&-recid=32986&-find= [Consulté le 24/02/09]
- [SITE WEB] <http://mti.univ-fcomte.fr/ager/BArchres.html> [Consulté le 24/02/09]
- [SITE WEB] <http://chrono-eco.univ-fcomte.fr/Public/Activitees/Theme2.php> [Consulté le 24/02/09]

DESCRIPTION SOMMAIRE DU PROJET :

Archaeores est un projet qui fait suite au programme *Archaeomedes*. Le centre MTI@SHS a réalisé l'organisation et l'élaboration de la base de données archéologiques concernant la moyenne et basse vallée du Rhône, pour plus de 2000 établissements. Ceux-ci ont ensuite fait l'objet d'une analyse statistique et spatiale, en collaboration avec des équipes spécialisées (Raap, Théma, Paris).

Cette exploitation a permis de modéliser la dynamique du peuplement de la protohistoire à la fin du Moyen Âge, en mesurant certaines relations entre le milieu naturel et les implantations des habitats.

C'est la mobilisation d'un réseau de chercheurs qui a rendu possible à la fois le regroupement des données, leurs analyses, leurs modélisations et leurs restitutions dans un cadre voulu comme pluridisciplinaire. La dispersion des acteurs et des structures de recherche s'est *in fine* avérée difficile à gérer, d'autant que le réseau a tendance à poursuivre son élargissement. Dans ces conditions, les échanges finissent par s'altérer, au détriment de la recherche scientifique. Le retour des résultats d'analyses vers les producteurs de données apparaît complexe, dans la mesure où il suppose un minimum de formation aux outils, et surtout, aux méthodes qui ont contribué à les élaborer.

ArchaeOres vise donc à restituer et à échanger de l'information à distance et en réseau, mais aussi à mettre en place les moyens d'auto-formation et d'accompagnement nécessaires. À l'heure actuelle, le programme *Archaeomedes* touche à sa fin, en laissant derrière lui une somme considérable d'investissements financiers et humains, en termes de données, de compétences et d'expériences :

- une base de données de plus de 2000 établissements, issus de treize micro-régions de la Moyenne et Basse vallée du Rhône, couvrant un espace de plus de 1500 km² ;
- une base de documents géoréférencés sur la totalité de l'espace étudié, soit, pour chaque région, un MNT, des fonds topographiques, hydrographiques, géologiques et pédologiques numérisés, des bases d'imagerie satellitaire, et enfin des cartes thématiques issues des calculs réalisés par les différentes structures de recherche.
- des équipes compétentes en SIG et télédétection (RAAP et THEMA), en analyse spatiale (PARIS), ou en analyse des données et en gestion de projets en réseau (MTI@SHS).

C'est tout ce capital intellectuel et matériel que l'équipe *Archaeomedes*, le Centre MTI@SHS/THEMA et l'UMR 7041 ArScAn ont pour objectif de conserver, de diffuser et de continuer à développer, dans le cadre du projet *ArchaeOres* et du projet SITRA (Système d'Information Territoriale et Réseau d'Acteurs) soutenu par l'ISTI (Institut des Sciences et Technologie de l'Information, Besançon).

L'éloignement mutuel des terrains d'étude, des équipes de recherche et des divers laboratoires est gérable sur le court terme dans le cadre d'une opération particulière, mais s'avère rapidement difficile à maintenir dans le long terme. Pour pallier le problème de la distance, une solution Internet qui permet de consulter une base quelle que soit sa localisation, et de rapatrier des documents par téléchargement a été développée. Le système repose sur une publication de fichiers File Maker® situés sur un serveur Web. Le fichier File Maker® correspond à un répertoire de fiches qui décrivent très précisément chaque donnée disponible sur le serveur, accessible en téléchargement grâce un lien opérationnel depuis la fiche descriptive qui peut concerner des formes variées (textuelles, tabulaires, graphiques et cartographiques). Les contrôles nécessaires à la qualité et la sécurité des données sont assurés par des protocoles associant les producteurs de données et l'administrateur de la base. Concrètement, il s'agit de laisser à chaque acteur la possibilité de définir le statut de l'information qu'il crée. En outre, chaque acteur est libre de choisir le groupe avec lequel il souhaite partager son information, et ceci par le biais d'un nom d'utilisateur et d'un mot de passe propre au document. Néanmoins, ce système ne signifie pas une totale liberté dans la publication : en effet, une information de qualité doit être certifiée par des étapes de validation, réalisées par les responsables de projet. Ainsi, suite à la demande de son créateur, et avant d'être accessible à tout public, une fiche documentaire et son fichier doivent, obligatoirement, faire l'objet d'une validation par l'administrateur, sous contrôle scientifique, et éventuellement juridique.

Outre l'alimentation directe de la base, le principe de production est associé à la mise à disposition d'outils qui vont permettre de créer de nouveaux documents, par exemple des tableaux, des graphiques ou des cartes...

Le partage des ressources et des résultats passe par un service Internet Map Server (IMS®) d'Arc-View®, ouvert aux différents membres du réseau, pour leur donner un accès visuel à une grande partie des données spatiales mobilisées pour *Archaeomedes*. Cet outil de consultation, et de cartographie sommaire, permet de donner un accès à l'information centralisée. Ils peuvent ainsi recevoir ou concevoir des vues en ébauches de cartes, pour produire les illustrations nécessaires à l'expression scientifique de leur travail.

Pour l'instant, la base de données archéologiques et le service IMS® coexistent presque en parallèle, n'offrant que quelques liens de passage entre eux.

SÉRIE : RECHERCHE		TYPE : PROGRAMME EUROPÉEN	
ARCHAEORES			
PROJET ET ASPECTS ORGANISATIONNELS			
<u>1. Nombre de participants au projet :</u> Sup. 20		<u>2. Etat du projet :</u> En cours de développement En phase d'exploitation	
<u>3. Budget global du projet :</u> /			
<u>4. Spécialités représentées dans le projet :</u> Archéologue Géomorphologues Géographes Géomaticiens		<u>5. Equipe constituée ou équipe projet :</u> Equipe projet	
		<u>6. Direction ou organisation hiérarchique de rattachement :</u> UMR 6565 UMR6130 UMR 7041	
<u>Observations :</u>			
SYSTÈME D'INFORMATION			
<u>1. Outils informatiques utilisés dans le projet :</u> SGBD : Access®, File Maker® SIG : Arc Info® (module GRID) Autre : ArcIMS®		<u>2. Contexte et niveau d'informatisation</u> Sur la base des données du programme <i>Archaeomedes</i>	
<u>3. Orientation de l'outil :</u> Consultation Production cartographique			
<u>4. Nbre et type des utilisateurs :</u> Cf. <i>Archaeomedes</i>		<u>5. Structure générale du système :</u> Structure Client-Serveur	
		<u>6. Niveaux intégrés dans le SIG :</u> Niveau administrateur général Administrateur restreint Consultation	
<u>7. Information et données du SI :</u> Cf. <i>Archaeomedes</i>		<u>8. Origine des informations :</u> Cf. <i>Archaeomedes</i>	
<u>Observations :</u> Le projet <i>ArchaeoRes</i> est l'extension du programme <i>Archaeomedes</i> dont il reprend les bases de données. La problématique est ici étendue sur les questions de diffusion et d'accessibilité de l'information aux différents chercheurs. Cependant, on constate qu'il existe deux bases de données parallèles, l'une en ligne qui n'est pas éditable par les chercheurs et l'autre sur station qui est transformable. La structure du projet, même si elle affiche l'ambition de créer un projet distribué basé sur des technologies de <i>Webmapping</i> transactionnel, n'est pas véritablement opérationnelle.			

[r39] ARCHAEOODYN**PROGRAMME ARCHAEOODYN : DYNAMIQUE DU PEUPEMENT ET ORGANISATION SPATIALE**

<u>Série :</u> Recherche	<u>Institution support :</u> Laboratoire de chrono-écologie, UMR 6565, CNRS, UFR Sciences du langage de l'homme et de la société,	<u>Type :</u> Programme de recherche
<u>Localisation :</u> Europe occidentale	<u>Institutions partenaires :</u> UMR 7041 ArScAn Fondation RAAP, Amsterdam UNISFERE, Besançon Equipe P.A.R.I.S., Paris Institut des Sciences et Technologie de l'Information, Besançon Centre MTI@SHS/THEMA	<u>Mode d'observation :</u> Bibliographie
<u>Echelle d'approche :</u> Micro-région		<u>Niveau d'information :</u> Insatisfaisant
<u>Contact(s) :</u> NUNINGER (L.) <u>Mise à jour de la fiche :</u> Février 2009		
<u>Début des travaux et état du projet :</u> 2000 - 2003, en cours	<u>Chronologie dominante de l'équipe :</u> Transchronologique	<u>Chronologie dominante projet :</u> Néolithique à l'époque moderne

SOURCES :**Interventions, conférences, entretiens et autres ressources :**

- [SITE WEB] <http://archaodyn.blogspot.com/> [Consulté le 23/02/09]
- [SITE WEB] http://mshdijon.u-bourgogne.fr/msh_cnrs/Services_communs/Geomatique/Popup/Archaodyn.htm [Consulté le 23/02/09]
- [SITE WEB] http://www.cnrs.fr/infoslabos/conferences-colloques/Docs-PDF/Archaodyn_colloque_120608.pdf [Consulté le 23/02/09]
- [SITE WEB] http://mshe.univ-fcomte.fr/documents/redaction/archaodyn_juin2008.pdf [Consulté le 23/02/09]
- [SITE WEB] http://mshdijon.u-bourgogne.fr/msh_cnrs/colloque_archaodyn/Programme.html [Consulté le 23/02/09]
- [COLLOQUE] Nuninger (L.) - *ArchaeoDyn. 7 millénaires de dynamiques territoriales : peuplement, production et échanges du Néolithique au Moyen Age*, Du 23 au 25 juin 2008 à l'Université de Bourgogne, Dijon (France, Côte-d'Or).
- [COLLOQUE] Nuninger (L.) - *Dynamiques spatiales du développement des territoires du Néolithique au Moyen-Age*, Le développement durable à l'épreuve de la longue durée, Clermont-Ferrand (25-27 octobre 2007).

LE PROJET ARCHAEOODYN :

Le projet *ArchaeoDyn* poursuit l'expérience de recherche collective amorcée par les programmes européens *Archaeomedes* I (1992-1994) et II (1996-1999). Ces programmes successifs ont eu pour objet l'analyse de l'évolution du système de peuplement dans la longue durée, de l'Antiquité au Moyen Âge. Le projet a pour objectif d'approfondir l'analyse des interactions spatiales entre des groupes sociaux, les ressources qu'ils exploitent pour assurer leur subsistance, produire des objets et échanger avec d'autres groupes à courte, moyenne et longue distance, et les itinéraires qui régissent

les flux à différentes périodes.

Ce programme, piloté par la MSHE Ledoux à Besançon, compte huit partenaires regroupant des archéologues, des géomaticiens, des géographes, des chercheurs, des enseignants-chercheurs, des ingénieurs et des doctorants.

L'enquête progresse en explorant plusieurs thèmes, abordés à des échelles géographiques variées, de la micro-région à l'Europe occidentale et centrale, en passant par l'espace territorial français, et à des périodes également variées, du Néolithique à l'époque Moderne. Il s'agit d'évaluer et de mesurer comment se constituent et évoluent les territoires en considérant l'exploitation des ressources minérales et biologiques, les activités de production agro-pastorale et artisanale, la circulation et la consommation des produits manufacturés. Cette enquête archéologique porte sur différents types d'objets : des objets manufacturés en pierre ou en métal, des systèmes d'habitat, des aires cultivées durant les périodes considérées, des parcelles antiques ou médiévaux fossilisés par la forêt.

L'objectif est clairement de modéliser l'évolution des espaces qui livrent ces activités d'occupation et d'activité et de caractériser, d'une part, leur taux d'anthropisation et, d'autre part, l'évolution de cette anthropisation : modalités de la conquête agraire de l'espace, croissance et décroissance, voire abandon de l'occupation, de telle ou telle activité, de la consommation de tel type d'objets. Il ne s'agit pas de s'en tenir à un catalogue juxtaposant des parcours selon tel ou tel thème : l'ambition est d'envisager la structuration des territoires, leur mode d'organisation, leur évolution dans la plus longue durée possible.

Ainsi, le collectif *ArchaeDyn* se structure autour de trois questions fondamentales, pour mieux appréhender la problématique globale de la dynamique des territoires : quels sont les espaces occupés en permanence ? quels sont les espaces conquis puis délaissés ? quels sont les espaces utilisés régulièrement mais sans investissements durables ?

A cette fin, l'objectif est de mettre au point des indicateurs quantitatifs et qualitatifs permettant de mesurer et de comparer, par phase chronologique, la dynamique des territoires, leur attractivité, leurs compétences, leur rapport avec la hiérarchie sociale comme facteur de stimulation et de développement économique.

Le travail collectif est structuré par ateliers consacrés chacun à l'étude d'un thème et à l'élaboration de méthodes adaptées :

1. « Aires d'approvisionnement, terroirs et finages » ;
2. « Peuplement, réseaux et territoires » ;
3. « Circulation des matières premières et des objets »
4. « Méthodes et outils d'analyse spatiale ».

Une table ronde annuelle est chargée d'établir le bilan de l'activité de chaque atelier, de croiser les informations et d'affiner les investigations, tant au plan méthodologique que technique. Un comité de pilotage réunit une fois par an les coordinateurs du programme, les responsables d'atelier et les représentants des équipes partenaires : il a la charge d'évaluer la progression des recherches, de suivre l'exécution du budget, de fixer le calendrier des réunions, de structurer l'activité de présentation et de publication des résultats de la recherche au sein de chaque atelier tout au long du programme (périodiques, actes de colloques) et d'organiser, *in fine*, la rédaction de l'ouvrage de synthèse final.

SÉRIE : RECHERCHE		TYPE : PROGRAMME DE RECHERCHE
ARCHAEODYN		
PROJET ET ASPECTS ORGANISATIONNELS		
1. <u>Nombre de participants au projet :</u> Sup. 20	2. <u>Etat du projet :</u> En cours de développement En phase d'exploitation	3. <u>Budget global du projet :</u> /
4. <u>Spécialités représentées dans le projet :</u> Archéologue Géomorphologues Géographes	5. <u>Equipe constituée ou équipe projet :</u> Equipe projet	6. <u>Direction ou organisation hiérarchique de rattachement :</u> UMR 6565 UMR6130 UMR 7041
<u>Observations :</u>		
SYSTÈME D'INFORMATION		
1. <u>Outils informatiques utilisés dans le projet :</u> SGBD : Access®, File Maker® SIG : Arc Info® (module GRID) Autre : ArcIMS®	2. <u>Contexte et niveau d'informatisation</u> Poursuite du projet <i>Archaeomedes</i>	3. <u>Orientation de l'outil :</u> Consultation Production cartographique
4. <u>Nbre et type des utilisateurs :</u> Eléments permettant d'apprécier le nombre d'utilisateurs des outils	5. <u>Structure générale du système :</u> Structure Client-Serveur	6. <u>Niveaux intégrés dans le SIG :</u> Niveau administrateur général Administrateur restreint Consultation
7. <u>Information et données du SI :</u> Cf. <i>Archaeomedes</i>	8. <u>Origine des informations :</u> Cf. <i>Archaeomedes</i>	
<u>Observations :</u> Projet dans la suite du programme <i>Archaeomedes</i> .		

[r40] EPOMANDUEDORUM**MISE EN PLACE D'UN SIG APPLIQUÉ À LA RECONNAISSANCE DE L'AGGLOMÉRATION ANTIQUE D'EPOMANDUODURUM (MANDEURE, MATHAY, DOUBS)**

<u>Série :</u> Recherche	<u>Institution support :</u> Laboratoire de chrono-écologie, UMR 6565, CNRS, UFR Sciences du langage de l'homme et de la société	<u>Type :</u> Programme de recherche
<u>Localisation :</u> Mandeure (Doubs)	<u>Institutions partenaires :</u> Société Terra Nova (Paris)	<u>Mode d'observation :</u> Bibliographie
<u>Echelle d'approche :</u> Site		<u>Niveau d'information :</u> Médiocre
<u>Contact(s) :</u> THIVET (M.), BOSSUET (G.), <u>Mise à jour de la fiche :</u> Février 2009		
<u>Début des travaux et état du projet :</u> 2005, en cours	<u>Chronologie dominante de l'équipe :</u> Transchronologique	<u>Chronologie dominante projet :</u> Antiquité

SOURCES :**Bibliographie :**

- **[THIVET *et al.* 2005]** Thibet (M.), Bossuet (G.), Barral (Ph.), Dabas (M.), Marmet (E.), Mougin (P.), Gamerlynk (Ch.) - Mise en place d'un SIG appliqué à la reconnaissance de l'agglomération antique d'Epomanduodurum (Mandeure, Mathay, Doubs), in : *Temps et espaces de l'homme en société, Analyses et modèles spatiaux en archéologie, XXV^e rencontres internationales d'Archéologie et d'Histoire d'Antibes*, 2005, p. 393 - 397.

Interventions, conférences, entretiens et autres ressources :

- **[COLLOQUE]** Mougin (P.), Gamerlynk (Ch.) - *La reconnaissance de l'agglomération antique d'Epomanduodurum (Mandeure, Mathay, Doubs)*. Temps et espaces de l'homme en société, Analyses et modèles spatiaux en archéologie, XXV^e rencontres internationales d'Archéologie et d'Histoire d'Antibes, 21 - 23 Octobre 2004.
- **[SITE WEB]** <http://chrono-eco.univ-fcomte.fr/Public/Activitees/Theme2.php> [Consulté le 23/02/2009]

DESCRIPTION SOMMAIRE DU PROJET :

Le travail a consisté en la réalisation d'une base de données géographiques à l'aide du logiciel ArcView®, permettant de mettre en relation les informations archéologiques (issues de prospections, sondages, fouilles) et géographiques (planimétrie, hydrographie, géologie, parcellaire) avec des données documentaires (inventaire de mobilier, bibliographie, éléments de chronologie, etc.).

Les études conduites en trois ans ont permis d'acquérir une documentation originale sur les dynamiques hydrologiques dans la vallée du Doubs, ouvrant sur des perspectives de reconstructions paléoenvironnementales holocènes. Un réseau hydrographique ancien a notamment pu être reconnu en face du théâtre qui associe un chenal principal et des chenaux secondaires.

Un modèle de la structure du sous-sol à faible profondeur a pu être proposé à partir de la mise en relation de la cartographie des variations latérales de la résistivité et du modèle numérique de terrain généré par DGPS lors de cette même prospection.

A l'intérieur du méandre du Doubs, la reconnaissance géophysique extensive réalisée en 2005 a permis d'obtenir un plan extrêmement détaillé de la trame urbaine (éléments de voirie, bâtiments)

et de son environnement sédimentaire. Cette cartographie enrichit considérablement la vision qu'on les archéologues de l'organisation de la partie centrale de la ville romaine en révélant, d'une part, un grand nombre de structures inédites dans des zones à recouvrement limoneux important, et en complétant d'autre part, le plan de vestiges partiellement reconnus par la prospection aérienne.

SÉRIE : RECHERCHE		TYPE : PROGRAMME DE RECHERCHE	
EPOMANDUEDORUM			
PROJET ET ASPECTS ORGANISATIONNELS			
<u>1. Nombre de participants au projet :</u> Inf. 10	<u>2. Etat du projet :</u> En cours de développement / en phase d'exploitation	<u>3. Budget global du projet :</u> /	
<u>4. Spécialités représentées dans le projet :</u> Archéologie Géophysique	<u>5. Equipe constituée ou équipe projet :</u> Équipe projet	<u>6. Direction ou organisation hiérarchique de rattachement :</u> UMR 6565	
<u>Observations :</u>			
SYSTÈME D'INFORMATION			
<u>1. Outils informatiques utilisés dans le projet :</u> SGBD : Access® SIG : Arc GIS®	<u>2. Contexte et niveau d'informatisation</u> Pas d'informatisation préalable connue	<u>3. Orientation de l'outil :</u> Modélisation des dynamiques hydrologiques	
<u>4. Nbre et type des utilisateurs :</u> 1 utilisateur administrateur	<u>5. Structure générale du système :</u> Système mono-poste	<u>6. Niveaux intégrés dans le SIG :</u> 1 utilisateur administrateur	
<u>7. Information et données du SI :</u> Données géophysique.		<u>8. Origine des informations :</u> Production en propre...etc.	
<u>Observations :</u> Le recours à une base de données géographiques permet de compiler une information sur la structure des sols et les paléoreliefs et ainsi de dégager une vision enrichie des structures archéologiques de la ville antique.			

[r41] LANGUEDOC**Peuplement et territoires protohistoriques du VIII^e au I^{er} s. av. J.-C. en Languedoc oriental (Gard-Hérault)**

<u>Série :</u> Recherche	<u>Institution support :</u> Laboratoire de chrono-écologie, UMR 6565, CNRS, UFR Sciences du langage de l'homme et de la société,	<u>Type :</u> Thèse
<u>Localisation :</u> Languedoc	<u>Institutions partenaires :</u>	<u>Mode d'observation :</u> Bibliographie
<u>Echelle d'approche :</u> Régionale		<u>Niveau d'information :</u> Moyen
<u>Contact(s) :</u> NUNINGER (L.) <u>Mise à jour de la fiche :</u> Février 2009		
<u>Début des travaux et état du projet :</u> 1999 - 2002	<u>Chronologie dominante de l'équipe :</u> Transchronologique	<u>Chronologie dominante projet :</u> Protohistoire

SOURCES :**Bibliographie :**

- [NUNINGER 2002] Nuninger (L.) - *Peuplement et territoires protohistoriques du VIII^e au I^{er} s. av. J.-C. en Languedoc oriental (Gard-Hérault)*, Thèse de doctorat, sous la direction de A. Daubigny et F. Favory, Université de Franche-Comté, soutenue le 11 décembre 2002, à Besançon http://tel.ccsd.cnrs.fr/documents/archives0/00/00/29/81/index_fr.html

Interventions, conférences, entretiens et autres ressources :

- <http://chrono-eco.univ-fcomte.fr/Public/Activitees/Theme2.php>

DESCRIPTION SOMMAIRE DU PROJET :

En Languedoc oriental, les communautés qui occupent la région durant l'âge du fer semblent vivre pour l'essentiel du produit de l'agriculture. Si la fouille des habitats et son analyse ont permis de constituer un solide dossier à l'échelle régionale sur les productions vivrières (espèces cultivées et type d'élevage par exemple) et sur les conditions de leur transformation, l'espace hors-habitat de ces activités de production agricole apparaît moins bien appréhendé.

Le renouvellement des connaissances dans ce domaine depuis une dizaine d'années, avec la découverte de plusieurs petits établissements ruraux, complexifie en effet cette approche des territoires exploités, puisque chaque établissement peut désormais être envisagé dans un système en réseau. Dans un tel système, chaque établissement prend une place au sein de l'appareil de production agricole et les espaces exploités par une communauté ne peuvent être appréhendés qu'à travers son réseau d'établissements. Ainsi, pour les auteurs l'application directe du modèle d'analyse de type «*Site Catchment Analysis*», quel que soit le rayon du disque adopté autour de l'établissement, ne peut plus satisfaire notre approche spatiale de l'espace exploité, en tout cas pas dans une approche à l'échelle micro-régionale ou régionale.

Dans ces conditions, les auteurs ont souhaité élaborer un nouveau modèle d'analyse pour caractériser le type de milieu exploité mais aussi et surtout pour tenter de percevoir l'emprise de ces zones et leurs dynamiques au cours de l'âge du fer. Cette tentative de modélisation élaborée dans le cadre d'une thèse repose, pour l'essentiel, sur l'enregistrement systématique des indices archéologiques hors établissements, interprétés comme des traces d'épandage agraire. La conception du modèle fait aussi appel à des références ethnologiques, utilisées comme un éclairage pour la compréhension

des relations possibles entre un habitat et les zones amendées. Le modèle proposé ici n'est pas présenté comme une reconstitution définitive des zones cultivées, mais envisagé comme une manière d'analyser l'emprise des activités agricoles des communautés protohistoriques dans une dynamique chronologique. Ainsi, l'objectif est d'évaluer la structuration de l'espace exploité au cours de l'âge du fer et de situer à la fois les zones de marges et les zones qui semblent subir une forte pression agricole. À titre expérimental, ce modèle a été développé uniquement sur une portion d'espace sélectionné pour la qualité des informations archéologiques. Il s'agit de la micro-région de la *Vaunage*, située à quelques kilomètres au sud-ouest de *Nîmes*, dans le département du Gard.

SÉRIE : RECHERCHE		TYPE : PROGRAMME DE RECHERCHE	
LANGUEDOC			
PROJET ET ASPECTS ORGANISATIONNELS			
1. <u>Nombre de participants au projet :</u> Inf. 10	2. <u>Etat du projet :</u> En cours de développement / en phase d'exploitation		3. <u>Budget global du projet :</u>
4. <u>Spécialités représentées dans le projet :</u> Archéologie	5. <u>Equipe constituée ou équipe projet :</u> Équipe projet		6. <u>Direction ou organisation hiérarchique de rattachement :</u> UMR 6565
<u>Observations :</u> Projet ayant donné lieu à la réalisation d'une thèse de doctorat			
SYSTÈME D'INFORMATION			
1. <u>Outils informatiques utilisés dans le projet :</u> SGBD : Access® SIG : Arc GIS®	2. <u>Contexte et niveau d'informatisation</u> Projet de thèse développé sur la zone du Languedoc qui est une des zones de travail du programme <i>Archaeomedes</i> .		3. <u>Orientation de l'outil :</u> Modélisation des dynamiques de peuplement
4. <u>Nbre et type des utilisateurs :</u> 1 utilisateur administrateur	5. <u>Structure générale du système :</u> Système mono-poste		6. <u>Niveaux intégrés dans le SIG :</u> 1 utilisateur administrateur
7. <u>Information et données du SI :</u> Données archéologiques Données géographique (orographie...)		8. <u>Origine des informations :</u> Production en propre.	
<u>Observations :</u> Le projet est inscrit dans le cadre plus vaste des programmes de recherche <i>Archaeomedes</i> dont il bénéficie.			

UNIVERSITÉ DE REIMS - CENTRE INTER INSTITUTIONNEL DE RECHERCHES ARCHÉOLOGIQUES DE REIMS (CIRAR)

Au sein de l'Université de Reims, l'activité archéologique est intégrée aux activités du laboratoire GEGENAA et comporte différents axes de recherches (Minéralogie, Géologie, SIG, Géomorphologie, etc.). L'équipe travaille également avec différents laboratoires sur les thématiques associées (Imagerie, Informatique, etc.) et participe largement aux travaux réalisés localement ou régionalement en collaboration avec d'autres structures institutionnelles (INRAP, SRA, Ville, etc.).

La constitution d'un Centre Inter-institutionnel de Recherches Archéologiques de Reims (CIRAR) a été établie par une convention entre l'Université de Reims Champagne-Ardenne (URCA), l'Institut National de Recherche Archéologique Préventive (INRAP) et le Ministère de la Culture et de la Communication (MCC). Cette convention porte sur la mise en place d'un système d'information géographique (SIG) et sur l'élaboration de la cartographie archéologique de Reims (GISSAR, SIGRem).

Le CIRAR réunit :

- le laboratoire du Centre d'Etude et de Recherche d'Histoire Culturelle (CERHIC) (EA 2616 associée au département d'Histoire) Cl. PRÉVOTAT, et S. PITIA, Professeurs d'Histoire Ancienne, P. DEMOUY, Professeur d'Histoire Médiévale
- le laboratoire HABITER (associée au département de Géographie) : F. PIANTONI, Maître de Conférences en géographie ; Cl. DUMÉNIL, Ingénieur d'études ; C. de RUNZ, doctorant depuis septembre 2005, dont le doctorat porte sur le volet imagerie et modélisation de ce programme.
- D. PARGNY, informaticien, rattaché aux deux laboratoires universitaires cités, assure le suivi et l'administration techniques des bases de données, ainsi que le développement des applications logicielles depuis 2003.
- La Direction Régionale des Affaires Culturelles Service Régional de l'Archéologie : R.NEISS, conservateur en chef du patrimoine ; F. BERTHELOT, assistant ingénieur ; P. BERTRAND conservateur en chef du patrimoine.
- Institut National de Recherches Archéologiques Préventives : A. BALMELLE, S. SINDONINO, P. ROLLET.

La coordination du projet est assurée collégialement par R. NEISS, F. PIANTONI et C. PRÉVOTAT.

[r42] SIGREM - GISSAR**SIG POUR LE TERRITOIRE DES RÈMES**

<u>Série :</u> Recherche	<u>Institution support :</u> Unité de recherche « GEGENAA »	<u>Type :</u> Programme de recherche
<u>Localisation :</u> Reims	<u>Institutions partenaires :</u> INRAP Université de Reims	<u>Mode d'observation :</u> Directe / bibliographie
<u>Echelle d'approche :</u> Ville / Microrégionale		<u>Niveau d'information :</u> Satisfaisant
<u>Contact(s) :</u> PARGNY (D.) <u>Mise à jour de la fiche :</u> Février 2009		
<u>Début des travaux et état du projet :</u> 1983, en cours	<u>Chronologie dominante de l'équipe :</u> Transchronologique	<u>Chronologie dominante projet :</u> Transchronologique

SOURCES :**Bibliographie :**

- [DE RUNZ *et al.* 2007] de Runz (C.), Desjardin (E.), Herbin (M.), Pargny (D.), Piantoni (F.) - Simulation de cartes et prédictivité à partir de données archéologiques traitées par SIG, *Culture et Recherche*, 111, printemps 2007, p. 35
- [PARGNY 2008a] Pargny (D.) - Le SIG (SIGREM et ATLAS MED) un outil générateur d'évolution des pratiques en parallèle à la mise en place des projets, *in : Archeologia e calcolatori*, 19, 2008, p. 167 - 173
- [PARGNY 2008b] Pargny (D.) - GISSAR : base de données, SIG et *Webmapping* pour l'archéologie, Acte de la conférence ESRI 2008 <http://www.esrifrance.fr/sig2005/communications2005/pargny/Pargny.htm> [Consulté le 23/02/09]

Interventions, conférences, entretiens et autres ressources :

- [COLLOQUE 2008a] Pargny (D.) - *Le SIG (SIGREM et ATLAS MED) un outil générateur d'évolution des pratiques en parallèle à la mise en place des projets*, Colloque international : *Webmapping* dans les sciences archéologiques et historiques, Paris, 3 - 4 Juin 2008
- [COLLOQUE 2008b] Pargny (D.), Piantoni (F.) - *GISSAR : base de données, SIG et Webmapping pour l'archéologie*, Dominique Pargny, Conférence francophone ESRI 1^{er} et 2 Octobre 2008, Versailles [en ligne : <http://www.esrifrance.fr/sig2008/GISSAR-PARGNY.htm>]
- [COLLOQUE 2005] Pargny (D.), Piantoni (F.) - *Méthodologie pour la gestion, la représentation et la modélisation des données archéologiques*, Conférence francophone ESRI 5 et 6 Octobre 2005 [en ligne : <http://www.esrifrance.fr/sig2005/communications2005/pargny/Pargny.htm>]
- [SEMINAIRE 2005] Pargny (D.), Piantoni (F.) - *Méthodologie pour la gestion, la représentation et la modélisation des données archéologiques en milieu urbain : le SIG de la Cité des Rèmes (SIGRem)*, Séminaire ISA des 13-14 juin 2005 à Montpellier
- [SEMINAIRE 2007] Pargny (D.) - *Méthodologie pour la gestion, la représentation et la modélisation des données archéologiques*, Porter à connaissance, architecture et géomatique, Séminaire de l'Ecole supérieure nationale d'architecture de Versailles, Octobre 2007
- [SITE WEB] <http://www.esrifrance.fr/sig2008/GISSAR-PARGNY.htm> [Consulté le 23/02/09]

- **[SITE WEB]** <http://www.esrifrance.fr/sig2005/communications2005/pargny/Pargny.htm> [Consulté le 23/02/09]
- **[SITE WEB]** http://www.culture.gouv.fr/culture/editions/documents/cr111_p35.pdf [Consulté le 23/02/09]

LE PROJET GISSAR :

Les origines de ce projet remontent aux années 1980 alors que l'utilisation du micro-ordinateur en était encore à ses balbutiements. Il revient à R. NEISS (Conservateur en chef du patrimoine Service Régional de l'Archéologie - Direction Régionale des Affaires Culturelles) et à l'équipe d'archéologues de l'époque, d'avoir eu l'idée de réaliser à terme une carte des résultats de fouilles dès le moment où une normalisation des méthodes et une nouvelle organisation des structures étaient en train de voir le jour.

Un premier outil de gestion de fichiers de données archéologiques basé sur un micro ordinateur Apple Macintosh et un logiciel de gestion de base de données 4^{ème} Dimension apporte dès 1983 une solution de stockage des informations recueillies dans les chantiers de fouilles Rémois.

La rencontre avec Cl. PREVOTAT (Professeur d'Histoire Ancienne Centre d'Etude et de Recherche d'Histoire Culturelle - EA 2616) a permis de faire évoluer le projet vers une collaboration avec l'université.

L'élaboration d'un premier projet appelé *SIGRem* a abouti en 2002 et a été reconduit en 2005 avec la participation de la Ville de Reims (Communauté d'Agglomération Rémoise) sous la coordination de F. PIANTONI (Maître de Conférences en géographie laboratoire HABITER - EA 2076) puis en 2007 de R. GONZALEZ (Professeur d'Archéologie laboratoire GEGENAA – EA 3795) en a pris la direction. C'est donc au sein de ce projet *SIGRem* qu'a été développée l'application GISSAR (Geographic Information System for Spatial Analysis in aRcheology).

L'objet de ce projet est de favoriser l'établissement d'une cartographie dynamique permettant de localiser les secteurs présentant des potentiels archéologiques élevés où les risques de destructions pourraient entrer en contradiction avec la volonté de conservation du patrimoine historique et d'agir comme une plate-forme régionale fédératrice des informations archéologiques dans le contexte des réformes relatives à l'archéologie préventive (opérateurs privés, collectivités locales, Etat, ...).

Le développement d'outils opérationnels d'aide au diagnostic et à la décision, dont l'application GISSAR est aujourd'hui la forme la plus aboutie sur la région de Reims est destinée à des opérateurs privés et publics de gestion du patrimoine, en permettant :

- un regroupement des données disponibles dans une base de données suffisamment vaste et totalement ouverte à un enrichissement permanent, en intégrant les données anciennes et les données actuelles provenant de sources inévitablement hétérogènes.

- Un accès facile aux informations disponibles dans la base de données à partir des moyens modernes existant (Internet, ...) soit en mode producteur (archéologues, chercheurs, ...) soit en mode grand public (pour les informations sans réserve de droits).
- Le développement de nouveaux outils de recherches enrichissant la connaissance, la mise en valeur et l'exploitation du patrimoine. Cette orientation permettra d'enrichir les bases existantes, de nouvelles données plus évoluées.

- l'accès à une cartographie évoluée grâce à un SIG dont l'objectif est au delà de la simple localisation des informations, la possibilité d'effectuer des recherches sélectives en utilisant des requêtes textuelles ou/et spatiales. Plusieurs bases de données ont été constituées. :

- Bases de données «Julie» : il s'agit de bases de données établies entre 1980 et 2000 lors des différents chantiers de fouilles réalisés dans la ville de Reims. La mise à disposition des données a été possible grâce à une convention établie entre le ministère de la Culture et l'université de Reims.
- Dictionnaire : il s'agit d'un thésaurus réalisé dans le cadre de l'inventaire des monuments

historiques sur un plan national et associé au projet *AtlasMed*.

- Nouveaux chantiers : les données de saisie en accord avec les responsables d'opérations récentes réalisées par l'INRAP ont été fournies à partir de la base de données «Julie»,
- Cartographie : pour les données de BD *Carto*®, BD *Ortho*®, BD *Alti*® concernant les départements de Champagne Ardenne. Les licences d'utilisation ont été acquises dans le cadre du projet *SIGRem*.
- Base de données urbaine : une convention a été passée avec la Communauté d'Agglomération de la Ville de Reims afin de pouvoir disposer de différentes couches de données (parcellaire, ortho photo, nivellement, ...) utilisées par le projet.

L'application *GISSAR/SIGRem* a été conçue volontairement de façon modulaire afin de pouvoir être utilisée dans différents projets sans avoir à mettre en œuvre des ressources compliquées. Les domaines d'application envisagés ont obligé les concepteurs à choisir des approches multiples afin de satisfaire les différents champs de besoins des futurs utilisateurs tout en conservant une unité commune de fonctionnement. Quatre grandes lignes de travail ont permis de structurer ces choix :

- Regroupement des objets et fonctions : La notion de regroupement utilisé dans le projet *SIGRem* est une unité de base commune représentable graphiquement car il existe au moins un élément graphique sur une couche du SIG qui pourra correspondre à un élément alphanumérique de la base de données. C'est également une entité qui autorise des affectations virtuelles autant que réelles afin de situer toute information quelle qu'en soit la source (archéologique, archivistique, iconographique, heuristique, orale, ...). Chaque regroupement fait donc relation à son niveau supérieur relation de type Père/Fils afin d'identifier des lignées complètes d'événements et de les représenter géographiquement dans le SIG, voir de les utiliser dans un scénario de modélisation ou de simulation.
- L'approche multi-critères, interrogation et nomenclature de classification : des caractéristiques non obligatoirement représentables graphiquement, sont disponibles dans la base de données. Elles peuvent être accessibles au-delà de l'unité de base commune, afin de servir dans des requêtes alphanumériques multi-critères ; les éléments qualifiants appartiennent à des typologies structurées basées sur un vocabulaire spécialisé aux caractéristiques de l'objet étudié (matériaux, dimensions, ...). La datation se base sur des périodes identifiant les segments de temps sélectionnés dans des tables prédéterminées, lesquels appartiennent à une représentation personnalisable des chronologies couramment ou occasionnellement utilisées (CNAU, PATRIARCHE, locale, ...). C'est le module *CHRONORem* qui permet de gérer les tables chronologiques. Les éléments constituant des faits appliqués aux données archéologiques, représentent les sous ensembles autorisant une recherche d'information plus fine que l'unité de base du SIG. Les qualifications des faits sont des dénominations identifiées dans une nomenclature de base permettant une classification fonctionnelle (espace publics, espaces religieux, espaces privés, ...). La définition des règles de ces classifications se fait dans le module *THEORem* permettant de bâtir le thésaurus du *SIGRem*. Les mots clés quant à eux sont des expressions ou des mots sélectionnables dans des listes communes évolutives, enrichies de définitions, et permettant des recherches en texte libre. Le module *MOTSRem* permet la conception de ces listes partageables et échangeables.
- Gestion documentaire intégrée : un outil d'information supplémentaire, les notices, permet de traiter trois types d'enrichissements :
 - les références documentaires afin des les associer à la logique d'étude en autorisant une analyse personnalisée,
 - les liens hypertextes avec tous les type de documents numériques disponibles (iconographie numérisée, textes informatiques, tableurs, ...),
 - les analyses, transcriptions, traductions offrant aux rédacteurs toutes formes d'interprétations libres, accessibles et partageables.

Ces fiches documentaires sont totalement associées à la logique de fonctionnement (chronologie, géoréférencement, regroupement, lieux, faits, ...) afin de les intégrer dans les outils disponibles.

- Des modules opérationnels : le concept modulaire qui a présidé à l'organisation du SGBD a permis de satisfaire les pratiques des producteurs d'information, et de s'approcher au mieux

des outils utilisés : le module *ARCHEORem* destiné à la collecte des données provenant des fouilles de sites archéologiques reprend certaines grilles de saisie utilisées sur le terrain par les fouilleurs. Un groupe de travail devrait mettre en place une réflexion sur l'harmonisation des pratiques pour l'élaboration des plans dans l'objectif de leur utilisation au sein du SIG, le module *IMMORem* destiné à l'inventaire des structures bâties visibles ou invisibles au niveau régional a été conçu à partir des documents utilisés par les personnels des domaines concernés tels que PATRIARCHE ou MERIMEE. Il permet aux informations collectées de s'intégrer aux autres sources d'information existantes dans le projet, le module *DOCRem* destiné à la collecte des sources documentaires de toutes natures permet de rassembler toutes les informations pertinentes et les documents d'archives disponibles sur un sujet et de les associer également aux autres sources disponibles.

La base de données appelée *BDRem* constitue le noyau de cette application destinée à collecter des informations appartenant à trois domaines complémentaires ;

- les fouilles archéologiques,
- l'inventaire des structures bâties visible et invisibles,
- la gestion documentaire.

Les modules (*DOCRem*, *IMMORem*, *ARCHEORem*) sont conçus pour être complémentaires et interactifs et disposent de listes de caractéristiques spécifiques (vocabulaire et thématique) aux domaines traités (Archéologie, Patrimoine bâti, Analyse spatiale), et dans le contexte commun de listes de caractéristiques générales utilisables par tous.

Par ailleurs, la plateforme commune utilise des outils partagés permettant une exploitation relationnelle et multi-critères ;

- une base logique de regroupement qui permet de gérer des lignées, des fratries ou des filiations,
- une base chronologique de datations dont l'intérêt réside dans une architecture à trois niveaux pour caractériser la notion temporelle,
- plusieurs bases de mots clés permettant d'utiliser un langage structuré ou un langage libre,
- une liste de points de géoréférencement présélectionnés ou libres, basés sur les systèmes de coordonnées standard.

SÉRIE : RECHERCHE		TYPE : PROGRAMME DE RECHERCHE
SIGREM		
PROJET ET ASPECTS ORGANISATIONNELS		
1. Nombre de participants au projet : Sup. 20	2. Etat du projet : En cours de développement / en phase d'exploitation	3. Budget global du projet : /
4. Spécialités représentées dans le projet : Archéologie, géomatique, géographique	5. Equipe constituée ou équipe projet : Équipe projet	6. Direction ou organisation hiérarchique de rattachement : UMR GEGENAA SRA Université de Reims
Observations :		
SYSTÈME D'INFORMATION		
1. Outils informatiques utilisés dans le projet : SGBD : Access® SIG : ArcGIS® Autre : ArcIMS®	2. Contexte et niveau d'information 1 ingénieur recruté pour la gestion du projet	3. Orientation de l'outil : Gestion des données de fouille Modélisation de l'occupation humaine
4. Nbre et type des utilisateurs : 1 utilisateur administrateur Des utilisateurs sectoriels	5. Structure générale du système : Système mono-poste Avec ouverture sur Map-services	6. Niveaux intégrés dans le SIG : 1 niveau administrateur 1 niveau utilisateur
7. Information et données du SI : Archéologie (fouilles) , Histoire (Mentions), Géographique (Bd Topo, Scan 25...).	8. Origine des informations : Acquisition à titre onéreux auprès d'un organisme de production (IGN), production en propre (archéologie), échange par convention (INRAP, SRA).	
Observations : Le système, par sa vocation organisationnelle, est au centre des dynamiques d'étude sur la région.		

UNIVERSITÉ DE PARIS I - UMR 8589 LABORATOIRE DE MÉDIEVISTIQUE OCCIDENTALE DE PARIS (LAMOP)

L'UMR 8589 est née en 1998 du regroupement de plusieurs formations du CNRS et de l'université. Ses deux tutelles sont l'Université Paris 1 Panthéon-Sorbonne (UFR 09) et le CNRS. Elle occupe plusieurs sites, dont les principaux sont l'université Paris 1 Panthéon-Sorbonne, son annexe du 9 rue Malher à Paris et l'Institut des Traditions Textuelles (FR 33 du CNRS) à Villejuif. L'unité compte une soixantaine de chercheurs du CNRS et d'enseignants chercheurs (de Paris 1 mais aussi de plusieurs universités parisiennes et provinciales), ainsi qu'un grand nombre de chercheurs associés (enseignants, personnels de la culture, universitaires étrangers, notamment canadiens), et plus de 120 doctorants.

Elle est dirigée par M. GOULLET (directrice) et L. FELLER (directeur adjoint). L'identité du laboratoire tient en quatre principes généraux, autour desquels se rassemblent ses dix axes de recherche : pluridisciplinarité, érudition, dimension internationale, lien entre recherche et pédagogie.

Au sein de cette unité, le travail de l'équipe «Histoire et Informatique», axe transversal, s'articule autour de trois pôles : l'enseignement, la recherche et la diffusion de l'information scientifique. Plus précisément :

- maintien d'un cursus permettant la formation des jeunes historiens à la recherche et l'exploration des méthodologies nouvelles au sein de l'université Paris 1 et au-delà ;
- mise en ligne et conception de bases de données historiques ;
- création d'outils nouveaux (notamment dans le domaine statistique) et adaptation de logiciels spécifiques aux besoins des historiens (voir PIREH) ;
- gestion du site internet de l'unité et des projets portés par ses membres ;
- engagement dans l'entreprise collaborative de veille exercée par le réseau Ménestrel ;
- animation d'un séminaire ouvert à tous intitulé «Structuration et analyse des données historiques»

[r43] ALPAGE**ANALYSE DIACHRONIQUE DE L'ESPACE PARISIEN : APPROCHE GÉOMATIQUE**

<u>Série :</u> Recherche	<u>Institution support :</u> UMR 8589 - LAMOP	<u>Type :</u> Programme ANR
<u>Localisation :</u> Paris	<u>Institutions partenaires :</u> UMR 7041 Archéologies et Sciences de l'Antiquité Laboratoire Informatique, Image et Interaction (L3i) - Université de La Rochelle UMR6250 - Littoral, ENvironnement et Sociétés (LIENSs) - Université de La Rochelle Atelier parisien d'urbanisme (APUR) Archives départementales de Paris et Archives nationales (Cartes et plans) Ville de Paris, Direction de l'Urbanisme, sous direction de l'action foncière, Service de la Topographie et de la Documentation Foncière (STDF) Bibliothèque historique de la ville de Paris (BHVP) Service départemental archéologique du Val d'Oise (SDAVO) Institut national de recherches archéologiques préventives (INRAP)	<u>Mode d'observation :</u> Directe / bibliographie
<u>Echelle d'approche :</u> Ville		<u>Niveau d'information :</u> Satisfaisant
<u>Contact(s) :</u> NOIZET (H.), COSTA (L.) <u>Mise à jour de la fiche :</u> Février 2009		
<u>Début des travaux et état du projet :</u> 2006, en cours	<u>Chronologie dominante de l'équipe :</u> Médiévale	<u>Chronologie dominante projet :</u> Période médiévale

SOURCES :**Bibliographie :**

- **[POUGET, COSTA, NOIZET 2008]** Pouget (F.), Costa (L.), Noizet (H.) - *Projet Alpage : du plan Vasserot au SIG participatif*, Colloque ESRI 2008, <http://www.esrifrance.fr> [Consulté le 23/02/2009]
- **[BLARY, COSTA, DALLO, NOIZET 2008]** Blary (G.-X.), Costa (L.), Dallo (A.), Noizet (H.) - *Alpage : Toward the setting up of a collaborative tools*. *Archeologia e calcolatori*, 19, 2008, p. 87 - 101.

Interventions, conférences, entretiens et autres ressources :

- **[COMPTE RENDU DE RÉUNION]** *Programme ANR Alpage*, Réunion de Septembre 2006 <http://lamop.univ-paris1.fr/lamop/LAMOP/lamopII.Alpage.htm> [Consulté le 23/02/2009]
- **[COMPTE RENDU DE RÉUNION]** *Programme ANR Alpage*, Réunion d'Octobre 2006 <http://lamop.univ-paris1.fr/lamop/LAMOP/lamopII.Alpage.htm> [Consulté le 23/02/2009]
- **[COMPTE RENDU DE RÉUNION]** *Programme ANR Alpage*, Réunion de Novembre 2006 <http://lamop.univ-paris1.fr/lamop/LAMOP/lamopII.Alpage.htm> [Consulté le 23/02/2009]
- **[COMPTE RENDU DE RÉUNION]** *Programme ANR Alpage*, Réunion de Décembre 2006 <http://lamop.univ-paris1.fr/lamop/LAMOP/lamopII.Alpage.htm> [Consulté le 23/02/2009]
- **[COMPTE RENDU DE RÉUNION]** *Programme ANR Alpage*, Réunion du 18 Janvier 2007

<http://lamop.univ-paris1.fr/lamop/LAMOP/lamopII.Alpage.htm> [Consulté le 23/02/2009]

- **[COMPTE RENDU DE RÉUNION]** *Programme ANR Alpage*, Réunion de 25 Janvier 2007 <http://lamop.univ-paris1.fr/lamop/LAMOP/lamopII.Alpage.htm> [Consulté le 23/02/2009]
- **[COMPTE RENDU DE RÉUNION]** *Programme ANR Alpage*, Réunion de Mars 2007 <http://lamop.univ-paris1.fr/lamop/LAMOP/lamopII.Alpage.htm> [Consulté le 23/02/2009]
- **[COMPTE RENDU DE RÉUNION]** *Programme ANR Alpage*, Réunion de Mai 2007 <http://lamop.univ-paris1.fr/lamop/LAMOP/lamopII.Alpage.htm> [Consulté le 23/02/2009]
- **[COMPTE RENDU DE RÉUNION]** *Programme ANR Alpage*, Réunion de Septembre 2007 <http://lamop.univ-paris1.fr/lamop/LAMOP/lamopII.Alpage.htm> [Consulté le 23/02/2009]
- **[COMPTE RENDU DE RÉUNION]** *Programme ANR Alpage*, Réunion de Décembre 2007 <http://lamop.univ-paris1.fr/lamop/LAMOP/lamopII.Alpage.htm> [Consulté le 23/02/2009]
- **[COMPTE RENDU DE RÉUNION]** *Programme ANR Alpage*, Réunion de Mai 2008. <http://lamop.univ-paris1.fr/lamop/LAMOP/lamopII.Alpage.htm> [Consulté le 23/02/2009]
- **[SITE WEB]** <http://lamop.univ-paris1.fr/W3/lamopII.Alpage.htm> [Consulté le 23/02/2009]

DESCRIPTION SOMMAIRE DU PROJET :

Le programme Alpage est financé par l'ANR au titre des programmes blancs à hauteur de 300.000 euros durant trois ans, de l'automne 2006 à l'automne 2009. Ce programme concerne 4 laboratoires universitaires et/ou CNRS (2 parisiens et 2 rochelais : LAMOP, ARSCAN, OTELO, L3i) et associe différentes compétences : historiques (au sens large : historiens, archéologues, historiens d'art), géographiques (et plutôt géomatiques) et informatiques (pour la partie vectorisation des plans).

La problématique centrale du programme Alpage est celle de la question de la transmission des formes viaires et parcellaires par le biais de la recomposition permanente de ses usages sociaux. Le rapport structure/usage de l'espace urbain est perçu au travers la mise en place d'une base de données géographiques à dimension historique centrée sur l'hyper-urbanisation de la ville de Paris *intra-muros* (correspondant globalement aux limites des fermiers généraux). Cette application est d'abord conçue comme un outil de recherche, permettant d'analyser la structuration et la recomposition sociale de l'espace urbain. Comment le tissu urbain se forme et évolue ? Quels sont ses usages sociaux à un instant t , $t+1$, $t+2$... ?

L'objectif est de construire une application transversale de manière à permettre une utilisation commune par des chercheurs d'horizons divers, tant au niveau de leurs disciplines (principalement historiens et archéologues, mais aussi potentiellement architectes, urbanistes...), de leurs périodes d'étude (médiévistes, contemporanéistes...) ou encore de leurs niveaux de recherche (le public visé peut être composé de chercheurs confirmés ou de jeunes chercheurs ou étudiants en master et doctorat, qui vont pouvoir poser des questions fondamentalement spatiales à partir du moment où les couches de référence existent).

Cet outil, au-delà des perspectives de recherche, poursuit des objectifs documentaires au sens large grâce à la dimension « bibliothèque » de plans géoréférencés.

Au niveau des ressources documentaires, le cadastre napoléonien de Paris, levé au milieu du XIX^e siècle, a brûlé en 1870. Il reste cependant, pour les anciens 12 arrondissements (limite des anciens Fermiers Généraux), un document comparable qui peut servir de base : le cadastre par filots de Philibert Vasserot (1773-1840) composé de 912 documents.

Ces plans font l'objet d'un travail de géoréférencement pour aboutir à une mosaïque continue sur l'ensemble de la zone de travail. A partir de ce socle, ont été lancé des axes de recherche sur la vectorisation automatique en collaboration avec les historiens. Les historiens souhaitent disposer (par ordre décroissant de priorité) :

1. de parcelles en polygones
2. de bâti/non bâti en polygones
3. d'espaces internes en polygones
4. de murs en segments
5. d'ouvertures en segments

L'objectif global de la démarche du point de vue informatique est de factoriser – modéliser les critères d'interprétation pour déboucher sur des outils de saisie semi-automatiques. Pour les parcelles par exemple, l'approche se fonde sur une segmentation des couleurs, permettant grâce à l'adaptation des algorithmes de vectorisation déjà existants d'obtenir une première vectorisation. Complété par le développement de nouveaux algorithmes adaptés à la spécificité des images Vasserot et au couplage avec d'autres éléments (tels que les types et épaisseurs de traits) ou avec la mise en place de règles comportementales des objets (détermination de toutes les caractéristiques que partagent systématiquement toutes les formes, ce qui est au moins partagé par tous les objets) les images Vasserot vont permettre d'aboutir à un ensemble de données vecteur constituant le socle de la base de données géographiques.

Parallèlement d'autres données historiques sont saisies. La couche d'information d'objet réseaux correspondant au filaire des rues informe l'historique des voies sur la base d'un fond contemporain (BD-Topo sur Paris). D'ors et déjà les informations correspondant au réseau de voie parisien pour la fin du 14^e ont été saisies en partant du plans de Paris en 1380 édité par le CNRS.

Les couches d'informations historiques concernent pour l'instant exclusivement la période médiévale : B. BOVE sur les censives (seigneuries) et les hôtels nobiliaires ; C. BOURLET sur les paroisses, les marchés et les foires, les taillables (individus recensés dans les rôles de taille du temps de Philippe Le Bel vers 1300) ; B. BOISSAVIT-CAMUS et P. VOLTI sur les édifices religieux ; H. NOIZET sur les enceintes.

Une autre question abordée dans le programme est celle de la gestion du temps et de l'espace dans les bases de données. Le Programme Alpage privilégie un système d'intégration des données historiques d'abord temporel par le biais des entités historiques ou fonctionnelles : à chaque étape de la saisie, un nouvel objet est recrée, que ce soit pour une modification géométrique (agrandissement) et/ou sémantique (1 monastère qui devient église paroissiale). Ces objets sont toujours qualifiés par les champs identifiant, dates, identifiant du successeur, type de changement expliquant la création de cet objet. Cette approche permet d'avoir facilement un instantané de la couche (les églises entre 1200 et 1300) et permet de lire facilement une succession de bâtiments (quels sont les bâtiments ou les parties de bâtiments dont est issu le bâtiment x ?).

L'administration du SIG est construite selon une architecture à plusieurs degrés : administrateur général, administrateur thématique (topographie historique, circonscriptions historiques, objets historiques, objets réseaux), administrateur de couches.

Un cahier des charges à respecter par tout nouvel utilisateur du SIG qui créera des couches d'information a été mis en place. Il permet à tout utilisateur d'avoir des droits (accès à toutes les autres couches du SIG) mais aussi des devoirs (remplir le catalogue des métadonnées et les références des sources pour les couches qu'il met en place, nouvelles couches qui seront ensuite disponibles pour les autres utilisateurs). Enfin, toujours du point de vue de l'organisation générale du projet, un accord de consortium signé en mai 2009 entre les quatre laboratoires régit les devoirs, droits et les propriétés de chacun et permet d'assurer la pérennité de l'outil.

Actuellement, les données du programme sont physiquement stockées dans différents lieux, il est donc envisagé de mettre en place très prochainement une infrastructure technologique permettant différents types d'accès à plusieurs niveaux possibles :

1. des documents figés, téléchargeables (format PDF ou JPEG par exemple) : par exemple, la carte des paroisses en 1300, les enceintes médiévales... Ces cartes sont construites par les historiens sous forme de produits finis, et s'apparentent à des publications en ligne mise à la disposition de tous. Outre les documents, les données, une fois stabilisées peuvent aussi être mises à disposition dans un format géographique standard permettant à chacun de recomposer selon ses propres normes un document cartographique.
2. un accès aux données destinées à tous public et permettant à l'aide d'un service cartographique Internet (Map-Service) d'effectuer des requêtes en ligne via des formulaires et d'avoir accès à des outils plus ou moins élaborés d'interrogation, d'analyse et de production documentaire.
3. un accès à des outils d'édition et d'interrogation plus élaborés en *webmapping* qui permettront d'avoir accès à des fonctionnalités avancées d'analyse, de gérer la multiplicité des acteurs en présence et des lieux de travail tout en conservant une cohérence de gestion des données.

SÉRIE : RECHERCHE		TYPE : PROGRAMME ANR
ALPAGE		
PROJET ET ASPECTS ORGANISATIONNELS		
<u>1. Nombre de participants au projet :</u> Sup. 10	<u>2. Etat du projet :</u> En cours de développement	<u>3. Budget global du projet :</u> 300000 euros de financement sur trois ans sur porjet ANR
<u>4. Spécialités représentées dans le projet :</u> Archéologie, histoire, géographie, informatique, géomatique	<u>5. Equipe constituée ou équipe projet :</u> Equipe projet	<u>6. Direction ou organisation hiérarchique de rattachement :</u> Université de Paris 1 UMR 8589 UMR 7041 UMR 6250 L3i Université de La Rochelle
<u>Observations :</u>		
SYSTÈME D'INFORMATION		
<u>1. Outils informatiques utilisés dans le projet :</u> SGBD : Access®, File Maker®, Excel® pour la saisie SIG : Arc-GIS® Autres : Dynmap®	<u>2. Contexte et niveau d'informatisation</u> Le développement des bases de données a été réalisé en accord avec le LAMOP et son ingénieur informaticien (base référence). Le développement des couches de données géographiques est assurée en partie par le laboratoire de géomatique. Les questions du traitement de la vectorisation sont gérées par le laboratoire d'informatique (L3i). Chaque acteur apporte donc une dimension complémentaire pour le développement de l'informatisation du projet.	<u>3. Orientation de l'outil :</u> Outil de gestion et d'analyse de données à l'échelle urbaine Outil d'échange inter-acteur
<u>4. Nbre et type des utilisateurs :</u> Archéologues historiens Autres publics	<u>5. Structure générale du système :</u> Pas de structures définies pour le moment. Les bases de données sont pour l'instant sous la forme de système mono-poste. La mise en place d'un système de gestion centralisé et distribué est en cours de développement. Chaque acteur pourra alors consulter et mettre à jour sa donnée par le biais d'une interface cartographique.	<u>6. Niveaux intégrés dans le SIG :</u> Administrateur Responsable de thème Responsable de couches
<u>7. Information et données du SI :</u> <u>Données de référence :</u> Bd Topo® <u>Données spécifiques :</u> Données Atlas Vasserot, données inventaire, données historiques thématiques	<u>8. Origine des informations :</u> <u>Données de référence :</u> acquisition <u>Données spécifiques :</u> inventaire, vectorisation des données du cadastre ancien, calcul des données environnementales (réseau hydrologique, classes de pente...).	
<u>Observations :</u> Approche méthodologique originale associant ingénieurs informaticiens, géomaticiens et historiens archéologues. L'objectif à court terme est de disposer d'un outil accessible à tous les partenaires par le biais d'une interface type <i>webmapping</i> . Probablement disponible pour la fin de l'année 2009.		

UNIVERSITÉ DE BORDEAUX 3, UMR 5607 - AUSONIUS BORDEAUX

L'Institut Ausonius est une Unité Mixte de recherche (UMR 5607) du CNRS et de l'Université Michel-de-Montaigne Bordeaux 3. Créée en 1996 par le regroupement en une seule structure de centres de recherches travaillant dans les domaines de l'Archéologie, de l'Histoire de l'Antiquité (mondes grec et romain) et du Moyen-Âge, elle fédère un ensemble de chercheurs du CNRS, d'enseignants-chercheurs de l'Université, d'ingénieurs, de personnel administratif et de doctorants. Son activité se déroule dans deux bâtiments placés sur le Domaine Universitaire à Pessac, la Maison de l'Archéologie qui a ouvert ses portes en 1992 et l'Archéopôle inauguré en 2005.

L'Institut Ausonius présente des programmes de recherches dans les domaines des sciences de l'antiquité, de l'histoire médiévale et de l'archéologie avec comme orientations principales le souci de l'innovation dans la réflexion historique (par exemple autour de la place de l'économie dans les sociétés anciennes, de l'analyse des spectacles à la fois comme un fait social et culturel et comme un espace, du lien entre le territoire et l'histoire) et dans la technologie de l'image (restitution virtuelle des espaces et des bâtiments) , l'intégration dans la culture régionale de l'Aquitaine et un souci constant d'une grande ouverture à l'international à travers de nombreuses opérations archéologiques menées autour de la Méditerranée, de l'Espagne à la Syrie.

[r44] ATLAS ADRIATIQUE**Atlas Informatisé de l'Adriatique Antique**

<u>Série :</u> Recherche	<u>Institution support :</u> UMR 5607 Ausonius	<u>Type :</u> Programme de recherche
<u>Localisation :</u> Adriatique	<u>Institutions partenaires :</u> Université de Lecce : F. D'Andria et G. Mastronuzzi Université de Bari : M. Chelotti, R. Cassano et S. Fioriello Université de Macerata : G. Paci, D. Marengo et R. Perna Université de Bologne : A. Donati et P. Giacomini Université de Padoue : G. Rosada et A. Marchiori Université de Trieste : C. Zaccaria et V. Vedaldi Iasbez Institut archéologique de Ljubljana : J. Horvat et S. Tecco Hvala Université de Pula : R. Matijašić et Klara Buršić Matijašić Université de Zadar : S. Čače et A. Kurilić Institut archéologique de Tirana : Shpresa Gjongecaj et Altin Skenderaj Ecole Française de Rome Centre Camille-Jullian (Aix-en-provence) Maison de l'Orient et de la Méditerranée-Université de Lyon 2	<u>Mode d'observation :</u> Bibliographie
<u>Echelle d'approche :</u> Régionale		<u>Niveau d'information :</u> Insatisfaisant
<u>Contact(s) :</u> VERGNEUX (R.) <u>Mise à jour de la fiche :</u> Février 2009		
<u>Début des travaux et état du projet :</u> 2007 / 2008 en cours	<u>Chronologie dominante de l'équipe :</u> Transchronologique	<u>Chronologie dominante projet :</u> Antiquité

SOURCES :**Interventions, conférences, entretiens et autres ressources :**

- [SITE WEB] <http://adriaticummare.u-bordeaux3.fr/4Atlas.html> [Consulté le 23/02/2009]
- [SITE WEB] <http://www.efrome.it/RechN4PgrItMed07.html> [Consulté le 23/02/2009]

LE PROJET ATLAS ADRIATIQUE

Le projet vise à réaliser une carte d'ensemble de l'Adriatique antique, de l'Albanie jusqu'aux Pouilles, afin de donner un état des lieux de la recherche sur la base d'un support cartographique. L'objectif, au delà des productions cartographiques classiques, est d'aboutir à la mise en place d'un système d'information géographique (SIG), consultable sur internet permettant à quiconque d'interroger la documentation d'un site, soit en partant de la carte (lien avec la fiche documentaire), soit en partant d'une interrogation sur la base de données (positionnement géoréférencé du site).

Les limites géographiques de cet espace sont fixées à la ligne de partage des eaux pour la péninsule italienne, aux Alpes et aux Balkans ; le projet englobe les régions actuelles d'*Emilie-Romagne* et de *Vénétie*, dans la plaine du *Pô*, et le bassin de *Ljubljana*, en Slovénie. Les limites chronologiques vont du XI^e s. av. J.-C. jusqu'à la fin du VI^e s. ap. J.-C. Une carte est prévue pour chaque grande période : protohistoire, époque tardo-républicaine, Haut-Empire et Antiquité Tardive.

Il ne s'agit pas d'une carte archéologique mais d'une carte des principaux sites, documentés par les sources écrites et/ou archéologiques. Il est prévu dans le cas de zones très denses de zoomer sur des cartes à échelles plus grandes, pouvant aller jusqu'au 1/5000.

Pour chaque site, on disposera d'une notice archéologique et historique, accompagnée, le cas échéant, de documents figurés, avec sources écrites et bibliographie.

Les fiches de sites pourront être ensuite remises à jour à intervalles réguliers. Parallèlement, des cartes thématiques portant en particulier sur l'économie (diffusion de produits, courants commerciaux), l'onomastique ou les cultes, seront réalisées par différents spécialistes. L'Atlas sera à la disposition du public (chercheurs et grand public) sur internet.

Les langues utilisées sont celles des participants et l'anglais : pour consulter le site, les internautes pourront donc choisir entre albanais, anglais, croate, français, italien et slovène. Une version imprimée est également prévue.

La première étape consiste à établir une carte de base sur l'ensemble de l'Adriatique au 1/1 000 000, indiquant les éléments essentiels de topographie et d'hydrographie. Cette carte sera établie par l'Institut d'études anthropologiques et spatiales du Centre de recherches de l'Académie slovène (ZRC SAZU).

La deuxième étape est la réalisation d'une base de données sur les sites adriatiques, liée à la carte d'ensemble digitalisée.

La troisième étape est sa mise sur internet.

A titre de test, les auteurs ont décidé de réaliser, en premier lieu, la carte d'une région limitée à l'Adriatique orientale (*Frioul-Vénétie-Julienne, Slovénie occidentale et Istrie*), pour la fin 2008. Cette réalisation est facilitée par l'existence d'une carte archéologique de la Slovénie, mise sur internet depuis 2005.

SÉRIE : RECHERCHE		TYPE : PROGRAMME DE RECHERCHE	
ATLAS ADRIATIQUE			
PROJET ET ASPECTS ORGANISATIONNELS			
<u>1. Nombre de participants au projet</u> : Sup 10	<u>2. Etat du projet</u> En cours de développement	<u>3. Budget global du projet</u> /	
<u>4. Spécialités représentées dans le projet</u> Archéologie, géomatique	<u>5. Equipe constituée ou équipe projet</u> Equipe Projet	<u>6. Direction ou organisation hiérarchique de rattachement</u> UMR5607	
<u>Observations</u> /			
SYSTÈME D'INFORMATION			
<u>1. Outils informatiques utilisés dans le projet</u> /	<u>2. Contexte et niveau d'informatisation</u> /	<u>3. Orientation de l'outil</u> Gestion d'un corpus informatisé de données Diffusion des informations auprès de publics	
<u>4. Nbre et type des utilisateurs</u> /	<u>5. Structure générale du système</u> Système réseau distribué basé sur une technologie de <i>Webmapping</i>	<u>6. Niveaux intégrés dans le SIG</u> Administrateur Contributeur Consultation	
<u>7. Information et données du SI</u> /		<u>8. Origine des informations</u> /	
<u>Observations</u> La documentation disponible ne permet pas de préciser la structure du système d'information ni le développement organisationnel qui se rattache à ce projet. Cependant le grand nombre d'acteurs en présence laisse présager une forte dimension donnée à la question des interfaces.			

[r45] APAMÉE**PROJET SIG SUR LA FOUILLE ARCHÉOLOGIQUE DU SITE D'APAMÉE**

<u>Série :</u> Recherche	<u>Institution support :</u> UMR 5607 Ausonius	<u>Type :</u> Fouille programmée
<u>Localisation :</u> Apamée (Syrie)	<u>Institutions partenaires :</u> Université libre de Bruxelles	<u>Mode d'observation :</u> Bibliographie
<u>Echelle d'approche :</u> Ville		<u>Niveau d'information :</u> Insatisfaisant
<u>Contact(s) :</u> VIVIERS (D.) <u>Mise à jour de la fiche :</u> Février 2009		
<u>Début des travaux et état du projet :</u> 1997, en cours (?)	<u>Chronologie dominante de l'équipe :</u> Transchronologique	<u>Chronologie dominante projet :</u> Antiquité

SOURCES :**Interventions, conférences, entretiens et autres ressources :**

- **[SITE WEB]** <http://www.labos.upmc.fr/sisyphe/dga/missions/Apamee/Prospections.htm>
[Consulté le 23/02/2009]

DESCRIPTION SOMMAIRE DU PROJET :

L'utilisation conjointe des différentes méthodes de prospection et la synthèse de toute la documentation recueillie dans un SIG a permis, dès la première campagne sur le site d'Apamée (Syrie) en 1997 de confirmer la présence d'une fondation hellénistique, d'en fixer les limites et de caractériser plusieurs éléments des fortifications de la ville, visibles en surface ou repérés par prospection électrique.

Le site d'Apamée est situé sur une plaine alluviale constituée d'un limon homogène et possède la particularité de ne présenter qu'un seul niveau d'occupation hellénistique.

La reconnaissance du tracé des remparts d'Apamée a été menée en associant aux méthodes archéologiques traditionnelles (prospection pédestre, relevé topographique, fouilles) une série de prospections électriques placées aux endroits stratégiques sur les axes supposés des limites de la ville. Ce travail a permis de localiser sur 700 m la position des remparts Nord et Est et d'en révéler l'organisation générale.

Le site d'Apamée est actuellement recouvert par un village, des vergers et des terrains cultivés, ce qui explique la dispersion et le morcellement des prospections magnétiques. L'assemblage de ces dernières offre néanmoins une image très complète de la ville hellénistique et constitue un document indispensable pour l'étude du plan d'urbanisme.

Les cartes donnent, en outre, une idée de la densité d'urbanisation de la ville. Les constructions à l'intérieur des îlots sont en effet visibles et montrent dans certains cas des îlots partiellement ou non construits. A partir de l'assemblage des cartes de prospections, l'équipe a pu déduire un schéma urbain théorique et le projeter sur l'ensemble du site. Parallèlement, certains chantiers ont eut pour objectif de compléter l'information recueillie en géophysique sur l'organisation de la ville.

La base de données géographiques, mise à jour après chaque campagne, a permis un gain de temps précieux au cours des opérations archéologiques puisqu'elle a orienté la stratégie de fouille et facilité l'implantation des sondages au mètre près.

SÉRIE : RECHERCHE		TYPE : FOUILLE POGRAMMÉE	
APAMÉE			
PROJET ET ASPECTS ORGANISATIONNELS			
<u>1. Nombre de participants au projet</u> : Inf. 10	<u>2. Etat du projet</u> En cours de développement (?)	<u>3. Budget global du projet</u> /	
<u>4. Spécialités représentées dans le projet</u> Archéologie, géophysique	<u>5. Equipe constituée ou équipe projet</u> Equipe projet	<u>6. Direction ou organisation hiérarchique de rattachement</u> UMR 5607 Université libre de Bruxelles	
<u>Observations</u> /			
SYSTÈME D'INFORMATION			
<u>1. Outils informatiques utilisés dans le projet</u> /	<u>2. Contexte et niveau d'informatisation</u> /	<u>3. Orientation de l'outil</u> Gestion d'un corpus de données spatialisée Analyse des mesures de géophysique et compilation de données	
<u>4. Nbre et type des utilisateurs</u> /	<u>5. Structure générale du système</u> Système monoposte	<u>6. Niveaux intégrés dans le SIG</u> /	
<u>7. Information et données du SI</u> Données géographique et géophysiques Données de fouille archéologique		<u>8. Origine des informations</u> Acquisition en propre	
<u>Observations</u> La documentation ne permet pas de développer sur les questions de la structure du système ni sur sa matérialité. Cependant les auteurs notent que l'outil SIG a permis une gestion stratégique des opérations de fouille et de sondage.			

UNIVERSITÉ DE TOURS, UMR 6173 CITERES – LABORATOIRE ARCHÉOLOGIE ET TERRITOIRES (LAT)

L'UMR CITERES a été créée en janvier 2004 par le CNRS et l'Université de Tours à partir d'un projet scientifique, élaboré par trois équipes de recherche :

- Le LAT, Laboratoire Archéologie et Territoires, regroupe des archéologues et des historiens et étudie les relations des sociétés pré-industrielles avec leur environnement et avec les multiples territoires dans lesquels elles inscrivaient leurs activités.
- EMAM, Equipe Monde Arabe et Méditerranée, regroupe des historiens, anthropologues, géographes, privilégie les périodes moderne et contemporaine et étudie le monde arabe dans ses relations avec d'autres espaces, comme l'Europe méditerranéenne.
- VST, Equipe Ville, Société, Territoire, regroupe des aménageurs, sociologues, géographes, et étudie les processus contemporains de territorialisation en favorisant la connaissance de ceux liés à l'espace européen.

Le Laboratoire Archéologie et Territoires (LAT) s'attache à mettre en évidence ce que l'organisation de l'espace doit à l'initiative des habitants, ce qui relève, à chaque période, du poids de l'existant, naturel ou culturel, et la façon dont territoires et milieux ont pesés, en retour, sur les pratiques sociales. L'accent est porté sur les différentes échelles d'analyse des phénomènes aussi bien dans la durée que dans l'espace, de l'étude de l'habitation individuelle à celle du village ou de la ville, ou de territoires bien plus étendus (régions, pays, aires culturelles...), de la préhistoire à l'époque subcontemporaine. La recherche méthodologique est un axe fort du laboratoire, notamment dans le domaine du traitement et de la modélisation des données spatiales et des SIG appliqués à l'archéologie et dans celui de l'évaluation du potentiel archéologique. Une orientation plus récente a trait à la publication électronique et aux transformations des modes d'écriture qu'elle induit.

Les travaux des membres du LAT portent, en majeure partie, sur le territoire métropolitain, mais ils s'étendent, dans le cadre de programmes spécifiques, au Nord-Ouest de l'Europe et au Moyen-Orient.

[r46] TOTOPI**Topographie de Tours pré-industrielle**

<u>Série :</u> Recherche	<u>Institution support :</u> UMR 6173 - LAT	<u>Type :</u> Programme de recherche
<u>Localisation :</u> Tours	<u>Institutions partenaires :</u> Municipalité de Tours	<u>Mode d'observation :</u> Directe / bibliographie
<u>Echelle d'approche :</u> Ville		<u>Niveau d'information :</u> Satisfaisant
<u>Contact(s) :</u> RODIER (X.) <u>Mise à jour de la fiche :</u> Février 2009		
<u>Début des travaux et état du projet :</u> 1996, en cours	<u>Chronologie dominante de l'équipe :</u> Transchronologique	<u>Chronologie dominante projet :</u> Transchronologique

SOURCES :**Bibliographie :**

- **[RODIER 2000]** Rodier (X.) - Le système d'information géographique TOTOPI : Topographie de TOurs Pré-Industriel», *Les petits cahiers d'Anatole*, n°4, Décembre 2000, 25 p. [Revue en ligne au 14/05/09]
- **[GALINIÉ, RODIER 2002]** Galiné (H.), Rodier (X.) - ToToPI, un outil d'analyse urbaine, *Les petits cahiers d'Anatole*, n° 11, 9 Décembre 2002, 12 p. [Revue en ligne au 14/05/09]

Interventions, conférences, entretiens et autres ressources :

- **[SITE WEB]** http://citeres.univ-tours.fr/doc/lat/pecada/F2_11.pdf [Consulté le 14/05/09]
- **[SITE WEB]** <http://mappemonde.mgm.fr/num11/articles/art06303.html> [Consulté le 14/05/09]
- **[SITE WEB]** <http://isa.univ-tours.fr/index.php> [Consulté le 14/05/09]

DESCRIPTION SOMMAIRE DU PROJET :

TOTOPI : TOpographie de TOurs Pré-Industrielle ToToPI est un outil de réflexion sur les transformations de l'espace urbanisé fondé sur le croisement des sources archéologiques, écrites et planimétriques. Il concerne plusieurs axes de recherche sur la ville de Tours :

- la topographie historique articulée autour d'une base de données avec des entrées thématiques et chronologiques à l'échelle de la ville ;
- le traitement et l'interprétation des données archéologiques de terrain pour lesquels a été mise en place une chaîne opératoire allant de l'enregistrement des données sur le terrain à leur analyse en laboratoire, c'est-à-dire de la spatialisation à l'analyse spatiale à l'échelle des sites de fouille ;
- la morphologie urbaine à partir du cadastre du 19^e siècle avec par exemple l'automatisation de l'étude des orientations parcellaires à l'échelle de la ville ;
- l'évaluation du potentiel archéologique avec la modélisation du dépôt archéologique à l'échelle de la ville.

Plusieurs axes de recherche sont développés :

- la topographie historique articulée autour d'une base de données avec des entrées thématiques et chronologiques à l'échelle de la ville ;
- le traitement et l'interprétation des données archéologiques de terrain pour lesquels une chaîne opératoire allant de l'enregistrement spatiale des données sur le terrain à leur analyse à l'échelle des sites de fouille (*ARSOL*) ;
- l'analyse de la morphologie urbaine à partir du cadastre napoléonien avec l'automatisation de l'étude des orientations parcellaires à l'échelle de la ville ;
- l'évaluation du potentiel archéologique avec la modélisation du dépôt archéologique à l'échelle de la ville.

SÉRIE : RECHERCHE		TYPE : PROGRAMME DE RECHERCHE	
TOTOPI			
PROJET ET ASPECTS ORGANISATIONNELS			
<u>1. Nombre de participants au projet :</u> Sup. 10	<u>2. Etat du projet :</u> En cours de développement (?)	<u>3. Budget global du projet :</u> /	
<u>4. Spécialités représentées dans le projet :</u> Archéologie	<u>5. Equipe constituée ou équipe projet :</u> Equipe constituée	<u>6. Direction ou organisation hiérarchique de rattachement :</u> UMR 6173	
<u>Observations :</u> /			
SYSTÈME D'INFORMATION			
<u>1. Outils informatiques utilisés dans le projet :</u> SGBD : 4D® ,Accès® SIG : Map-Info®, Arc Info®, ArcGIS® DAO : Adobe illustrator®	<u>2. Contexte et niveau d'informatisation</u> Développement au sein du laboratoire par un ingénieur	<u>3. Orientation de l'outil :</u> Gestion des données urbaines Modélisation des dynamiques urbaines	
<u>4. Nbre et type des utilisateurs :</u> Un utilisateur administrateur	<u>5. Structure générale du système :</u> Système monoposte	<u>6. Niveaux intégrés dans le SIG :</u> Administrateur	
<u>7. Information et données du SI :</u> Données géographique (cadastre actuel). Données cartographique anciennes. Données archéologiques. Données géotechniques		<u>8. Origine des informations :</u> Acquisition en propre pour toutes les données spécifiques. Acquisition par échange pour les données géographiques de référence.	
<u>Observations :</u> Le système Totopi a été développé pour les besoins de Laboratoire Archéologie et Territoires (LAT) et constitue un outil important pour le développement de ses activités. C'est un exemple parmi les plus aboutis d'une base de données géographiques associant des données de multiples natures. Il a permis notamment de développer des études sur l'organisation foncière de la ville (cf. r49 [NOIZET 2007]) et une réflexion sur l'application des SIG et le développement des bases de données temporelles à l'échelle urbaine en collaboration avec le CNAU. Il est notable aussi que le système Totopi constitue pour la ville de Tours un media autour duquel se retrouvent plusieurs acteurs de l'archéologie : INRAP, SRA, UMR6173 et au delà : municipalité de Tours.			

[r47] PACT**ANALYSE DU MAILLAGE PAROISSIAL DE TOURAINE**

<u>Série :</u> Recherche	<u>Institution support :</u> UMR 6173 - LAT	<u>Type :</u> Programme de recherche
<u>Localisation :</u> Touraine	<u>Institutions partenaires :</u>	<u>Mode d'observation :</u> Bibliographie
<u>Echelle d'approche :</u> Régionale		<u>Niveau d'information :</u> Satisfaisant
<u>Contact(s) :</u> RODIER (X.), ZADORA-RIO (E.), CHAREILLE (P.) <u>Mise à jour de la fiche :</u> Février 2009		
<u>Début des travaux et état du projet :</u> 2005, En cours	<u>Chronologie dominante de l'équipe :</u> Transchronologique	<u>Chronologie dominante projet :</u> Période médiévale

387

SOURCES :**Bibliographie :**

- **[CHAREILLE, RODIER, ZADORA-RIO 2004a]** Chareille (P.), Rodier (X.), Zadora-Rio (E.) - L'utilisation des outils SIG pour l'analyse des transformations du maillage paroissial et communal en Touraine, *Actes de la conférence francophone ESRI 2004*. [revue en ligne au 14/05/09]
- **[CHAREILLE, RODIER, ZADORA-RIO 2004b]** Chareille (P.), Rodier (X.), Zadora-Rio (E.) - Analyse des transformations du maillage paroissial et communal en Touraine, *Géomatique Expert*, 37, 2004, p. 28-37
- **[CHAREILLE, RODIER, ZADORA-RIO 2005a]** Chareille (P.), Rodier (X.), Zadora-Rio (E.) - La construction de territoires paroissiaux en Touraine : modélisation à l'aide d'un SIG, in : *Temps et espaces de l'homme en société, analyses et modèles spatiaux en archéologie*, actes des XXV^e rencontres internationales d'archéologie et d'histoire d'Antibes, 21-23 octobre 2004, Antibes : Editions APDCA, p.175-186.
- **[CHAREILLE, RODIER, ZADORA-RIO 2005b]** Chareille (P.), Rodier (X.), Zadora-Rio (E.) - Analyse des transformations du maillage paroissial et communal en Touraine à l'aide d'un SIG, *Histoire & mesure*, vol. XIX – n° 3/4, 2004, p. 317-344.
- **[RODIER, GALINIE, MOREAU, ZADORA-RIO 2005c]** Rodier (X.), Galinié (H.), Moreau (A.), Zadora-Rio (E.) - Utilisation des SIG en archéologie : application à la topographie historique en Indre-et-Loire (France), in : *Apport des SIG au monde de la recherche - Apport des SIG au monde de la recherche*, Orléans : (2005) - <http://halshs.archives-ouvertes.fr/halshs-00005395/fr/> [revue en ligne au 14/05/09]

Interventions, conférences, entretiens et autres ressources :

- **[COLLOQUE]** Chareille (P.), Rodier (X.), Zadora-Rio (E.) - *Analyse des transformations du maillage paroissial et communal en Touraine*, Temps et espaces de l'homme en société, Analyses et modèles spatiaux en archéologie, XXV^e rencontres internationales d'Archéologie et d'Histoire d'Antibes, 21 - 23 Octobre 2004.

LE PROJET PACT :

PaCT : Paroisses et Communes de Touraine est un SIG élaboré pour effectuer les analyses spatiales dans le cadre du programme de recherche portant sur la constitution et les transformations du maillage paroissial puis communal en Touraine. Les objectifs de ce programme sont d'une part d'étudier les processus de hiérarchisation qui ont conduit à la mise en place des centres paroissiaux et d'autre part d'identifier les facteurs d'ordre historique, géographique ou pédologique qui ont influencé leur morphologie.

Le SIG est utilisé ici pour mesurer les valeurs nécessaires aux calculs des indices utilisés dans les analyses statistiques. Il constitue également un outil de modélisation et de simulation. La modélisation répond à deux objectifs : le premier, fondé sur le calcul de maillages théoriques, est de tester le rôle des paramètres qui conditionnent le modèle utilisé dans la détermination des données réelles, en l'occurrence les limites de communes en 1791 et 1999 ; le deuxième est d'appliquer le modèle à des données antérieures. Le principe des modèles utilisés repose sur des fonctions de calcul de distance coût à partir des chefs-lieux de commune. Cela permet de définir un maillage continu dans lequel chaque entité est la surface d'une commune théorique selon le modèle utilisé. La validation du modèle repose sur des indices de comparaison, calculés pour évaluer l'écart de la réalité à chaque modèle. Cette approche permet d'une part de tester l'influence des paramètres de contraintes sur la définition des limites pour répondre au premier objectif et d'autre part de choisir le modèle le plus pertinent pour l'appliquer à des séries de données antérieures à 1791, afin de proposer des simulations de maillages.

Le SIG est mis en œuvre selon trois modalités qui font appel à des fonctions plus ou moins élaborées des outils logiciels :

- la première, que l'on peut qualifier d'élémentaire, consiste à produire des cartes thématiques en croisant les données attributaires entrées dans le système ;
- la deuxième exploite les propriétés géométriques des entités spatiales pour calculer des paramètres d'analyse morphologique ;
- la troisième calcule des modèles théoriques afin de les confronter aux données réelles

Le système documentaire est constitué de deux bases de données constituées sous le logiciel 4D antérieurement à la mise en place du SIG :

- la première, intitulée *Toposources Anjou-Touraine* (TAT), contient un relevé systématique de toutes les informations topographiques localisées contenues dans les sources écrites antérieures à toutes les informations relatives à l'Anjou et à la Touraine. Parmi ces informations se trouvent toutes les mentions d'églises avec le terme les désignant dans les sources latines (*ecclesia, capella, oratorium, etc.*) ; les droits paroissiaux (baptême et sépultures) et les redevances (dîmes, etc.) ; les mentions de territoires et de limites territoriales ; les mentions de lieux habités avec le terme qui les désigne (*villa, vicus, castrum,...*). L'entrée dans la table principale est la topographie (commune, lieu-dit, code INSEE), mais l'unité d'enregistrement est l'acte ou le document individuel : pour une même commune, ou un même lieu-dit, il y a autant d'enregistrements que de documents qui le mentionnent. Le nombre total d'enregistrements est de 5 824, dont 1 814 pour la Touraine.
- la deuxième, intitulée *CompIL* (Communes et Paroisses d'Indre-et-Loire), comprend les dates de mention des églises dans les différents *pouillés* de la fin du Moyen Âge publiés par Auguste Longnon³, ainsi que des données relatives au diocèse, à l'archidiaconé, et aux vocables du XIII^e siècle extraites du volume sur l'Indre-et-Loire de la série Paroisses et communes de France. L'unité d'enregistrement n'est pas le document mais la commune de 1791. Il y avait à cette date 315 communes et 26 enclaves.

Parallèlement une base de données géographiques spécifique a été produite contenant la numérisation des limites de communes de 1791 reconstituées au 1/25000 par J.-M. GORRY à partir des procès-verbaux de délimitation conservés aux Archives départementales d'Indre-et-Loire. Ont été numérisés également sur les cartes au 1/25000 les lieux-dits figurant dans les bases de données *Toposources* et *CompIL*. La numérisation, commencée par B. HANNAH sous Mapinfo®, a été reprise sous ArcGIS® par C. RUPIN (Laboratoire Archéologie et Territoires, UMR 6173 CITERES).

La base de données relatives au potentiel agricole des sols résulte d'un reclassement en fonction de critères agronomiques de la carte des sols produite par la Chambre d'Agriculture d'Indre-et-Loire et l'INRA-Orléans. Ce travail a été réalisé par D. BOUTIN avec la collaboration de S. FLANDY et A. MAUGER (Chambre d'Agriculture d'Indre-et-Loire). Les autres bases de données cartographiques utilisées sont la BD Carto® (limites des communes actuelles et réseaux hydrographiques) et la BD Altitude® de l'IGN.

Le SIG PaCT comprend trois classes d'objets spatiaux :

- les communes sont des objets surfaciques, représentés par des polygones et identifiés par un champ INSEE_CLE, constitué du code INSEE, augmenté d'un code spécifique indiquant si la commune actuelle a absorbé une commune de 1791 et si elle possédait à cette date des enclaves dans d'autres communes. Chaque commune peut donc comporter une ou plusieurs entités surfaciques selon que son finage est continu ou composite. Les communes sont associées à trois classes de descripteurs :
 - la première classe est temporelle et comporte deux modalités : 1791 et 1999 (date de la BD Carto® utilisée) ;
 - la deuxième est topologique et comprend différents descripteurs destinés à permettre une comparaison quantifiée des similitudes et des différences de forme des territoires paroissiaux et communaux. Les uns portent sur la forme générale de la commune, son degré d'étirement ou de compacité ; les autres portent sur le tracé des limites et leur caractère plus ou moins sinueux. L'indice de voisinage (ou de connexité) est donné par le rapport du nombre de communes limitrophes à la superficie de la commune. Le pourcentage de la limite communale constituée par un cours d'eau, de même que la longueur totale du réseau hydrographique compris à l'intérieur du polygone, appartiennent également à cette classe de descripteurs topologiques ;
 - la troisième classe de descripteurs contient le pourcentage des différents types de sols, classés selon leur potentiel agricole, présents à l'intérieur du polygone. Actuellement, seuls les tableaux de pourcentages sont utilisés pour les traitements statistiques, ce qui signifie que la topologie des sols n'est pas prise en compte. Dans un stade ultérieur, les auteurs prévoient d'analyser l'influence éventuelle des types de sols sur le tracé des limites.

SÉRIE : RECHERCHE		TYPE : PROGRAMME DE RECHERCHE
PACT		
PROJET ET ASPECTS ORGANISATIONNELS		
1. <u>Nombre de participants au projet :</u> Inf. 10	2. <u>Etat du projet :</u> En cours de développement	3. <u>Budget global du projet :</u> /
4. <u>Spécialités représentées dans le projet :</u> Archéologie, géophysique, statistique	5. <u>Equipe constituée ou équipe projet :</u> Equipe constituée	6. <u>Direction ou organisation hiérarchique de rattachement :</u> UMR6173
<u>Observations :</u> /		
SYSTÈME D'INFORMATION		
1. <u>Outils informatiques utilisés dans le projet :</u> SGBD : 4D®, Accès® SIG : Map-Info®, Arc Info®, ArcGIS® DAO : Adobe Illustrator®	2. <u>Contexte et niveau d'informatisation</u> Développement au sein du laboratoire par un ingénieur	3. <u>Orientation de l'outil :</u> Modélisation du maillage paroissial et communal et de son évolution
4. <u>Nbre et type des utilisateurs :</u> Un utilisateur administrateur	5. <u>Structure générale du système :</u> Système monoposte	6. <u>Niveaux intégrés dans le SIG :</u> Contributeur administrateur
7. <u>Information et données du SI :</u> Données géographiques (limites de communes) Données sur les limites de paroisses de l'ancien régime	8. <u>Origine des informations :</u> Acquisition en propre	
<u>Observations :</u> On voit dans ce projet un exemple de démarche modélisatrice dans lequel on peut dégager deux ensembles : d'un côté une base de faits (les dépouillements des sources anciennes et des cartes topographiques et leurs mise en espace) et de l'autre un processus de comparaison entre cette base de fait et un comportement qualifié de normal. C'est l'écart à ce comportement normal qui est analysé pour produire le discours historique final. Ce même modèle, comme la plupart des modèles utilisés en archéologie, repose sur des traitements de types topométriques très largement répandus en géographie et implémentés dans la plupart des logiciels SIG. Ici le modèle dit «coût-distance» est complexifié par une démarche de statistique spatiale.		

[r48] TERROIRS**LE SIG COMME UN OUTIL D'ANALYSE DES TERROIRS D'EXPLOITATION**

<u>Série :</u> Recherche	<u>Institution support :</u> UMR 6173 - LAT	<u>Type :</u> Thèse
<u>Localisation :</u> Touraine	<u>Institutions partenaires :</u>	<u>Mode d'observation :</u> Bibliographie
<u>Echelle d'approche :</u> Micro-régionale		<u>Niveau d'information :</u> Médiocre
<u>Contact(s) :</u> LETURCQ (S.) <u>Mise à jour de la fiche :</u> Février 2009		
<u>Début des travaux et état du projet :</u> 2001, en cours	<u>Chronologie dominante de l'équipe :</u> Transchronologique	<u>Chronologie dominante projet :</u> Période médiévale

SOURCES :**Bibliographie :**

- **[LETURCQ 2006]** Leturcq (S.) - À la découverte de la dimension spatiale des terriers... Le SIG, outil d'analyse des terroirs d'exploitation, *Le Médiéviste et l'ordinateur*, 44, 2006 (Les systèmes d'information géographique) <http://lemo.irht.cnrs.fr/44/terriers.htm> [En ligne au 23/02/09]
- **[LETURCQ 2001]** Leturcq (S.) - *En Beauce, de Suger aux Temps modernes*, Micro-histoire d'un territoire d'openfield, thèse de doctorat de l'Université de Tours sous la direction de M. BOURIN.

LE PROJET TERROIRS :

Ce SIG est appliqué à l'analyse des terriers qui par leur dimension administrative livrent une information de grande qualité sur d'innombrables sujets utiles pour la connaissance de la structuration des terroirs (organisation du prélèvement seigneurial, répartition des parcelles des tenures, utilisation des terres agricoles, répartition du peuplement, distribution de la propriété foraine au sein d'un terroir, réseau des chemins, mentions des unités d'assolement, découpage de l'espace au travers de l'usage des microtoponymes...).

Le projet s'intéresse plus particulièrement au terrier de *Toury* (AN. N III Eure-et-Loir 19) qui sort clairement de l'ordinaire à la fois par le soin et l'attention qui ont présidé à sa conception et à sa réalisation, mais aussi par son ampleur et la richesse exceptionnelle de la documentation qu'il contient (380 déclarations et 5500 parcelles décrites).

Plusieurs ensembles de données composent ce système d'information :

- une table intitulée « *Parcelles* » enregistre l'ensemble des informations sur les parcelles proprement dites. Chaque enregistrement correspond à une parcelle déclarée, déterminée par un code unique et obligatoire (« Codeparcelle ») qui respecte le système de repérage utilisé par l'arpenteur en 1696 ; ce codage, est indispensable pour faire le lien avec la base cartographique du SIG. Au total, la table « parcelle » comporte 5514 enregistrements. Sont associées à chaque enregistrement des informations diverses consignées dans les déclarations des tenanciers (la superficie de la parcelle, l'utilisation qui est faite de la parcelle avec un système de code chiffré selon chaque type d'utilisation : bâti, vigne, jardin, emblavure... ; une éventuelle clôture avec un système de code chiffré selon la nature de la clôture : haie vive, fossé, mur, mur et fossé... ; le système de localisation de la parcelle dans le terroir, finement décortiqué grâce à 12 champs ; les mentions

« *champtier* » ou « *réage* » sont recueillies, dans le but d'étudier le fonctionnement pratique de l'assolement ; les champs « *placementlieu* » enregistrent la situation exacte de la parcelle au sein de l'aire toponymique (à/au/aux, près de, vers, dans, sur, derrière...).

- la table « *propriétaire* » enregistre spécifiquement les informations concernant les propriétaires qui détiennent des parcelles au sein de la paroisse de *Toury* (Nom et prénom du propriétaire, ainsi que son activité professionnelle et éventuellement le titre qu'on lui donne. Le « *codeactivité* », code chiffré selon quelques rubriques : noblesse, métier agricole, artisans, bourgeoisie, clergé. La résidence de chaque tenancier, avec une double précision essentielle : la paroisse de résidence (« *Paroissepropriétaire* ») et l'agglomération (village paroissial ou hameau) dans laquelle le propriétaire réside (« *Agglopropriétaire* »).

Métairies et propriétés étant des réalités très différentes, il a fallu créer une table spécifique pour traiter les informations concernant les problèmes de l'exploitation, telles qu'elles apparaissent dans le terrier (le nom de l'exploitation, la paroisse dans laquelle est situé le centre de l'exploitation, l'agglomération dans laquelle se trouve le centre de l'exploitation. La table « *Métairies* » recense 48 exploitations qui concernent environ un tiers des parcelles. Au total, cette table contient 49 enregistrements.

Grâce au plan terrier, chaque information saisie dans cette base est rattachée à une parcelle enregistrée sous un code unique, clairement localisée dans l'espace paroissial de *Toury*.

Par la suite les sections du plan terrier sont assemblées. Le scan du plan remonté est importé dans le SIG et installé dans un système de référencement géographique (Lambert II) grâce au report des coordonnées de quelques points remarquables récupérées sur la carte IGN au 1/25000. Chaque parcelle a été redessinée une à une sous forme de polygones fermés. Chaque polygone se voit attribuer le « *Codeparcelle* » qui correspond à l'enregistrement sous lequel sont saisies toutes les informations qui concernent cette parcelle dans le terrier.

Pour l'auteur l'expérience a plusieurs avantages : d'une part toutes les pistes envisageables ont pu être explorées malgré la masse d'informations à traiter. L'automatisation du traitement des données permet d'exploiter le document dans toute sa richesse informative. D'autre part la démonstration générale a été singulièrement renforcée, dans la mesure où le SIG, sans être un logiciel de cartographie, offre quelques outils qui permettent de confectionner cartes et plans indispensables à la démonstration. La problématique de départ fut grandement enrichie, dans la mesure où des découvertes fortuites ont orienté la réflexion sur des pistes inattendues. Le SIG restitue la source écrite sous une forme graphique qui permet d'appréhender les comportements des exploitants dans leur dimension spatiale. De fait, cette micro-analyse, géographique autant qu'historique, débouche sur une approche cognitive du terroir d'exploitation. Le travail de cartographie des propriétés et des exploitations permet en effet d'aborder l'organisation des terroirs de manière anthropologique, mettant en évidence la réalité des comportements face aux discours officiels normatifs, sur lesquels se fondent généralement les études rurales.

SÉRIE : RECHERCHE		TYPE : THESE
TERROIRS		
PROJET ET ASPECTS ORGANISATIONNELS		
<u>1. Nombre de participants au projet :</u> Inf. 10	<u>2. Etat du projet :</u> En cours d'exploitation	<u>3. Budget global du projet :</u> /
<u>4. Spécialités représentées dans le projet :</u> Archéologie, Histoire	<u>5. Equipe constituée ou équipe projet :</u> /	<u>6. Direction ou organisation hiérarchique de rattachement :</u> /
<u>Observations :</u> /		
SYSTÈME D'INFORMATION		
<u>1. Outils informatiques utilisés dans le projet :</u> SGBD : 4D®, Accès® SIG : Arc Info®, ArcGIS® DAO : Adobe Illustrator®	<u>2. Contexte et niveau d'informatisation</u> /	<u>3. Orientation de l'outil :</u> Gestion et analyse des données cadastrales
<u>4. Nbre et type des utilisateurs :</u> Un utilisateur administrateur	<u>5. Structure générale du système :</u> Système monoposte	<u>6. Niveaux intégrés dans le SIG :</u> Un contributeur administrateur
<u>7. Information et données du SI :</u> Données géographique (limites de communes) Données sur les terriers		<u>8. Origine des informations :</u> Acquisition en propre
<u>Observations :</u> La mise en place du SIG a permis à l'auteur d'explorer toutes les pistes envisageables de sélection malgré la masse d'informations à traiter. L'approche exploratoire est ici clairement exploitée permettant des découvertes fortuites et orientant la réflexion sur des pistes inattendues. En outre, le SIG permet de restituer sous une forme graphique une source textuelle et d'appréhender une information dans sa dimension spatiale.		

[r49] TOURS**ANALYSE DE L'HISTOIRE URBAINE DE TOURS : LA BOIRE SAINT-VENANT**

<u>Série :</u> Recherche	<u>Institution support :</u> UMR 6173 - LAT	<u>Type :</u> Thèse
<u>Localisation :</u> Tours	<u>Institutions partenaires :</u>	<u>Mode d'observation :</u> Bibliographie
<u>Echelle d'approche :</u> Ville		<u>Niveau d'information :</u> Médiocre
<u>Contact(s) :</u> NOIZET (H.) <u>Mise à jour de la fiche :</u> Février 2009		
<u>Début des travaux et état du projet :</u> 1999 - 2003, achevée (publiée)	<u>Chronologie dominante de l'équipe :</u> Transchronologique	<u>Chronologie dominante projet :</u> Médiévale

SOURCES :**Bibliographie :**

- [NOIZET 2007] Noizet (H.) - *La fabrique de la ville, espace et société à Tours (IX^e - XIII^e siècle)*, Publications de la Sorbonne, 523 p.
- [NOIZET 2006] Noizet (H.) - « Méthodologie des SIG appliqués à l'histoire urbaine », *Le Médiéviste et l'ordinateur*, 44, 2006 (Les systèmes d'information géographique) <http://lemo.irht.cnrs.fr/44/histoire-urbaine.htm> [Consulté le 15/05/09]
- [NOIZET 2005] Noizet (H.) - « Une histoire géoarchéologique du rapport à la Loire : le cas de la boire Saint-Venant à Tours », in : *Temps et espaces de l'homme en société, Analyses et modèles spatiaux en archéologie*, actes des XXV^e rencontres internationales d'archéologie et d'histoire d'Antibes, éditions APDCA, Antibes, 2005, p. 451-461.

Interventions, conférences, entretiens et autres ressources :

- [COLLOQUE] Noizet (H.) - *Une histoire géoarchéologique du rapport à la Loire : le cas de la boire Saint-Venant à Tours*. Temps et espaces de l'homme en société, Analyses et modèles spatiaux en archéologie, XXV^e rencontres internationales d'Archéologie et d'Histoire d'Antibes, 21 - 23 Octobre 2004.

LE PROJET LA BOIRE SAINT-VENANT :

Ce projet SIG a été réalisé dans le cadre d'une thèse d'histoire médiévale traitant de l'espace urbain de Tours du IX^e au XIII^e siècle. Intégré dans le SIG TOTOPI du laboratoire Archéologie et Territoires, les manipulations ont été réalisées entre 1999 et 2003 avec le logiciel MapInfo®.

À Tours, le cadastre napoléonien a été numérisé dans le SIG TOTOPI : il a été géoréférencé en utilisant la projection cartographique Lambert II. Les parcelles cadastrales ont été saisies sous une double forme : d'une part sous forme de surface, d'autre part sous forme de lignes.

Une couche de données contenant les fiefs de la ville de Tours sous forme de surfaces a été créée et enrichie par un champ « Nom » et un champ identifiant, également qualitatif bien qu'il soit numérique. Il correspond à un code chiffré à trois éléments afin de retrouver facilement les fiefs de telle ou telle institution.

Une autre table « paroisses », réalisée à partir de la documentation du milieu du XVIII^e siècle, a

permis de localiser assez précisément ces espaces de pouvoir sur le cadastre napoléonien.

SÉRIE : RECHERCHE		TYPE : THESE
TOURS		
PROJET ET ASPECTS ORGANISATIONNELS		
1. <u>Nombre de participants au projet :</u> Inf. 10	2. <u>Etat du projet :</u> En phase de sommeil	3. <u>Budget global du projet :</u> /
4. <u>Spécialités représentées dans le projet :</u> Archéologie	5. <u>Equipe constituée ou équipe projet :</u> Equipe projet	6. <u>Direction ou organisation hiérarchique de rattachement :</u> UMR 6173 Université François Rabelais de Tours
<u>Observations :</u> /		
SYSTÈME D'INFORMATION		
1. <u>Outils informatiques utilisés dans le projet :</u> SGBD : 4D®, SIG : Map-Info®, DAO : Adobe Illustrator®	2. <u>Contexte et niveau d'informatisation</u> Thèse réalisée et encadrée par le LAT sur la base du projet TOTOPI	3. <u>Orientation de l'outil :</u> Analyse du cadastre napoléonien
4. <u>Nbre et type des utilisateurs :</u> Un utilisateur contributeur	5. <u>Structure générale du système :</u> Système mono-poste	6. <u>Niveaux intégrés dans le SIG :</u> 1 niveau utilisateur administrateur
7. <u>Information et données du SI :</u> Données cadastrales et données historiques	8. <u>Origine des informations :</u> Acquisition en propre	
<u>Observations :</u> La projet de la Boire Saint-Venant est une illustration de l'effet que peut avoir un système d'information géographique lorsqu'il est construit dans une perspective fédératrice. L'insertion de ce travail de thèse dans le cadre du projet TOTOPI permet d'enrichir la base de données communes à l'équipe, mais aussi de disposer d'un support pour engager les travaux d'analyse directement. Ici le SIG constitue un socle d'échange et les différentes études qui sont développées peuvent venir se cumuler pour construire un véritable outil d'érudition sur le territoire concerné.		

[r50] SANCERGUES**LE SIG POUR MESURER L'ÉVOLUTION DE L'OCCUPATION DU SOL : L'EXEMPLE DE SANCERGUES**

<u>Série :</u> Recherche	<u>Institution support :</u> UMR 6173 - LAT	<u>Type :</u> Programme de recherche
<u>Localisation :</u> Sancergues (Cher)	<u>Institutions partenaires :</u>	<u>Mode d'observation :</u> Bibliographie
<u>Echelle d'approche :</u> Micro-régional		<u>Niveau d'information :</u> Insatisfaisant
<u>Contact(s) :</u> POIRIER (N.) <u>Mise à jour de la fiche :</u> Février 2009		
<u>Début des travaux et état du projet :</u> 2005 -2006 (?)	<u>Chronologie dominante de l'équipe :</u> Transchronologique	<u>Chronologie dominante projet :</u> Période médiévale

SOURCES :**Bibliographie :**

- **[POIRIER 2006]** Poirier (N.) - Des plans terriers au cadastre ancien : Mesurer l'évolution de l'occupation du sol grâce au SIG, *Le Médiéviste et l'ordinateur*, 44, 2006 (Les systèmes d'information géographique) <http://lemo.irht.cnrs.fr/44/plans-terriers.htm> [En ligne au 23/02/09]

DESCRIPTION SOMMAIRE DU PROJET :

Une série de plans terriers, dressés pour la seigneurie de Sancergues (Cher) en 1723 et permettant de restituer un état du paysage au début du XVIII^e siècle ont été intégrés au SIG et superposés aux planches cadastrales levées en 1829. Cette approche permet d'observer les modalités d'évolution de l'occupation du sol sur un temps court.

L'intégralité de la seigneurie de Sancergues est documentée par 67 plans dont la plupart ont un format de l'ordre de 50 x 70 cm, datés des environs de 1722. Ces plans décrivent les terres, bois, villages, hameaux et écarts (actifs ou ruinés) se trouvant dans l'emprise de la seigneurie de Sancergues. Au sein de chaque parcelle est inscrite la nature du bien ainsi que le nom du ou des tenanciers, sa surface et la redevance qui y est associée. Ils sont pour la plupart faux sur le plan de la géométrie. Cela est particulièrement observable sur certains plans, où la proportionnalité entre le dessin et les mesures portées sur les limites parcellaires n'est pas respectée. Le plan du bourg de Sancergues illustre au mieux le caractère schématique de cette série de plans.

Les feuilles numérisées du cadastre ancien, dont la géométrie est plus fiable, ont fait l'objet d'un géoréférencement au moyen du logiciel ArcGIS®. Ce géoréférencement est fondé sur l'identification de points de contrôle pérennes (carrefours, limites parcellaires) entre l'image numérisée et une couche vectorielle disposant déjà d'un géoréférencement. Dans ce cas précis, le cadastre ancien a été « recalé » sur le fond cadastral actuel. L'intégralité du parcellaire (bâti et non bâti) a été vectorisé sous forme de polygones (plus de 5500 parcelles). Pour chaque parcelle, les informations issues des états de section dressés au moment de la levée du cadastre ont été enregistrées comme données attributaires de ces polygones : numéro de la parcelle, section, nature, nom du propriétaire, lieu de résidence de ce propriétaire, microtoponyme et classe hiérarchique.

Le document terrier n'a pas pu, faute d'une qualité géométrique suffisante, être géoréférencé. L'auteur a donc choisi d'intégrer les informations contenues dans ces plans sur le fond parcellaire vectorisé

du cadastre napoléonien. Il s'agissait de reporter d'abord sur le fond vectoriel du cadastre ancien les points de peuplement, les chemins et les limites parcellaires visibles sur les plans terriers.

Ainsi, le plan obtenu peut être utilisé pour restituer un état de l'occupation du sol au début du XVIII^e siècle, à l'échelle de la seigneurie.

La saisie des données attributaires de chaque parcelle a été réalisée. Les informations sont issues des plans terriers eux-mêmes, sans qu'il ait été nécessaire de consulter intégralement le registre terrier. Le type d'occupation du sol a été enregistré, de même que le microtoponyme associé. De la même manière que pour le cadastre ancien, une analyse thématique sur le champ « type d'occupation » permet de dresser un tableau de l'occupation du sol au début du XVIII^e siècle.

L'auteur a réalisé une analyse par mailles, ou tessellation, qui permet une modélisation et une discrétisation de l'espace selon un maillage composé de mailles géométriques régulières ou irrégulières. Un carroyage régulier (carrés de 100 m de côté, soit un hectare) a été créé sous SIG et appliqué à tout l'espace documenté.

L'intégration des plans anciens au sein d'un SIG et l'utilisation des potentialités d'analyse spatiale a permis de dépasser une estimation globale de l'évolution des masses de culture au profit d'une cartographie des phénomènes de changements proprement dits, de leurs dynamiques et de l'intensité des évolutions à l'oeuvre.

SÉRIE : RECHERCHE		TYPE : PROGRAMME DE RECHERCHE	
SANCERGUES			
PROJET ET ASPECTS ORGANISATIONNELS			
<u>1. Nombre de participants au projet :</u> Inf. 10		<u>2. Etat du projet :</u> En cours de développement , achevée (?)	
		<u>3. Budget global du projet :</u> /	
<u>4. Spécialités représentées dans le projet :</u> Archéologie, géomatique, géophysique		<u>5. Equipe constituée ou équipe projet :</u> Equipe projet	
		<u>6. Direction ou organisation hiérarchique de rattachement :</u> UMR6173	
<u>Observations :</u> /			
SYSTÈME D'INFORMATION			
<u>1. Outils informatiques utilisés dans le projet :</u> SGBD : 4D®, SIG : Arc-GIS®, DAO : Adobe Illustrator®.		<u>2. Contexte et niveau d'informatisation</u> Le projet prend place dans le contexte d'informatisation du LAT et des projets de SIG du type TOPOPI dont il reprend l'infrastructure	
		<u>3. Orientation de l'outil :</u> Analyse de l'évolution de l'occupation des sols Gestion d'un corpus de données spatialisées	
<u>4. Nbre et type des utilisateurs :</u> Un utilisateur contributeur		<u>5. Structure générale du système :</u> Système mono-poste	
		<u>6. Niveaux intégrés dans le SIG :</u> 1 niveau utilisateur administrateur	
<u>7. Information et données du SI :</u> Données des plans terrier		<u>8. Origine des informations :</u> Acquisition en propre	
<u>Observations :</u> Le projet Sancergues a été l'occasion de travailler sur le géoréférencement de sources anciennes (terriers XVIII ^e) et de mener une réflexion sur l'intégration spatiale des données non géométriquement fiables. Ici, l'outil impose le développement d'une méthodologie spécifique de traitement de l'information pour construire la base qui est ensuite passée au crible de l'analyse.			

[r51] A2T**Atlas archéologique de Touraine**

<u>Série :</u> Recherche	<u>Institution support :</u> UMR 6173 - LAT	<u>Type :</u> PCR
<u>Localisation :</u> Touraine	<u>Institutions partenaires :</u> INRAP, le Service archéologique du Conseil Général d'Indre-et-Loire, Conseil Régional du Centre, le Service Régional de l'Archéologie, ARCHEA	<u>Mode d'observation :</u> Bibliographie
<u>Echelle d'approche :</u> <u>Régionale</u>		<u>Niveau d'information :</u> Insatisfaisant
<u>Contact(s) :</u> ZADORA-RIO (E.) <u>Mise à jour de la fiche :</u> Février 2009		
<u>Début des travaux et état du projet :</u> 2005, en cours	<u>Chronologie dominante de l'équipe :</u> Transchronologique	<u>Chronologie dominante projet :</u> Transchronologique

SOURCES :**Interventions, conférences, entretiens et autres ressources :**

- **[SITE WEB]** <http://a2t.univ-tours.fr/sig.php> [Consulté le 23/02/09]

LE PROJET A2T :

L'Atlas archéologique de Touraine a été entrepris en 2005 dans le cadre d'un Projet Collectif de Recherche du ministère de la Culture, qui est piloté par le Laboratoire Archéologie et Territoires UMR 6173 CITERES (Université de Tours-CNRS) et dont les membres appartiennent à diverses institutions (le CNRS et l'Université de Tours, l'INRAP, le Service archéologique du Conseil Général d'Indre-et-Loire, le Service Régional de l'Archéologie). Il est réalisé avec le soutien financier d'ARCHEA et du Conseil Régional du Centre.

Les notices sont présentées, discutées et amendées au cours des réunions de travail du PCR, qui se tiennent alternativement au siège de l'INRAP-Tours et dans les locaux du LAT de l'Université de Tours. Elles sont ensuite soumises, pour relecture, à deux membres du comité scientifique. Les tableaux de données communiqués par les auteurs sont intégrés dans le SIG.

Le SIG interrogeable en ligne, actuellement en cours de construction, permettra de croiser les informations contenues dans les notices, et de produire ainsi de nouvelles cartes. Outre les données utilisées dans les notices de l'Atlas, le SIG contiendra un relevé des informations topographiques dans les sources écrites antérieures à 1200, issues de la base de données Toposources Anjou-Touraine réalisées sous 4D et reprises dans le SIG PaCT (Paroisses et Communes de Touraine). Le SIG sera accessible via un géoportail (serveur web ArcIMS) développé actuellement par le Centre de Ressources Numériques M²ISA (<http://www.m2isa.fr>) dont le Laboratoire Archéologie et Territoires est partenaire. <http://a2t.univ-tours.fr/>

SÉRIE : RECHERCHE		TYPE : PCR
A2T		
PROJET ET ASPECTS ORGANISATIONNELS		
<u>1. Nombre de participants au projet :</u> Sup. 10	<u>2. Etat du projet :</u> En cours de développement (?)	<u>3. Budget global du projet :</u> /
<u>4. Spécialités représentées dans le projet :</u> Archéologie, géomatique	<u>5. Equipe constituée ou équipe projet :</u> Equipe projet	<u>6. Direction ou organisation hiérarchique de rattachement :</u> INRAP, le Service archéologique du Conseil Général d'Indre-et-Loire, Conseil Régional du Centre, le Service Régional de l'Archéologie, ARCHEA
<u>Observations :</u> /		
SYSTÈME D'INFORMATION		
<u>1. Outils informatiques utilisés dans le projet :</u> SGBD : 4D®, SIG : Arc-GIS®, DAO : Adobe Illustrator® Outils de <i>Webmapping</i> : Arc IMS® (?)	<u>2. Contexte et niveau d'informatisation</u> Intégré dans le cadre des projets du LAT ce projet bénéficie aussi du soutien du centre de ressources numériques M2ISA pour le développement de l'interface Web	<u>3. Orientation de l'outil :</u> Collecte des données et gestion et échange des informations des partenaires
<u>4. Nbre et type des utilisateurs :</u> Equipe projet (sup 20)	<u>5. Structure générale du système :</u> Actuellement système monoposte géré par le LAT, prochainement système serveur avec accès administré	<u>6. Niveaux intégrés dans le SIG :</u> Administrateur Contributeur Consultation
<u>7. Information et données du SI :</u> Données géographique et archéologique (carte archéologique)	<u>8. Origine des informations :</u> Acquisition en propre	
<u>Observations :</u> Ce projet constitue un exemple de SIG fédérateur dont une des thématiques est la gestion d'une équipe par le biais d'une interface administrée. Le projet est toujours en cours de développement.		

UNIVERSITÉ DE TOULOUSE LE MIRAIL, UMR 5136 – FRAMESPA (FRANCE MERIDIONNALE, ESPAGNE)

L'unité mixte 5591 a été fondée en 2002, avant d'être confirmée en 2003, sous le numéro de code 5136.

Depuis le 22 septembre 2005, l'UMR 5136 rassemble 69 chercheurs et enseignants-chercheurs. Elle se voue à l'étude de l'histoire des sociétés médiévales, modernes et contemporaines dans toutes leurs dimensions : économique, politique, culturelle et religieuse sur un vaste champ chronologique allant du VI^e au XXI^e siècle en explorant des espaces géographiques variés, en particulier l'Europe occidentale, l'Amérique latine et l'Afrique du Nord.

[r52] GASCOGNE**UN SYSTÈME D'INFORMATION POUR L'ÉTUDE DU GRAND SCHISME DE GASCOGNE**

<u>Série :</u> Recherche	<u>Institution support :</u> UMR 5136 - FRAMESPA	<u>Type :</u> Étude
<u>Localisation :</u> Gascogne	<u>Institutions partenaires :</u>	<u>Mode d'observation :</u> Directe / bibliographie
<u>Echelle d'approche :</u> Régionale		<u>Niveau d'information :</u> Insatisfaisant
<u>Contact(s) :</u> LABARTHES (H.) <u>Mise à jour de la fiche :</u> Février 2009		
<u>Début des travaux et état du projet :</u> 2006, en cours (?)	<u>Chronologie dominante de l'équipe :</u> Transchronologique	<u>Chronologie dominante projet :</u> Période Médiévale

SOURCES :**Bibliographie :**

- [LABARTHES 2006] Labarthes (H.) - Un système d'Information Géographique pour l'étude du Grand Schisme en Gascogne (1378-1417), *Le Médiéviste et l'ordinateur*, 44, 2006 (Les systèmes d'information géographique) <http://lemo.irht.cnrs.fr/44/grand-schisme-gascogne.htm> [En ligne au 23/02/09]

DESCRIPTION SOMMAIRE DU PROJET :

Le logiciel Arc-view® a été utilisé pour croiser des couches thématiques d'informations géographiques sur le partage entre obédiences princières et pontificales à l'époque du Grand Schisme en Gascogne et en explorer la dimension géographiques. L'utilisation de l'outil SIG conduit à définir très précisément une politique de dépouillement des sources, en l'occurrence pontificales, de manière à élaborer une base de données géographiques. Les obédiences princières sont extrapolées sous forme d'objets surfaciques à partir des travaux de cartographie historique existant et de contrôles dans les sources conservées (principalement les *Gascons Rolls*, conservés au Public Record Office à *Kew*). Les obédiences pontificales sont établies à l'échelle des établissements ecclésiastiques, à partir d'une édition électronique des lettres pontificales et suppliques relatives à la Gascogne (*Archivio Segreto Vaticano*, Registres de Suppliques 47-104, Registres du Latran 1-205, Registres du Vatican 291-359, Registres d'Avignon 205-349). L'échelle de précision désirée est celle des communautés paroissiales.

Conjointement à la conception des couches de données géographiques, une base Access® est développée avec comme champs :

- une clé primaire conduisant de l'information à sa source ;
- une clé topographique, permettant de mobiliser l'ensemble des informations de la base en lien avec un individu ou avec un lieu. Le code INSEE des communes sur lesquelles se situent les informations est assigné.

Le premier objectif assigné à cette application est de tester l'hypothèse d'un partage territorial des obédiences pontificales, sur la base du modèle reconnu par les contemporains du schisme : « à chaque prince, son obédience ».

SÉRIE : RECHERCHE		TYPE : PROGRAMME DE RECHERCHE	
GASCOGNE			
PROJET ET ASPECTS ORGANISATIONNELS			
<u>1. Nombre de participants au projet :</u> Inf. 10	<u>2. Etat du projet :</u> En cours de développement (?)	<u>3. Budget global du projet :</u> /	
<u>4. Spécialités représentées dans le projet :</u> Archéologie	<u>5. Equipe constituée ou équipe projet :</u> Equipe projet	<u>6. Direction ou organisation hiérarchique de rattachement :</u> UMR5136	
<u>Observations :</u> /			
SYSTÈME D'INFORMATION			
<u>1. Outils informatiques utilisés dans le projet :</u> SGBD : Access® SIG : Arc-View®	<u>2. Contexte et niveau d'informatisation</u> Les bases de données ont été développées entièrement par l'équipe projet	<u>3. Orientation de l'outil :</u> Gestion et analyse des informations historiques	
<u>4. Nbre et type des utilisateurs :</u> Un utilisateur contributeur	<u>5. Structure générale du système :</u> Utilisateur mono-poste	<u>6. Niveaux intégrés dans le SIG :</u> Un utilisateur contributeur	
<u>7. Information et données du SI :</u> Données historique et archéologique		<u>8. Origine des informations :</u> Acquisition en propre	
<u>Observations :</u> Le projet repose sur un traitement des données textuelles et de retraitement des travaux de cartographie historique préexistants. Comme dans d'autres projets l'analyse se fonde ensuite sur une comparaison entre un modèle qualifié de «normal» et le comportement observé des données.			

[r53] NARBONNE**SIG NARBONNE**

<u>Série :</u> Recherche	<u>Institution support :</u> UMR 5136 - FRAMESPA	<u>Type :</u> Programme de recherche
<u>Localisation :</u> Narbonne	<u>Institutions partenaires :</u>	<u>Mode d'observation :</u> Bibliographie
<u>Echelle d'approche :</u> Micro-Régionale		<u>Niveau d'information :</u> Insatisfaisant
<u>Contact(s) :</u> DELLONG (E.) <u>Mise à jour de la fiche :</u> Février 2009		
<u>Début des travaux et état du projet :</u> 2006, en cours	<u>Chronologie dominante de l'équipe :</u> Transchronologique	<u>Chronologie dominante projet :</u> Antiquité

SOURCES :**Bibliographie :**

- [DELLONG 2006] Dellong (É.) - Un SIG archéologique consacré à Narbonne antique et à son proche terroir, *Le Médiéviste et l'ordinateur*, 44, 2006 (Les systèmes d'information géographique) <http://lemo.irht.cnrs.fr/44/narbonne-antique.htm> [En ligne au 23/02/09]

LE PROJET NARBONNE :

Ce SIG consacré à la cité antique de Narbonne et à son terroir est né en 2006 pour répondre à la problématique soulevée par un doctorat : décrire, pour une période donnée (l'Antiquité), une unité géographique (le littoral Narbonnais), tout en rendant compte des dynamiques humaines et naturelles parfois contradictoires qui la caractérisent.

L'objectif a été de disposer d'un outil capable de recenser et de localiser tous les vestiges et trouvailles archéologiques, anciens et/ou récents, recensés sur un territoire rural et urbain et d'une manière plus large, tous les témoignages d'occupation du sol antique. Cet outil a aussi été utilisé pour superposer tous les documents planimétriques en présence : photographies infrarouges, photographies aériennes, orthophotographies, plans de fouilles, etc, depuis le plan de fouille au 1/20 jusqu'à la carte géologique au 1/50000. La question de l'analyse spatiale n'a été envisagée que dans un second temps. Mapinfo® est le logiciel sous lequel sont réunies toutes les données. La numérisation des données graphiques est effectuée directement sous Map info® par vectorisation manuelle d'images scannées et de photographies préalablement géoréférencées. Certaines données sont également traitées dans un logiciel de DAO de type Illustrator® ou Autocad® et importées dans le SIG au format dxf. Les données sémantiques sont gérées dans des bases réalisées dans Microsoft Access® ou Excel® et liées à Mapinfo® (une liaison avec une base de données Oracle®, sur serveur, est envisagée dans le futur). Les interpolations faisant appel à des méthodes spécifiques (Krigage par exemple) sont réalisées dans Vertical Mapper®, logiciel « add on » de Map info®.

Conformément à l'esprit du projet, ce SIG se structure autour de trois grands modèles de représentations hiérarchisées suivant plusieurs degrés d'analyse, de l'échelle de la fouille à celle du site.

La couverture partielle du littoral par l'orthophotographie a permis, par exemple, la recherche de parcelles sur des communes pour lesquelles les auteurs ne disposent pas de fonds cadastral. Ces couvertures photos tiennent compte de la déformation engendrée par le relief, offrent une résolution

suffisamment grande pour travailler au 1/2000 voire au 1/1000 en certains points. D'autres couvertures aériennes plus anciennes (1935, 1970..) tout comme d'autres ressources (photographies infra-rouge, carte géologique du littoral, des extraits de cartes topographiques anciennes au 1/25000) viennent compléter l'ensemble.

Des bases de données spécifiques ont été construites, destinées à localiser, caractériser et synthétiser les informations relatives aux plans archéologiques de sites urbains et aux données de prospections.

Une base de données géo-archéologiques a été mise au point dans le but de mieux comprendre et d'établir de possibles liens entre données stratigraphiques paléo-environnementales et archéologiques. Une ébauche de base de données consacrée aux chemins anciens a également été mise en place. Toutes ces informations sont représentées sous la forme d'objets ponctuels.

Seule la base de données dédiée aux sites archéologiques urbains et à quelques sites ruraux ayant fait l'objet de fouilles présente, sous la forme d'objets de type linéaire ou surfacique, tous les plans de fouilles géoréférencables (c'est-à-dire localisables sur fond cadastral) préalablement numérisés (décalqués ou transformés en objets vectoriels). Ces documents ont tous en commun au moins une représentation ponctuelle qui permet d'avoir une approche synthétique.

Un soin tout particulier a été apporté au géoréférencement des plans de sites urbains et ruraux. Le recensement classique des traces de centuriation sur fond topographique au 1/25000 a ainsi été entrepris: toutes les traces présentes sur la carte numérisée et géoréférencée ont été décalquées et dotées d'informations.

Un autre aspect du SIG, également lié à la caractérisation de l'occupation du sol littoral, concerne celui de la caractérisation des zones d'épandage antique.

SÉRIE : RECHERCHE		TYPE : PROGRAMME DE RECHERCHE	
NARBONNE			
PROJET ET ASPECTS ORGANISATIONNELS			
<u>1. Nombre de participants au projet :</u> Inf. 10	<u>2. Etat du projet :</u> En cours de développement (?)		<u>3. Budget global du projet :</u> /
<u>4. Spécialités représentées dans le projet :</u> Archéologie, géomatique	<u>5. Equipe constituée ou équipe projet :</u> Equipe projet	<u>6. Direction ou organisation hiérarchique de rattachement :</u> UMR 5136	
<u>Observations :</u> /			
SYSTÈME D'INFORMATION			
<u>1. Outils informatiques utilisés dans le projet :</u> SGBD : Access® SIG : Map info®, Vertical mapper® DAO : Adobe illustrator®, Autocad®	<u>2. Contexte et niveau d'informatisation</u> Pas de développement préalable au projet. Les bases de données ont été développées spécifiquement dans le cadre de l'équipe		<u>3. Orientation de l'outil :</u> Gestion et analyse des données
<u>4. Nbre et type des utilisateurs :</u> /	<u>5. Structure générale du système :</u> Utilisateur mono-poste	<u>6. Niveaux intégrés dans le SIG :</u> Un utilisateur contributeur	
<u>7. Information et données du SI :</u> Données géographique Données de fouille archéologique sur Narbonne et carte archéologique pour la région de Narbonne		<u>8. Origine des informations :</u> Acquisition en propre	
<u>Observations :</u> Le projet Narbonne s'est d'abord fixé comme objectif de faire la synthèse d'une documentation jusque là éparse (fouilles anciennes et récentes, photographies infrarouges, photographies aériennes, orthophotographies, plans de fouilles,...). D'abord conçu comme un outil de synthèse, la question de l'analyse spatiale n'a été envisagée que dans un second temps.			

ECOLE NORMALE SUPÉRIEURE, UMR 8546 – ARCHEOLOGIE D'ORIENT ET D'OCCIDENT

L'équipe Archéologies d'Orient et d'Occident, telle qu'elle a été créée en 1990 à partir du regroupement de plusieurs équipes préexistantes, s'est donné comme mission d'explorer les domaines situés aux marges des cultures classiques, que ce soit chronologiquement ou géographiquement, domaines souvent laissés de côté par les établissements universitaires car n'entrant pas facilement dans les cadres d'enseignement définis par le système académique français.

Ainsi l'UMR comprend des équipes travaillant :

- sur les civilisations de l'Asie Centrale, à la jonction de la civilisation gréco-romaine et de celles de l'Orient,
- sur l'Afrique du Nord antique, où se superposent les éléments indigènes, phénico-puniques, romains,
- sur le monde celtique,
- sur le monde étrusque et italique.

[r54a] BERRY**SIG BERRY ANTIQUE**

<u>Série :</u> Recherche	<u>Institution support :</u> UMR 8546 - AOROC	<u>Type :</u> PCR
<u>Localisation :</u> Berry	<u>Institutions partenaires :</u> Université de Paris 1 Panthéon - Sorbonne Service Régional d'Archéologie, région Centre	<u>Mode d'observation :</u> Bibliographie
<u>Echelle d'approche :</u> Régionale		<u>Niveau d'information :</u> Moyen
<u>Contact(s) :</u> BATARDY (C.), BUCHENSCHUTZ (O.) <u>Mise à jour de la fiche :</u> Février 2009		
<u>Début des travaux et état du projet :</u> 1998, en cours	<u>Chronologie dominante de l'équipe :</u> Antiquité	<u>Chronologie dominante projet :</u> Antiquité

SOURCES :**Bibliographie :**

- **[BATARDY 2006]** Batardy (C.) - Le Berry antique, De la carte au modèle-chorème, *Revue archéologique du Centre de la France*, Tome 43, 2004, URL : <http://racf.revues.org/index241.html> [En ligne au 23/02/09].
- **[BATARDY 2004]** Batardy (C.) - Le Berry antique : de la carte au modèle-chorème, *Revue archéologique du centre de la France*, 2004, 43, p. 253-258.
- **[BATARDY 2001]** Batardy (C.) - Le système d'information géographique, *in : L'occupation du sol dans le Berry antique : rapport 1998-2000*, Paris : UMR 8546 (Archéologies d'Orient et d'Occident), 2001, p. 25-33.
- **[BATARDY et al. 2003]** Batardy (C.), Buchsenschutz (O.), Gandini (C.) — Le Berry antique (*Bituriges Cubi*) : archéologie, SIG et environnement, *in : Actualité de la recherche en Histoire et archéologie agraires : actes du colloque AGER, V, 19-20 septembre 2000*, Besançon : Presses Universitaires Franc-comtoises, 2003, p. 339-356.
- **[BATARDY et al. 2001]** Batardy (C.), Buchsenschutz (O.), Dumasy (F.), dir. - Le Berry antique, Milieu, Hommes, Espaces, Atlas 2000, *Revue Archéologique du Centre de la France*, 21^{ème} Suppl., Tours, 190 p.

LE PROJET BERRY ANTIQUE :

Le PCR sur le Berry antique a été entrepris en 1997 par le CNRS, l'Université de Paris I, le Service Régional de l'Archéologie de la région Centre, les collectivités locales et les chercheurs locaux. Il a bénéficié d'un financement Européen (FEDER et FSE) pour développer des outils informatiques, des bases de données géographiques et des interventions de terrains (prospections).

L'objectif général de ce projet est de réunir les outils et les données pour fonder une recherche sur l'archéologie, l'histoire et le paléo-environnement d'une cité antique et de son territoire.

L'approche a été développée à une échelle moyenne sur une zone de près de 4000 km² qui correspond aux limites du territoire de la cité antique des Bituriges. Outre la dimension scientifique ce choix permet de travailler en continuité avec les travaux d'inventaire du ministère de la culture et aussi de

lier les sources archéologiques avec un espace géographique continu.

L'approche environnementale a été conduite dans le cadre des régions naturelles dans lesquelles les conditions environnementales sont relativement homogènes. Ces mêmes unités ont servi de base pour la conduite des prospections.

Plusieurs catégories de données ont été réunies. Les données archéologiques sont issues de trois catégories de sources :

- la bibliographie ancienne d'abord, accessible directement ou au travers de la Carte Archéologique de la Gaule (CAG), constitue un corpus important d'informations sur des sites parfois impressionnants mais avec des qualités d'information variables ;
- les données des services du Ministère de la Culture, notamment celles de la base DRACAR contenant les informations sur les fouilles récentes, qui ont été importées dans une base de données File-Maker® et les dossiers de site du SRA qui contiennent les DFS et regroupent toutes les archives des opérations.
- Les données environnementales enfin viennent compléter cet ensemble. Elles sont de plusieurs ordres. Les premières correspondent aux référentiels géographiques. La Bd Carto® et la Bd Alti® permettent de disposer d'un cadre géographique et altimétrique correspondant à une échelle d'approche régionale pour toutes les opérations de référencement. La base de données de l'IFEN, *Corinne Land Cover*® permet de disposer d'une information sur les couvertures végétales avec une précision d'échantillonnage de l'ordre d'un hectare. La géologie a été introduite par la numérisation de la carte du BRGM au 1/100000. La pédologie est traitée par le biais des cartes des sols au 1/50000, réalisées et publiées par l'INRA. Les sols y sont recensés en fonction de leurs propriétés et de leurs potentiels agricoles actuels.

Du point de vue de l'infrastructure technique la gestion des informations attributaires a été réalisée sous le logiciel File Maker pro®. La liaison avec le logiciel SIG, Arc-View® s'est effectuée par des exports de tables Excel®.

L'ensemble des données a été codée et classifiée par grandes périodes chronologiques selon de critères morphologiques, typologiques et fonctionnels. L'information a en outre été pondérée par un classement en trois niveaux de précision : l'information récente placée à 100 m près en coordonnées *Lambert II étendues*, l'information issue de la bibliographie ancienne ou de l'ouvrage de la carte archéologique de la Gaule (CAG) localisée par géocodage sur le toponyme qui lui est rattachée, l'information ancienne difficilement localisable géocodée sur le centroïde la commune. Les données sont ensuite mobilisées différemment en fonction de l'échelle de travail à laquelle on se place, du 1/100000 aux échelles plus précises (micro-régionales, 1/25000).

La comparaison avec les données environnementales (essentiellement pédologiques et géologiques) permet de pondérer l'échantillonnage et de faire ressortir les biais de prospection.

SÉRIE : RECHERCHE		TYPE : PROGRAMME DE RECHERCHE
BERRY		
PROJET ET ASPECTS ORGANISATIONNELS		
<u>1. Nombre de participants au projet :</u> Sup. 10	<u>2. Etat du projet :</u> En phase d'exploitation	<u>3. Budget global du projet :</u> /
<u>4. Spécialités représentées dans le projet :</u> Archéologie	<u>5. Equipe constituée ou équipe projet :</u> Equipe projet	<u>6. Direction ou organisation hiérarchique de rattachement :</u> UMR 8546
<u>Observations :</u> /		
SYSTÈME D'INFORMATION		
<u>1. Outils informatiques utilisés dans le projet :</u> SGBD : Access® SIG : Arc GIS® DAO : Adobe illustrator®, Autocad®	<u>2. Contexte et niveau d'informatisation</u> Développé sur des bases de données issues de différentes institutions (DRACAR) le projet Berry n'a pas développé une infrastructure spécifique pour animer son réseau d'acteurs	<u>3. Orientation de l'outil :</u> Gestion et analyse des données Production cartographique
<u>4. Nbre et type des utilisateurs :</u> /	<u>5. Structure générale du système :</u> Utilisateur mono-poste	<u>6. Niveaux intégrés dans le SIG :</u> Un utilisateur contributeur
<u>7. Information et données du SI :</u> Données géographique Données archéologique (carte archéologique)		<u>8. Origine des informations :</u> Acquisition en propre et échanges pour les données DRACAR
<u>Observations :</u> Tout le projet est orienté vers la production d'un atlas papier. Il constitue l'exemple le plus abouti de ce type de production en proposant une série de documents de synthèse et d'état des lieux sur une région suivis d'un ensemble de cartes plus analytiques sur le territoire de la cité. Le développement de ce projet a nécessité de mettre en place tout un processus de gestion et d'acquisition de l'information issue de différentes sources et provenant de différents acteurs. Ici, ce n'est pas l'interface technique qui a joué le rôle de lien entre les acteurs mais bien l'ingénieur en charge de la dimension technique du projet (BATARDY).		

UMR 5648 HISTOIRE ET ARCHÉOLOGIE DES MONDES CHRÉTIENS ET MUSULMANS MÉDIÉVAUX, UNIVERSITÉ LUMIÈRE LYON 2

En 1994, le rassemblement de cinq équipes a donné naissance à l'unité mixte de recherches 5648 qui constitue l'un des principaux foyers de recherche historique et archéologique sur le Moyen Age chrétien et musulman. Basée à Lyon, elle rassemble des archéologues, des historiens et des littéraires dont les travaux portent aussi bien sur la région Rhône-Alpes et le Grand Sud-Est, que sur l'ensemble du monde méditerranéen.

[r54b] TOLÈDE**TOLÈDE**

<u>Série :</u> Recherche	<u>Institution support :</u> UMR 5648 - Monde chrétiens et musulmans médiévaux	<u>Type :</u> Etude
<u>Localisation :</u> Tolède (Espagne)	<u>Institutions partenaires :</u>	<u>Mode d'observation :</u> Bibliographie
<u>Echelle d'approche :</u> Ville		<u>Niveau d'information :</u> Insatisfaisant
<u>Contact(s) :</u> PASSINI (J.) <u>Mise à jour de la fiche :</u> Février 2009		
<u>Début des travaux et état du projet :</u> 2004, cours	<u>Chronologie dominante de l'équipe :</u> Médiévale	<u>Chronologie dominante projet :</u> Médiévale

SOURCES :**Bibliographie :**

- **[PASSINI 2004]** Passini (J.) - Patrimoine et espace urbain médiéval européen : création d'un SIG et d'une plate forme Internet, Table ronde - *Villes et SIG : Quels sont les besoins en géomatique de l'archéologie urbaine ?* Autour du thème 7 et du thème 8, Cahier V des thèmes transversaux ArScAn - 2003/2004, Nanterre, p. 275-277.

Interventions, conférences, entretiens et autres ressources :

- **[SITE WEB]** <http://ciham.ish-lyon.cnrs.fr> [Consulté le 23/02/09]

DESCRIPTION SOMMAIRE DU PROJET :

Ce projet se fixe l'objectif de réaliser un instrument associant une base de données spatiales traitant de la période médiévale et un logiciel SIG dans l'optique de faciliter la gestion du patrimoine urbain et l'intégration de l'histoire médiévale dans la ville. L'inventaire des biens immobiliers des couvents et des chapitres des cathédrales de nombre de villes espagnoles (Tolède, Grenade, Séville) aux XV^e et XVI^e siècles suscite un intérêt autant chez les chercheurs travaillant sur ces villes que chez ceux qui ont la charge de ce patrimoine, de sa sauvegarde et de sa réhabilitation.

Ce projet souhaite assurer la pérennisation de la documentation constituée et informatiser les données qui forment le fonds documentaire. Il consiste à construire une base de données, intégrant d'une part l'ensemble des descriptions des maisons contenues dans les livres de mesures (soit plus de mille maisons à Tolède), d'autre part le plan des maisons médiévales ainsi que les photographies des éléments d'architecture médiévale conservés dans ces maisons, et, enfin, les coordonnées géographiques, sur les fonds cadastraux actuels, des maisons identifiées.

Le travail est en cours en ce qui concerne la ville de Tolède. La base de données permettra de mettre en relation la documentation médiévale d'une ville avec ses restes architecturaux et archéologiques. Elle sera ouverte aux chercheurs et à tous ceux qui ont la charge du patrimoine urbain de ces villes. Une utilisation pleinement efficace de cet ensemble de données, en particulier son interrogation automatique et une recherche affinée en fonction de la topographie de l'espace urbain, impliquent la réalisation d'un SIG. La méthodologie de cet outil est conçue sur la base de deux volets principaux :

- 1- L'inventaire et la hiérarchisation des données disponibles dans chaque exemple d'étude. Les données seront hiérarchisées afin de pouvoir filtrer l'accès à la base de données selon l'utilisateur.

Les auteurs s'appuient sur les directives de l'initiative européenne INSPIRE, relatives à la création et à la documentation de données à l'intérieur du projet, en appliquant la norme ISO 19115 relative à la création de métadonnées. Cela permettra leur insertion dans des catalogues accessibles au public.

Les données se répartissent de la façon suivante pour la ville de Tolède :

Les données issues des textes médiévaux

- noms de quartier, de rues ;
- édifices publics : bain, église, four, marché, mosquée, synagogue...
- informations concernant la parcelle : son occupant, le propriétaire, le loyer ou le tribut...
- informations relatives à la maison : type, nombre de pièces, de niveaux, présence d'un escalier, d'un patio...
- évolution médiévale de l'habitat.

Les données métriques médiévales concernant à Tolède plus de 1000 maisons, décrites avec leurs mesures :

- Longueur, largeur des pièces en *varas* (0,835 m)
- Surfaces calculées
- Les données actuelles des maisons médiévales identifiées et restituées

Les données cartographiques actuelles

- plan topographique actuel
- cartographie historique restituée des XV^e et XVI^e siècles, mise à l'échelle du cadastre actuel

Données analytiques du bâti et du parcellaire actuel au niveau du tissu parcellaire ancien : rues, places, impasses...

Données photographiques permettant de situer en coordonnées géographiques les photos actuelles ou anciennes d'intérêt historique.

2 – La démarche et la stratégie utilisées par les participants pour le développement du SIG comme outil d'analyse et de modélisation spatiale pointe l'importance de la création de cartes thématiques à partir de ce travail et leur publication sur Internet, à côté des documents et des photographies des éléments cartographiés. La publication de ces cartes cherche à rendre accessible aux habitants de la ville, par Internet ou par borne d'information *in situ*, la culture urbaine médiévale et à la mettre en relation avec la culture actuelle.

SÉRIE : RECHERCHE		TYPE : PROGRAMME DE RECHERCHE
TOLÈDE		
PROJET ET ASPECTS ORGANISATIONNELS		
<u>1. Nombre de participants au projet :</u> Inf. 10	<u>2. Etat du projet :</u> En cours de développement (?)	<u>3. Budget global du projet :</u> /
<u>4. Spécialités représentées dans le projet :</u> Archéologie, géomatique	<u>5. Equipe constituée ou équipe projet :</u> Equipe constituée	<u>6. Direction ou organisation hiérarchique de rattachement :</u> UMR 5648
<u>Observations :</u> /		
SYSTÈME D'INFORMATION		
<u>1. Outils informatiques utilisés dans le projet :</u> SGBD : File Maker Pro® SIG : Arc-GIS®	<u>2. Contexte et niveau d'informatisation</u> Pas d'infrastructure préexistante. Les base de données sont développées en interne avec les compétences des chercheurs	<u>3. Orientation de l'outil :</u> Gestion et analyse des données urbaines Cartographie
<u>4. Nbre et type des utilisateurs :</u> /	<u>5. Structure générale du système :</u> Utilisateur mono-poste	<u>6. Niveaux intégrés dans le SIG :</u> Un utilisateur contributeur
<u>7. Information et données du SI :</u> Les données issues des textes médiévaux Les données métriques médiévales concernant à Tolède plus de 1000 maisons, décrites avec leurs mesures Les données cartographiques actuelles	<u>8. Origine des informations :</u> Acquisition en propre	
<u>Observations :</u> Le projet Tolède se définit d'abord comme un outil de spatialisation et de compilation de ressources documentaires sur l'espace urbain. Sa constitution répond à des besoins et des problématiques de recherche mais vise aussi à l'intégration des données patrimoniales dans les procédures d'aménagement de la ville.		

UMR 7619 SISYPHE, GROUPE DE GÉOPHYSIQUE APPLIQUÉE UNIVERSITÉ DE PARIS VI PIERRE ET MARIE CURIE

Les travaux de l'Unité Mixte de Recherche 7619 Sisyphé se focalisent sur les cycles de l'eau et des éléments qu'elle transporte. Ils intègrent donc l'ensemble des processus qui contrôlent ces cycles, qu'ils soient hydrologiques, géologiques, atmosphériques, géochimiques ou biogéochimiques, dans une démarche interdisciplinaire.

La modélisation et les méthodes géophysiques constituent des outils privilégiés dans ce cadre. Les problématiques de cette unité portent plus spécifiquement sur :

- les ressources en eau et leur gestion,
- les altérations anthropiques des eaux, des milieux aquatiques,
- la prospection géophysique et ses applications hydrologiques et archéologiques,
- les ressources minérales et énergétiques et le stockage des déchets.

[r55] LE VIEIL EVREUX**SIG SUR LE SITE DU VIEIL EVREUX**

<u>Série :</u> Recherche	<u>Institution support :</u> UMR 7619 Université de Paris VI Pierre et Marie Curie	<u>Type :</u> Thèse
<u>Localisation :</u> Evreux	<u>Institutions partenaires :</u> Conseil général de l'Eure	<u>Mode d'observation :</u> Directe / bibliographie
<u>Echelle d'approche :</u> Urbaine et territoire		<u>Niveau d'information :</u> Satisfaisant
<u>Contact(s) :</u> AUBRY (L.), GUYARD (L.) <u>Mise à jour de la fiche :</u> Février 2009		
<u>Début des travaux et état du projet :</u> 1999 thèse soutenue en 2003	<u>Chronologie dominante de l'équipe :</u> Transchronologique	<u>Chronologie dominante projet :</u> Antiquité

SOURCES :**Bibliographie :**

- **[AUBRY GUYARD 2003]** Aubry (L.), Guyard (L.) - Contexte de la mise en place d'un SIG sur un territoire, La ville gallo-romaine du Vieil-Evreux, Aspect cartographique, *Cahier des thèmes transversaux n°V - 2003/2004, Table ronde - Villes et SIG : Quels sont les besoins en géomatique de l'archéologie urbaine ?* Autour du thème 7 et du thème 8, p.278-283.
- **[AUBRY et ali. 1999]** Aubry (L.), David (Ch.), Dabas (M.) - Le site gallo-romain du Vieil-Evreux, Quatre ans de prospections géophysiques, *Revue XYZ*, n° 79, p. 92-95.
- **[AUBRY 2000]** Aubry (L.) - *Établissement d'un Modèle Numérique de Terrain. Analyse de photographies aériennes, Ville antique du Vieil-Evreux*, Rapport intermédiaire, Terra nova, Conseil général de l'Eure.
- **[AUBRY 2001]** Aubry (L.) - Le site gallo-romain du Vieil-Evreux, Étude documentaire, *Revue XYZ*, n°88, p. 24-27.
- **[AUBRY 2003]** Aubry (L.) - *Acquisition, traitement et restitution des données d'une reconnaissance archéologique, La ville antique du Vieil-Evreux*, Thèse soutenue à l'Université Paris VI.

LE PROJET SIG DU VIEIL EVREUX :

Située à 10 km à l'est d'Evreux, l'agglomération antique du Vieil-Evreux (Eure) occupe un espace de 250 ha sur le plateau de Saint-André dans l'Eure. Si Evreux correspond au chef-lieu de la cité des *Aulerques Eburovices*, la vocation de l'agglomération du Vieil-Evreux, après être longtemps restée inconnue, apparaît être essentiellement culturelle.

Dans le cadre d'un programme de valorisation de l'édifice thermal du Vieil-Evreux, la mission archéologique du Vieil-Evreux (Conseil général de l'Eure), dirigée par L. GUYARD a relancé un programme de recherche d'abord axé sur les thermes, puis sur l'ensemble de l'agglomération. C'est dans ce cadre que s'est déroulé le développement d'un SIG. Le développement de ce projet a donné

lieu à la réalisation d'une thèse de doctorat soutenue début 2003 par L. AUBRY.

C'est à partir du début du XIX^e siècle qu'ont lieu les premières campagnes de fouilles (REVER 1801 à 1804). Divers archéologues se succèdent sur le site jusqu'en 1842. Ces études ont permis d'estimer l'étendue du site. Les fouilles reprennent au début du XX^e siècle et se poursuivent de manière plus ou moins ininterrompue jusqu'en 1978. Elles concernent essentiellement les édifices monumentaux.

Dès les années 60, l'archéologie aérienne très active sur le site, permet de préciser le tracé de l'aqueduc défini au XIX^e siècle et d'ouvrir sur une vision globale de l'agglomération. En 1996, le conseil général de l'Eure a mandaté L. GUYARD pour diriger le projet de valorisation de l'édifice thermal du Vieil-Evreux. Depuis cette date une problématique de recherche archéologique sur la ville du Vieil-Evreux a été lancée, parallèlement à la constitution d'une réserve du patrimoine archéologique.

C'est dans cette optique que des études géophysiques ont été menées sur diverses parties de la ville antique : les thermes et ses abords immédiats, sur le théâtre antique et sur le *fanum* occidental ainsi que sur le grand sanctuaire. Ces recherches se sont surtout concentrées sur les bâtiments (et non sur l'ensemble de l'agglomération) et ont produit un grand nombre de collections documentaires. C'est de la nécessité de confronter toutes ces données qu'est né le besoin du développement d'un SIG.

Des documents d'échelles diverses tels que les cadastres modernes et anciens ainsi que les clichés des prospections aériennes ont été exploités. La ville antique a été replacée dans son contexte topographique et un Modèle Numérique de Terrain (MNT) a été créé.

Parallèlement, le cadastre napoléonien a été vectorisé, géoréférencé et mosaïqué dans l'optique de développer une analyse morphologique du paysage. Ce premier ensemble de données a été complété par des photographies aériennes, elles aussi intégrées au SIG.

SÉRIE : RECHERCHE		TYPE : THÈSE
VIEIL ÈVREUX		
PROJET ET ASPECTS ORGANISATIONNELS		
1. <u>Nombre de participants au projet :</u> Moins de 10	2. <u>Etat du projet :</u> En attente	3. <u>Budget global du projet :</u> /
4. <u>Spécialités représentées dans le projet :</u> Archéologie, géophysique	5. <u>Equipe constituée ou équipe projet :</u> Equipe constituée (CG) et équipe projet (L. AUBRY)	6. <u>Direction ou organisation hiérarchique de rattachement :</u> UMR 7619 CG27
<u>Observations :</u>		
SYSTÈME D'INFORMATION		
1. <u>Outils informatiques utilisés dans le projet :</u> SGBD : Access® DAO :/ SIG : Surfer ®, Map Lab ®	2. <u>Contexte et niveau d'informatisation</u> Application utilisée par l'auteur	3. <u>Orientation de l'outil :</u> Recherche, modélisation Gestion de corpus de données
4. <u>Nbre et type des utilisateurs :</u> Application utilisée par l'auteur	5. <u>Structure générale du système :</u> Système monposte non distribué	6. <u>Niveaux intégrés dans le SIG :</u> Pas de niveaux
7. <u>Information et données du SI :</u> Données archéologiques (fouilles) Données géophysique Données orographiques Données cartes anciennes	8. <u>Origine des informations :</u> Acquisition en propre	
<u>Observations :</u> C'est de la nécessité de confronter toutes les données qu'est né le besoin du développement d'un SIG. Une des spécificités de ces développements est qu'ils s'appuient non pas sur un couple logiciel donné mais sur un ensemble d'outils dont l'utilisation n'est mobilisé que sur demande. Ainsi des logiciels spécialisés comme <i>surfer</i> ® sont mobilisés pour les calculs et les interpolations. Ici, la structure et l'organisation des données est privilégiée sur l'interface technique.		

UMR 5594 ARTETHIS – ARCHÉOLOGIE, TERRE, HISTOIRE ET SOCIÉTÉS, UNIVERSITÉ DE BOURGOGNE

L'Unité mixte de recherche 5594 ArTeHiS Archéologie, Terre, Histoire, Sociétés possède comme tutelles le CNRS, l'Université de Bourgogne et le Ministère de la Culture. Elle est répartie sur quatre sites (Dijon, Auxerre, Sens, Mont Beuvray).

Chronologiquement l'UMR développe des projets traitant du Néolithique jusqu'à la fin du Moyen Âge et à l'aube des temps modernes. Se côtoient au sein de cette unité de recherche historiens des textes, archéologues, géologues et historiens de l'art.

Les sept équipes thématiques (quatre sur les thèmes chrono-culturels et trois transversales), sont :

- Terroirs, sociétés et territoires au Néolithique
- Nouvelles sociétés du métal (Age du Bronze et du Fer)
- La société gauloise : changement et continuité
- Cultures et sociétés médiévales
- Géoarchéologie : environnement et spatial
- Archéologie funéraire et anthropologie
- Archéoméallurgie du bronze et du fer

[r56] METAL**RECHERCHE D'UNE MÉTHODE D'ANALYSE COMPARÉE DES FLUX DE MÉTAL À L'ÂGE DU BRONZE (XVII^E-IX^E S.) EN FRANCE ORIENTALE ET EN TRANSDANUBIE. UTILISATION ET ADAPTATION DE LA MÉTHODE DES SOMMES FOCALES**

<u>Série :</u> Recherche	<u>Institution support :</u> UMR 5594 ARTHETIS	<u>Type :</u> Programme de recherche
<u>Localisation :</u> Bourgogne - Danubie	<u>Institutions partenaires :</u> /	<u>Mode d'observation :</u> Directe / bibliographie
<u>Echelle d'approche :</u> Régionale		<u>Niveau d'information :</u> Médiocre
<u>Contact(s) :</u> GAUTHIER (E.) <u>Mise à jour de la fiche :</u> Février 2009		
<u>Début des travaux et état du projet :</u> 2005, en cours	<u>Chronologie dominante de l'équipe :</u> Transchronologique	<u>Chronologie dominante projet :</u> Protohistoire (Âge du Bronze)

SOURCES :**Bibliographie :**

- **[GAUTHIER 2004a]** Gauthier (E.) - Représentations de l'éphémère en cartographie : quelques solutions pour visualiser les évolutions chronologiques d'entités ponctuelles, *Sciences Humaines Combinées*, Numéro 1 - L'Ephémère, 23 octobre 2007, <http://revuesshs.u-bourgogne.fr/lisit491/document.php?id=56> ISSN 1961-9936 [Consulté le 23/02/09]
- **[GAUTHIER 2004b]** Gauthier (E.) - L'évolution de la consommation du métal à l'Âge du Bronze, en France orientale et en Transdanubie, *Histoire & mesure*, vol. XIX – n°3/4, 2004, p. 345-376.
- **[PIROT et al. 2005]** Pirot (F.), Saint-Gérard (Th.), Gauthier (E.), Banza-Nsungu (A.) - L'analyse spatiale versus algèbre de cartes sous ArcGIS, Des exemples en sciences de l'homme et de la société, *Conférence ESRI 2005*, <http://www.esrifrance.fr/sig2005/communications2005/Pirot3/pirot3.htm> [Consulté le 23/02/09]

Interventions, conférences, entretiens et autres ressources :

- **[COLLOQUE]** Gauthier (E.) - *Recherche d'une méthode d'analyse comparée des flux de métal à l'Âge du Bronze (XVII^e-IX^e s.) en France orientale et en Transdanubie, Utilisation et adaptation de la méthode des sommes focales*, Temps et espaces de l'homme en société, Analyses et modèles spatiaux en archéologie, XXV^e rencontres internationales d'Archéologie et d'Histoire d'Antibes, 21 - 23 Octobre 2004.

DESCRIPTION SOMMAIRE DU PROJET :

Le travail présenté ici est consacré à la consommation du métal au cours de l'âge du bronze. Il s'agit de comparer la localisation des principales zones de concentration en métal dans deux régions du complexe nord-alpin, l'une proche des ressources en minerais de cuivre, la Hongrie occidentale, et l'autre sans ressources métallifères proches, la France orientale, et d'en comprendre les évolutions chronologiques. Cette étude est fondée sur la mise en place d'une base de données géographiques associant une base de données archéologiques et des informations permettant leur spatialisations.

Un catalogue aussi complet que possible a été réalisé à partir de recherches bibliographiques et de

visites dans les musées français et hongrois. Ce corpus a été organisé sous la forme d'une base de données. Chaque type de sites archéologiques comporte des renseignements spécifiques à sa nature : les tombes, la pratique funéraire, les dépôts, le nombre total d'objets et le contenant, les habitats, les structures relevées... Certaines données sont communes à toutes les trouvailles : circonstances de découverte, datation, bibliographie...

L'information traitant des sites a été directement synthétisée dans un fichier à l'aide du logiciel Access®. Chaque tombe est considérée comme un site et leur association sur un même lieu-dit forme une nécropole. C'est cette dernière qui est enregistrée. Les informations concernant les objets métalliques, ont été détaillées dans un fichier séparé.

Deux bases de données, une pour la France orientale et une pour la Hongrie occidentale, ont été réalisées sous le logiciel Access® et comportent chacune six tables. Les relations entre les tables sont faites sur le numéro de site.

La spatialisation des données a été réalisée grâce au logiciel ArcView 3.2® à partir de l'implantation ponctuelle des communes des deux zones d'étude. Pour la France orientale, la base de données GEOFLA® a permis d'obtenir les coordonnées x,y des points dans le système Lambert II étendu. Pour la Transdanubie, les points ont été saisis manuellement en coordonnées géographiques. Une jointure spatiale permet de relier les thèmes de départ et les bases de données archéologiques, grâce au numéro INSEE des communes françaises et à un numéro de commune pour la Hongrie.

La précision de la localisation ponctuelle n'est pas rigoureuse, puisqu'il faut se contenter d'une localisation au centre de la commune, les informations bibliographiques retenues n'étant elles-mêmes que peu précises ; il s'agit souvent de données du XIX^e siècle, parfois même très incertaines.

Au delà de la production de la base de fait, l'analyse est construite sur un processus d'algèbre spatiale dit «des sommes focales» qui permet de dégager des zones de densité témoignant d'une organisation spatiale de ces territoires. Les deux ensembles modélisés sont ensuite comparés pour aboutir à un discours comparatif sur l'utilisation du métal à l'âge du Bronze.

SÉRIE : RECHERCHE		TYPE : PROGRAMME DE RECHERCHE
MÉTAL		
PROJET ET ASPECTS ORGANISATIONNELS		
1. NOMBRE DE PARTICIPANTS AU PROJET : INF. 10	2. ETAT DU PROJET : EN COURS DE DÉVELOPPEMENT	3. BUDGET GLOBAL DU PROJET : /
4. SPÉCIALITÉS REPRÉSENTÉES DANS LE PROJET : ARCHÉOLOGIE, GÉOMATIQUE	5. ÉQUIPE CONSTITUÉE OU ÉQUIPE PROJET : ÉQUIPE PROJET	6. DIRECTION OU ORGANISATION HIÉRARCHIQUE DE RATTACHEMENT : UMR5594
OBSERVATIONS :		
SYSTÈME D'INFORMATION		
1. Outils informatiques utilisés dans le projet : SGBD : Access® SIG : Arc-View3.2® DAO : /	2. Contexte et niveau d'informatisation Le projet a été développé dans le cadre des activités du laboratoire et a bénéficié du soutien du géomaticien.	3. Orientation de l'outil : Gestion et analyse des données Modélisation des flux de métal
4. Nbre et type des utilisateurs : Administrateur contributeur	5. Structure générale du système : Utilisateur mono-poste	6. Niveaux intégrés dans le SIG : Un utilisateur contributeur
7. Information et données du SI : Données géographique (GeoFla pour la France orientale) Carte archéologique et données de prospection	8. Origine des informations : Acquisition à titre onéreux pour les données administratives (GeoFla) et acquisition en propre pour le reste	
Observations : Le développement de ce projet est basé sur l'utilisation d'un modèle de traitement dit «des sommes focales» qui permet d'obtenir des vues de synthèse d'une répartition de points.		

[r57] DOURASIS**DOURASIS : DOURA-EUROPOS**

<u>Série :</u> Recherche	<u>Institution support :</u> UMR 5594 ARTHETIS	<u>Type :</u> Fouille programmée
<u>Localisation :</u> Doura Europos (Syrie)	<u>Institutions partenaires :</u>	<u>Mode d'observation :</u> Bibliographie
<u>Echelle d'approche :</u> Ville		<u>Niveau d'information :</u> Insatisfaisant
<u>Contact(s) :</u> SALIGNY (L.) <u>Mise à jour de la fiche :</u> Février 2009		
<u>Début des travaux et état du projet :</u> 2003 (?), en cours (?)	<u>Chronologie dominante de l'équipe :</u> Transchronologique	<u>Chronologie dominante projet :</u> Antiquité

SOURCES :**Interventions, conférences, entretiens et autres ressources :**

- **[SITE WEB]** http://mshdijon.u-bourgogne.fr/msh_cnrs/Services_communs/Geomatique/Popup/Dourasis.htm [Consulté le 23/02/09]
- **[SITE WEB]** http://mshdijon.u-bourgogne.fr/msh_cnrs/Services_communs/Geomatique/Aide_Chercheurs.htm [Consulté le 23/02/09]
- **[SITE WEB]** <http://isa.univ-tours.fr/index.php> [Consulté le 23/02/09]

DESCRIPTION SOMMAIRE DU PROJET :

DOURASIS, le système d'informations spatialisées de *Doura-Europos*, est un outil pour gérer les données topographiques des missions successives et aider à la gestion patrimoniale du site (mise en valeur de la nécropole, limites de la zone archéologique).

DOURASIS a été créé autour du référentiel géographique constitué avec les relevés GPS. Ce référentiel est composé d'un MNT du plateau, des éléments structurants de la topographie (routes et voies, édifices, Euphrate...) et des vestiges encore visibles.

SÉRIE : RECHERCHE		TYPE : FOUILLE PROGRAMMÉE
DOURASIS		
PROJET ET ASPECTS ORGANISATIONNELS		
1. NOMBRE DE PARTICIPANTS: INF. 10	2. ETAT DU PROJET : EN COURS DE DÉVELOPPEMENT	3. BUDGET GLOBAL DU PROJET : /
4. SPÉCIALITÉS REPRÉSENTÉES DANS LE PROJET : ARCHÉOLOGIE, GÉOMATIQUE	5. ÉQUIPE CONSTITUÉE OU ÉQUIPE PROJET : EQUIPE PROJET	6. DIRECTION OU ORGANISATION HIÉRARCHIQUE DE RATTACHEMENT : UMR5594
OBSERVATIONS : /		
SYSTÈME D'INFORMATION		
1. Outils informatiques utilisés dans le projet : SGBD : Acces® SIG : Arc-GIS® Autres : GPS Trimble®	2. Contexte et niveau d'informatisation Le projet a été développé dans le cadre des activités du laboratoire et a bénéficié du soutien du géomaticien.	3. Orientation de l'outil : Gestion et analyse des données
4. Nbre et type des utilisateurs : Administrateur contributeur	5. Structure générale du système : Utilisateur mono-poste	6. Niveaux intégrés dans le SIG : Un utilisateur contributeur
7. Information et données du SI : Données GPS sur les vestiges archéologiques, MNT, données géographiques (routes, réseaux hydrologique...)	8. Origine des informations : Acquisition en propre	
Observations : La documentation ne permet pas de commenter ce projet plus avant.		

[r58] ENVIX**ENVIRONNEMENT DE VIX**

<u>Série :</u> Recherche	<u>Institution support :</u> UMR 5594 ARTHETIS	<u>Type :</u> Programme de recherche
<u>Localisation :</u> Vix (Bourgogne)	<u>Institutions partenaires :</u>	<u>Mode d'observation :</u> Directe / Bibliographie
<u>Echelle d'approche :</u> Site		<u>Niveau d'information :</u> Insatisfaisant
<u>Contact(s) :</u> SALIGNY (L.) <u>Mise à jour de la fiche :</u> Février 2009		
<u>Début des travaux et état du projet :</u> 2003 (?), en cours (?)	<u>Chronologie dominante de l'équipe :</u> Transchronologique	<u>Chronologie dominante projet :</u> Proto-histoire / Antiquité

427

SOURCES :**Interventions, conférences, entretiens et autres ressources :**

- **[SITE WEB]** http://mshdijon.u-bourgogne.fr/msh_cnrs/Services_communs/Geomatique/Popup/Vix_Densite.htm [Consulté le 23/02/09]
- **[SITE WEB]** [http://mshdijon.u-bourgogne.fr/msh_cnrs/Services_communs/Geomatique/ Prog_Recherche.htm](http://mshdijon.u-bourgogne.fr/msh_cnrs/Services_communs/Geomatique/Prog_Recherche.htm) [Consulté le 23/02/09]
- **[SITE WEB]** <http://isa.univ-tours.fr/index.php> [Consulté le 23/02/09]

DESCRIPTION SOMMAIRE DU PROJET :

ENVIX (Environnement de Vix) est l'application SIG développé dans le cadre du PCR de Vix coordonné par C. MORDANT et B. CHAUME. L'objectif de l'application est d'abord de gérer les données issues des relevés GPS en forêt (près de 13000 structures) puis de comprendre les dynamiques et les modalités d'occupation de l'espace pour la protohistoire et l'époque romaine. *ENVIX* est une application développée sous ArcGis® (géodatabase) et Access® (SGBD) ainsi qu'un site FTP rendant accessibles les données pour les chercheurs du PCR.

SÉRIE : RECHERCHE		TYPE : FOUILLE PROGRAMMÉE
ENVIX		
PROJET ET ASPECTS ORGANISATIONNELS		
1. Nombre de participants : Inf. 10	2. Etat du projet : En cours de développement	3. Budget global du projet : /
4. Spécialités représentées dans le projet : Archéologie, géomatique	5. Equipe constituée ou équipe projet : Equipe projet	6. Direction ou organisation hiérarchique de rattachement : UMR5594
Observations : /		
Système d'information		
1. Outils informatiques utilisés dans le projet : SGBD : Acces® SIG : Arc-GIS® DAO : Autocad® Autres : GPS	2. Contexte et niveau d'informatisation Le projet a été développé dans le cadre des activités du laboratoire et a bénéficié du soutien du géomaticien.	3. Orientation de l'outil : Gestion et analyse des données Approche des dynamiques d'occupation de l'espace
4. Nbre et type des utilisateurs : Administrateur contributeur	5. Structure générale du système : Utilisateur mono-poste	6. Niveaux intégrés dans le SIG : Un utilisateur contributeur
7. Information et données du SI : Données GPS sur les vestiges archéologiques, MNT, données géographiques (routes, réseaux hydrologique...)	8. Origine des informations : Acquisition en propre	
Observations : La documentation ne permet pas de commenter ce projet plus avant. On peut cependant noter qu'un site FTP de téléchargement de données permet aux chercheurs d'accéder aux informations.		

UNIVERSITÉ DE CAEN - UMR 6577 (CRAHAM)

Le Centre Michel de Boüard est une unité de recherche relevant de l'Université de Caen Basse-Normandie et du CNRS. Il rassemble aujourd'hui près de 90 de chercheurs, enseignants-chercheurs, ingénieurs, techniciens, administratifs, doctorants et membres associés autour de l'étude des sociétés du passé dans l'espace et dans le temps et travaillant sur leurs dynamiques culturelles et la production de territoires. Les activités de l'équipe s'appuient sur des sources diverses fournies par l'archéologie de terrain, le traitement de laboratoire, les textes. Elles concernent divers domaines de spécialité (l'Afrique romaine et altomédiévale ; les mondes normands médiévaux ; héritages et transferts culturels dans les mondes anciens et médiévaux, anthropologie culturelle et religieuse du monde grec ; les élites religieuses et modèles de sainteté ; la gestion des espaces funéraires et des modes d'inhumation ; la structuration des territoires par l'étude des parcellaires, des habitats, des châteaux ; les voies, places et espaces d'échanges et de contact ; la gestion des risques fluviaux par les sociétés du passé) abordés dans différents espaces géographiques pour les périodes anciennes et médiévales.

Le Centre Michel de Boüard a récemment réorienté ses problématiques autour d'un programme intitulé « *Cultures, identités et espaces de l'Antiquité à la fin du Moyen Âge* », mis en œuvre par deux équipes (« Culture et espaces » et « Construction de l'espace par les groupes humains »).

L'UMR dispose d'un département archéomatique qui a été mis en place en 2004. Il a pour vocation l'acquisition, le stockage, le traitement et la diffusion des données de l'archéologie et de l'histoire. C'est un département spécialisé du CRAHAM sous la responsabilité de E. BROINE.

[r59] PLAINE DE CAEN**SIG ET ESPACE RURAL MÉDIÉVAL : L'UTILISATION DU LOGICIEL MAC-MAP DANS RECONSTITUTION DU PARCELLAIRE DE LA PLAINE DE CAEN**

<u>Série :</u> Recherche	<u>Institution support :</u> Université de Caen (CRAHAM) UMR 6577	<u>Type :</u> Programme de recherche
<u>Localisation :</u> Plaine de Caen, commune de Rots	<u>Institutions partenaires :</u>	<u>Mode d'observation :</u> Bibliographie
<u>Echelle d'approche :</u> Micro-régionale		<u>Niveau d'information :</u> Insuffisant
<u>Contact(s) :</u> JARRY (Th.), OGIER (B.) <u>Mise à jour de la fiche :</u> Février 2009		
<u>Début des travaux et état du projet :</u> 2005 – 2006, en cours (?)	<u>Chronologie dominante de l'équipe :</u> Médiévale	<u>Chronologie dominante projet :</u> Médiévale

SOURCES :**Bibliographie :**

- **[JARRY, 2006]** Jarry (Th.) – Le Parcellaire de Rots (Calvados) au Moyen-âge : reconstitution régressive, structuration et dynamiques spatiales, *RTP Modys, Lyon 8 – 9 Novembre 2006*, p. 100 - 108.
- **[JARRY, OGIER 2006]** Jarry (Th.), Ogier (B.) - Système d'information géographique et espace rural médiéval : l'utilisation du logiciel MacMap dans la reconstitution du parcellaire de la Plaine de Caen, *Le Médiéviste et l'ordinateur*, 44, 2006 (Les systèmes d'information géographique), <http://lemo.irht.cnrs.fr/44/parcellaire-caen.htm> [En ligne au 24/02/09]

Interventions, conférences, entretiens et autres ressources :

- **[REVUE EN LIGNE]** <http://lemo.irht.cnrs.fr/44/parcellaire-caen.htm> [En ligne au 24/02/09]
- **[SITE WEB]** <http://www.unicaen.fr/ufr/histoire/craham/> [En ligne au 24/02/09]

DESCRIPTION SOMMAIRE DU PROJET :

Le logiciel retenu pour cette reconstitution du parcellaire de Rots est MacMap®, qui présente la particularité de fonctionner sous Mac OS®. Les bases de données développées à l'aide ce logiciel MacMap® ont la particularité d'être «orientée - objet» c'est à dire structurées en types, chaque type correspondant à une thématique définie par l'utilisateur (par exemple les routes, symbolisées par des objets linéaires, des parcelles représentées en surfaces...). Chaque type est lui-même divisé en sous-types qui correspondent à des subdivisions d'une thématique (par exemple Autoroute, Nationale, Départementale... pour le thème routes), et est affecté de champs alphanumériques définis par l'utilisateur.

Deux cartes d'évolution du parcellaire sur les périodes 1479-1666 et 1666-1835 ont été produites. L'objectif de ces cartes a été de mettre en évidence les zones où les limites parcellaires sont modifiées. Dans cette tentative de reconstitution régressive d'un parcellaire médiéval, la première étape a visé l'obtention d'un dessin cadastral le plus conforme possible à la réalité, tant dans la forme que dans la mesure. Les auteurs ont choisi pour cela d'utiliser une copie du plan cadastral contemporain : une fois dessiné sous MacMap®, il a fourni la base de toute reconstitution et de tout emplacement d'objets plus anciens. Les coordonnées Lambert ont servi de point d'appui pour reprendre le dessin du plan cadastral de 1835 sous MacMap®, à l'aide d'une tablette graphique. Le plan de 1835 fixe un état

parcellaire antérieur aux remembrements des années 1950 et offre une image plus proche des plans de l'époque moderne que le cadastre actuel. Complétée par les informations des plans terriers, elle permet d'obtenir deux états du paysage de même ordre de durée : 169 ans de 1835 à 1666, 187 ans de 1666 à 1479.

Cette recherche, micro-historique et micro-géographique, s'appuie sur la reconstitution minutieuse d'un parcellaire médiéval à l'aide de la cartographie régressive. La confection d'un corpus documentaire typologiquement et géographiquement homogène, ainsi que l'utilisation de la méthode régressive, permettent d'aboutir à la construction d'une image complète du parcellaire médiéval. La reconstitution de la forme parcellaire est une étape vers l'étude plus large du paysage comme source historique. Cette démarche d'érudition nécessite, comme pour l'interprétation d'un texte, de confronter les sources cartographiques, archéologiques et textuelles, de construire une méthode scientifique, de définir les outils de l'analyse géographique, à partir d'un logiciel comme MacMap®.

SÉRIE : RECHERCHE		TYPE : PROGRAMME DE RECHERCHE	
PLAINE DE CAEN			
PROJET ET ASPECTS ORGANISATIONNELS			
1. NOMBRE DE PARTICIPANTS AU PROJET : INF. 10	2. ETAT DU PROJET : EN COURS DE DÉVELOPPEMENT (?)	3. BUDGET GLOBAL DU PROJET : /	
4. SPÉCIALITÉS REPRÉSENTÉES DANS LE PROJET : ARCHÉOLOGIE, HISTOIRE, GÉOMATIQUE	5. ÉQUIPE CONSTITUÉE OU ÉQUIPE PROJET : ÉQUIPE CONSTITUÉE	6. DIRECTION OU ORGANISATION HIÉRARCHIQUE DE RATTACHEMENT : UMR 6577	
OBSERVATIONS : /			
SYSTÈME D'INFORMATION			
1. OUTILS INFORMATIQUES UTILISÉS DANS LE PROJET : SIG : MAC-MAP® DAO : ADOBE ILLUSTRATOR®	2. CONTEXTE ET NIVEAU D'INFORMATION TRAVAUX DÉVELOPPÉS PAR LA CELLULE ARCHÉOMATIQUE	3. ORIENTATION DE L'OUTIL : GESTION ET ANALYSE DES DONNÉES, ANALYSE RÉGRESSIVE	
4. NOMBRE ET TYPE DES UTILISATEURS : 1 UTILISATEUR ADMINISTRATEUR	5. STRUCTURE GÉNÉRALE DU SYSTÈME : UTILISATEUR MONO-POSTE	6. NIVEAUX INTÉGRÉS DANS LE SIG : UN UTILISATEUR CONTRIBUTEUR	
7. INFORMATION ET DONNÉES DU SI : DONNÉES GÉOGRAPHIQUES (CADASTRE ACTUEL) DONNÉES HISTORIQUES (PARCELLAIRE DU CADASTRE NAPOLÉONNIEN ET PARCELLAIRES DES PLANS TERRIERS)		8. ORIGINE DES INFORMATIONS : ACQUISITION EN PROPRE	
OBSERVATIONS : LE DÉVELOPPEMENT DU SIG PERMET DE DÉVELOPPER UN OUTIL DE COMPILATION POUR CENTRALISER LES SOURCES DE DONNÉES.			

UNIVERSITÉ DE STRASBOURG (GÉOGRAPHIE ET AMÉNAGEMENT)

La Faculté de Géographie et d'Aménagement est l'une des composantes de l'Université de Strasbourg (UdS), créée le 1^{er} janvier 2009 par le regroupement des trois universités locales (Universités Marc Bloch, Louis Pasteur et Robert Schuman), ce qui en fait la (ou l'une des) plus grande université Française.

[r60] ROUSSILLON**MODÉLISATION PRÉDICTIVE DU RISQUE ARCHÉOLOGIQUE : APPLICATION DE LA MÉTHODE « WEIGTS OF EVIDENCE » À LA PLAINE DU ROUSSILLON. PREMIERS RÉSULTATS.**

<u>Série :</u> Recherche	<u>Institution support :</u> Université de Strasbourg	<u>Type :</u> Programme de recherche
<u>Localisation :</u> Roussillon	<u>Institutions partenaires :</u> SRA Languedoc-Roussillon Collège de France INRAP	<u>Mode d'observation :</u> Bibliographie
<u>Echelle d'approche :</u> Régionale		<u>Niveau d'information :</u> Moyen
<u>Contact(s) :</u> CARROZZA (J.-M.), POUS (M.), ODIOT (Th.), CAROZZA (L.) <u>Mise à jour de la fiche :</u> Février 2009		
<u>Début des travaux et état du projet :</u> Ant. 2005, en cours	<u>Chronologie dominante de l'équipe :</u> Transchronologique	<u>Chronologie dominante projet :</u> Préhistoire (Holocène)

SOURCES :**Bibliographie :**

- **[CARROZZA, POUS, ODIOT, JORDA, CARROZZA 2005]** Carrozza (J.-M.), Pous (M.), Odriot (T.), Jorda (C.) Carrozza (L.) – Evolution paléogéographique de la plaine du Roussillon. Conséquence sur la répartition des sites néolithiques, *in : Temps et espaces de l'homme en société, analyses et modèles spatiaux en archéologie, XXV^e rencontres internationales d'archéologie et d'histoire d'Antibes*, Éditions APDCA, Antibes, p. 419-423.
- **[CARROZZA, JORDA 2004]** Carrozza (J.-M.), Jorda (C.) – Reconstituer l'évolution des paysages : l'intérêt des approches géomorphologiques et géoarchéologiques en archéologie préventive, *in : La France archéologique, Vingt ans d'aménagement et de découverte*, Edit. Hazan.
- **[CARROZZA 2005]** Carrozza (J.-M.) - Le site du Puech-Haut à Paulhan (Hérault) dans son environnement géomorphologique, *in : La fin du Néolithique et les débuts de la métallurgie en Languedoc central*», Archives d'Écologie Préhistorique, EHESS, Toulouse, p. 23-26.

Interventions, conférences, entretiens et autres ressources :

- **[COLLOQUE]** Carrozza (J.-M.), Pous (M.), Odriot (Th.), Carrozza (L.) - Modélisation prédictive du risque archéologique : Application de la méthode « Weigth of evidence » à la plane du Roussillon, *Temps et espaces de l'homme en société, Analyses et modèles spatiaux en archéologie, XXV^e rencontres internationales d'Archéologie et d'Histoire d'Antibes*, 21 - 23 Octobre 2004.

LE PROJET ROUSSILLON :

Afin de mettre en place une politique de gestion du risque archéologique sur le long terme, suivant le modèle des Pays-Bas (Verhagen, 1995), les auteurs ont cherché à construire un outil permettant de localiser *a priori* les secteurs offrant les plus forts potentiels archéologiques par le biais de modèles prédictifs.

Le risque archéologique peut être défini, par analogie avec le risque naturel, comme la rencontre d'un *aléa* (la présence d'un site) et d'une vulnérabilité (le type d'aménagements réalisés). La simple présence ou absence d'un site ne suffit pas à définir le risque archéologique qui sera différent selon

la nature des aménagements : profondeurs des fondations, emprise réellement destructive... ou de la nature stratifiée ou non du site, ou encore du degré de conservation des traces matérielles.

La vulnérabilité est en partie codifiée dans le Plan local d'urbanisme (PLU) qui détermine les types d'aménagements réalisables dans différentes unités spatiales et permet également de planifier les enjeux d'aménagement d'un secteur déterminé.

Les approches développées dès les années 1950 se sont axées autour des « localisations préférentielles » de sites. La prise en compte du biais taphonomique est plus récente et n'est clairement exprimée que depuis la fin des années 1980. La modélisation prédictive s'est imposée comme une composante de l'archéologie spatiale dans les années 1980. Son but est l'évaluation *a priori* du potentiel archéologique par l'étude de la relation présence-absence des sites et la mise en relation avec des données environnementales. Les paramètres environnementaux sont supposés constituer des facteurs explicatifs de la localisation (modèles inductifs) ou de simples indicateurs de la localisation (modèles déductifs). Les paramètres utilisés sont variés : accès à la ressource en eau (rivière, aquifère, source...), type de formation végétale dans l'environnement immédiat, type de sols, contexte topographique (altitude, pente, exposition au vent, au soleil...), géologie...

Cependant les auteurs notent que la relation entre l'information environnementale actuelle et celle du moment de l'occupation n'est pas directe. S'il est possible d'établir une liaison statistique entre présence d'un type d'information environnementale et présence de sites, le lien n'est pas forcément causal. Les auteurs préfèrent donc la notion d'indicateur de présence et d'absence, les hypothèses de comportement n'étant alors pas nécessaires pour asseoir la théorie du modèle.

De très nombreuses méthodes de modélisation prédictive sont utilisées, mais peu d'études en ont comparé les résultats. Cela rend difficile le choix d'une méthode sur une base objective. De plus, très peu de projets sont conduits jusqu'à l'étape de validation des sorties de modèles. Les auteurs notent que c'est là l'aspect le plus décevant, car il est de ce fait impossible d'apprécier la pertinence des différents résultats.

Les méthodes les plus simples – ce qui ne signifie pas nécessairement les moins fiables – se basent sur des méthodes empiriques ou statistiques simples (χ^2 , par ex.). Elles peuvent être utilisées seules ou combinées par exemple avec des méthodes booléennes – addition ou multiplication de couches d'information entre elles –, classiques en analyse SIG. Elles présentent toutefois un certain nombre de faiblesses qui en limitent l'utilisation. Le nombre de sites par unité spatiale pour effectuer un test de χ^2 significatif est souvent trop faible. La nécessaire binarisation de l'information est une perte qui limite pour une grande partie de l'intérêt de la base de données environnementale. En outre, la difficulté de pondération du poids des différentes couches d'information lors de leur addition booléenne provoque des fortes redondances de l'information qui fausse le résultat final... Enfin, le résultat de ces modèles est le plus souvent qualitatif (de « faible » à « forte » probabilité), ce qui rend difficile la validation des sorties de modèles par un retour au terrain.

D'autres méthodes plus complexes, comme la logique floue, supposent de posséder une information sur les points où il n'y a pas de site, ce qui est rarement le cas, sauf dans le cadre de prospections systématiques sur de petits territoires.

C'est pourquoi les auteurs se sont orientés sur un modèle permettant :

- 1) de n'utiliser que les variables de présence de site,
- 2) de travailler sur un très grand nombre de variables simultanément,
- 3) de pondérer l'information inter- et intracouche,
- 4) de modifier le processus de modélisation le plus simplement possible en pouvant à tout moment retirer ou introduire des données dans le modèle.

La méthode choisie par les auteurs est la méthode dite « *Weights of Evidence* » ou « pondération de l'information probante ». Cette méthode a été développée initialement dans le domaine médical. Elle a ensuite été appliquée au domaine de la prospection minière. Il s'agit d'une méthode d'optimisation de la probabilité *a priori* basée sur le théorème de Bayes.

La base de données utilisée pour la modélisation est une modification de PATRIARCHE. Elle comprend plus de 1000 sites, toutes périodes confondues. Seuls les sites post-mésolithiques ont été pris en compte. La base environnementale se compose d'un Modèle numérique de terrain à résolution spatiale de 92 m (SRTM), des Scan 25 de l'IGN, utilisés comme support pour la digitalisation des cartes géologiques et pédologiques au 1/25 000, de la carte géologique du Roussillon, dérivée des cartes géologiques au 1/50 000 et 1/100 000 du BRGM modifiées, de la carte des sols, issues de la digitalisation de la carte au 1/50 000 de Servat et Callot (1966) et de l'occupation du sol issue de la

classification *Corine Land Cover* (base Géozoum®).

Ces données constituent la base primaire. Elles permettent de générer des couches secondaires par généralisation ou par calcul. Plusieurs essais de modélisation ont été effectués. Les résultats obtenus dans ce travail montrent la robustesse de la méthode « *Weights of Evidence* » pour une application archéologique. L'amélioration significative de la prédiction entre sites réels et points fictifs aléatoires en constitue une preuve pour les auteurs.

Cependant, la validation d'un tel modèle ne peut se faire que par le terrain. Le projet s'inscrit donc dans une perspective de suivi sur le tracé de la future ligne LGV Barcelone-Perpignan. À l'issue du diagnostic, les nouvelles données pourront être comparées aux sorties du modèle prédictif afin de tester, précisément, sa pertinence. Par ailleurs, les données recueillies, notamment géomorphologiques, pourront être réinjectées dans le modèle et serviront de base pour le calcul d'un nouveau modèle pour l'ensemble de la plaine.

SÉRIE : RECHERCHE		TYPE : PROGRAMME DE RECHERCHE
ROUSSILLON		
PROJET ET ASPECTS ORGANISATIONNELS		
<u>1. Nombre de participants au projet :</u> Inf. 10	<u>2. Etat du projet :</u> En cours de développement	<u>3. Budget global du projet :</u> /
<u>4. Spécialités représentées dans le projet :</u> Archéologie, géomorphologie, géologie, géographie	<u>5. Equipe constituée ou équipe projet :</u> Equipe projet	<u>6. Direction ou organisation hiérarchique de rattachement :</u> Université de Strasbourg SRA Languedoc Roussillon
<u>Observations :</u> /		
SYSTÈME D'INFORMATION		
<u>1. Outils informatiques utilisés dans le projet :</u> SGBD : Accès® SIG : Arc-GIS® DAO : Adobe illustrator®	<u>2. Contexte et niveau d'informatisation</u> Projet développé sur à partir de la base PATRIARCHE modifié pour les besoins de l'analyse.	<u>3. Orientation de l'outil :</u> Gestion et analyse des données Modélisation prédictive
<u>4. Nbre et type des utilisateurs :</u> 1 utilisateur contributeur	<u>5. Structure générale du système :</u> Système mono-poste	<u>6. Niveaux intégrés dans le SIG :</u> Un utilisateur contributeur
<u>7. Information et données du SI :</u> Données géographique (SRTM, BD IGN, BD Carto®, BD Alti®) Base de données géologique (BD BRGM®) Base de données PATRIARCHE	<u>8. Origine des informations :</u> Acquisition onéreuse pour les bases de données de référence ou par mise à disposition (BRGM, IGN) des données du ministère de la Culture. Acquisition en propre des données archéologiques.	
<u>Observations :</u> Cette démarche est un des exemples les plus aboutis de ce que peut être un travail de modélisation prédictive en archéologie. Il montre que l'intérêt des SIG (plus que sur les modèles) est d'autoriser de nombreux croisements. Cette puissance d'analyse permet de tester des modélisations qui autrefois auraient demandé des travaux de calculs longs et fastidieux. Cet exemple montre aussi toute l'importance du retour au terrain qui doit, dans tous les cas de figure, valider le modèle.		

INSTITUT DES SCIENCES ET DES TECHNIQUES DE L'ANTIQUITÉ (EA 4011)

Rattaché à l'Université de Franche-Comté, l'Institut des Sciences et Techniques de l'Antiquité (ISTA) est une équipe de recherche spécialisée en histoire, archéologie et philologie du monde greco-romain antique. Les recherches qui y sont menées trouvent leur réalisation à travers trois axes principaux et un axe transversal qui s'intéresse au transfert des savoirs antiques à l'époque moderne :

- Axe 1 – Marginalisation, promotion et statuts
- Axe 2 – Textes, imaginaires et représentations dans l'antiquité
- Axe 3 – Sources techniques et aménagements des espaces coloniaux
- Axe transversal – Transmission, réception, diffusion des savoirs et des techniques de l'antiquité à la fin de l'époque moderne

C'est dans l'axe 3 que se développe l'Opération : « Espaces coloniaux, aménagements et intégration » dans lequel se développent l'essentiel des projets géomatiques.

[r61] BITTERSIG**BITTERSIG**

<u>Série :</u> Recherche	<u>Institution support :</u> Institut des Sciences et des Techniques de l'Antiquité	<u>Type :</u> Programme de recherche
<u>Localisation :</u> Biterrois	<u>Institutions partenaires :</u>	Mode d'observation : Bibliographie
<u>Echelle d'approche :</u> Régionale		<u>Niveau d'information :</u> Insatisfaisant
<u>Contact(s) :</u> CLAVEL-LEVÊQUE (M.), EVELPIDOU (N.), TIROLOGOS (G.), VASSILOPOULOS (A.) <u>Mise à jour de la fiche :</u> Février 2009		
<u>Début des travaux et état du projet :</u> 2000, en cours	<u>Chronologie dominante de l'équipe :</u> Antiquité	<u>Chronologie dominante projet :</u> Antiquité

SOURCES :**Bibliographie :**

- [CLAVEL-LEVEQUE *et al.* 2000] Clavel-Levêque (M.), Evelpidou (N.), Tirologos (G.), Vassilopoulos (A.) – Occupation du sol et analyse spatiale en Biterrois méridional : le développement du SIG BITERRSIG, *Dialogues d'histoire ancienne*, Année 2000, Volume 26, Numéro 1, p. 218 – 222.
- [CLAVEL-LEVEQUE 2002] Clavel-Levêque (M.) - Analyse spatiale, archéologie des paysages et centuriation, application des méthodes SIG : 2 - La modélisation d'un paysage centurié : le Sud Biterrois ; 3 - La reconstitution d'un paysage antique : l'*ager campanus*, Paysage et cadastre de l'Antiquité, Introduction, *Dialogues d'histoire ancienne*, Année 2002, Volume 28, Numéro 28-1, p. 135-137.

DESCRIPTION SOMMAIRE DU PROJET :

Bittersig a été développé par une équipe travaillant sur le Biterrois afin de conduire une analyse fine de l'occupation du sol et du fonctionnement des structures cadastrales.

Les informations suivantes ont été numérisées :

- données géologiques,
- données topographiques et altimétriques,
- données planimétriques (toponymie, occupation des sols...etc.)
- données archéologiques.

Des images SPOT ainsi que des cartes topographiques au 1/25000 viennent compléter cet ensemble. Les données traitant des sites archéologiques ont été traitées avec le logiciel Microsoft Access®. L'acquisition a été réalisée avec un GPS.

Des cartes calculées ont ensuite été dérivées de ces données initiales telles que la carte des pentes ou la carte des unités lithologiques ; les limites parcellaires ont elles aussi fait l'objet de traitements numériques.

L'application GEOGROM®, développée en interne par cette équipe a permis de tester différentes grilles et de les comparer avec la structure du cadastre A de Béziers en le mettant en relation avec les conditions d'implantation du réseau impérial dans les basses terres littorales.

SÉRIE : RECHERCHE		TYPE : PROGRAMME DE RECHERCHE	
BITTERSIG			
PROJET ET ASPECTS ORGANISATIONNELS			
<u>1. Nombre de participants au projet :</u> Inf. 10		<u>2. Etat du projet :</u> en phase d'exploitation	<u>3. Budget global du projet :</u> /
<u>4. Spécialités représentées dans le projet :</u> Archéologie, géomatique		<u>5. Equipe constituée ou équipe projet :</u> Equipe constituée	<u>6. Direction ou organisation hiérarchique de rattachement :</u> Equipe de recherche
<u>Observations :</u>			
SYSTÈME D'INFORMATION			
<u>1. Outils informatiques utilisés dans le projet :</u> SIG : Map-Info®, GEOGROM® INFO® GPS		<u>2. Contexte et niveau d'informatisation</u> La gestion du système et le développement de l'outil informatique a été délégué à une équipe d'informaticiens	<u>3. Orientation de l'outil :</u> Recherche et analyse spatiale par croisement de données
<u>4. Nbre et type des utilisateurs :</u> Outils réservé aux ingénieurs en charge du projet et aux chercheurs qui ont plutôt accès aux documents extraits de la base de données qu'à la base de données elle-même		<u>5. Structure générale du système :</u> Système mono-poste	<u>6. Niveaux intégrés dans le SIG :</u> Pas d'administration système
<u>7. Information et données du SI :</u> Données environnementales (MNT), données historiques (sites archéologiques relevés par GPS)... etc.		<u>8. Origine des informations :</u> Production en propre	
<u>Observations :</u> La documentation ne permet pas vraiment de se rendre compte de la structure du projet. Cependant, on note une certaine complémentarité entre une équipe d'archéologues - historiens et l'équipe des informaticiens. Ici l'application a été entièrement développée pour les besoins du projet. Ce type de développement pose des questions ensuite en terme de maintenance et de pérennité des outils et des données...			

LES ECOLES FRANÇAISES À L'ÉTRANGER ET LES INSTITUTS FRANÇAIS

L'ÉCOLE FRANÇAISE D'ATHÈNES

L'École française d'Athènes (EfA) est un établissement français situé à Athènes (6, rue Didotou), en Grèce, dont le but est de promouvoir l'étude de la langue, de l'histoire et des antiquités grecques.

Créée en 1846 sous la Monarchie de Juillet, l'école est le produit du philhellénisme et de la volonté de la France de se rétablir en Orient. À la fin du XIX^e siècle, elle s'illustre en initiant plusieurs grands chantiers archéologiques dont ceux de Délos et Delphes.

Aujourd'hui encore, elle est la principale institution, aux côtés du service archéologique grec, chargée de l'étude et de l'entretien des sites archéologiques de Délos, Delphes, Thasos, Malia, Argos, Philippos, Dikili Tash, en Grèce, et Amathonte à Chypre.

Institution prestigieuse, première de son genre, l'École française d'Athènes a apporté une contribution reconnue à la renaissance et à la sauvegarde du passé antique de la Grèce.

De sa création jusqu'à nos jours, ses chercheurs, recrutés pour un an renouvelable trois fois au maximum (pour un séjour total de quatre ans) et issus d'une sélection rigoureuse, ont dû faire face aux aléas de l'histoire (guerres mondiales, régime des colonels) et au développement du tourisme de masse.

Le décret n° 85-1068 du 26 septembre 1985 lui accorde le statut d'établissement public à caractère scientifique, culturel et professionnel. Elle est dirigée depuis 2002 par l'épigraphiste D. MULLIEZ.

[r62] DELPHES**ANALYSE SPATIALE, ARCHÉOLOGIE DES PAYSAGES ET CENTURIATION APPLICATION DES MÉTHODES SIG**

<u>Série :</u> Recherche	<u>Institution support :</u> Ecole française d'Athènes	<u>Type :</u> Programme de recherche
<u>Localisation :</u> Delphes (Grèce)	<u>Institutions partenaires :</u> Instituts des Sciences et des techniques de l'antiquité (Université de Franche-Comté)	<u>Mode d'observation :</u> Bibliographie
<u>Echelle d'approche :</u> Micro-régionale		<u>Niveau d'information :</u> Insatisfaisant
<u>Contact(s) :</u> CLAVEL-LEVÊQUE (M.) <u>Mise à jour de la fiche :</u> Février 2009		
<u>Début des travaux et état du projet :</u> 2004, en cours (?)	<u>Chronologie dominante de l'équipe :</u> Antiquité	<u>Chronologie dominante projet :</u> Antiquité

SOURCES :**Bibliographie :**

- **[CLAVEL-LÉVÊQUE, TIROLOGOS 2004]** Clavel-Lévêque (M.), G. Tirologos (G.) - Analyse spatiale, archéologie des paysages et centuriation, application des méthodes SIG : *1 - La restitution d'un parcellaire et la modélisation des lots : le territoire sacré de Delphes*, M. Clavel-Lévêque, G. Tirologos, Dialogues d'histoire ancienne, Année 2004, Volume 30, Numéro 30-1, pp. 183-185.
- **[GONZALES 2007]** Gonzales (A.) dir. - Dossier de demande de reconnaissance d'une unité de recherche auprès du ministère et éventuellement d'association à un EPST ou EPIC, Contractualisation vague B 2008-2011, *Rapport quadriennal*, Institut des Sciences et Techniques de l'Antiquité, p. 59 – 62.

Interventions, conférences, entretiens et autres ressources :

- **[SITE WEB]** http://www.persee.fr/web/revues/home/prescript/article/dha_0755-7256_2004_num_30_1_2796 [Consulté le 23/02/09]

DESCRIPTION SOMMAIRE DU PROJET :

La recherche actuellement engagée sur les aménagements agraires du territoire de Delphes à l'époque romaine a pour objectif d'associer et de confronter les données historiques, archéologiques et environnementales afin de mieux comprendre et évaluer l'impact de l'Antiquité dans la formation des paysages ruraux des cités helléniques.

Les travaux sur les parcellaires antiques du plateau de Desphina ont bénéficié d'une réflexion méthodologique destinée à élaborer des outils et des techniques d'investigation adaptés aux particularités historiques et topographiques de l'occupation du sol dans cette partie du territoire de Delphes.

Pour pouvoir pallier le manque d'une documentation planimétrique de qualité, un orthophotoplan a été réalisé pour servir de fond géographique de référence. Il a été confectionné à partir de 25 photographies aériennes au 1/16000 provenant de la mission du Service Géographique de l'Armée Grecque de 1969. Après correction des distorsions, les images ont été fusionnées pour obtenir une mosaïque couvrant un espace d'environ 230 km² englobant au nord la vallée de Pleistos et le site archéologique de Delphes. Il s'agit d'un document mesurable d'une excellente résolution qui conserve en même temps toute la richesse d'information de la photographie aérienne originale.

Par ailleurs, le géoréférencement de l'orthophotoplan, basé sur des mesures effectuées à l'aide d'un

récepteur GPS sur le terrain et son intégration dans une plate-forme de SIG ont permis de développer une base de données spatiale contenant tous les éléments paysagers du plateau de Desphina (courbes de niveaux, réseau hydrographique, voies de communication, réseaux parcellaires, terrasses de culture...).

Enfin, pour pouvoir procéder à l'extraction automatique de tous les réseaux orthonormés présents dans la morphologie agraire du secteur concerné et calculer les périodicités métrologiques entre leurs axes les auteurs ont utilisé le logiciel Cadastre Grid Software®. Cette application informatique est capable d'intégrer plusieurs paramètres métrologiques ou directionnels permettant ainsi à l'utilisateur d'expérimenter rapidement et avec précision de nombreuses hypothèses. En raison du grand nombre de combinaisons possibles des mesures linéaires susceptibles de générer les superficies des lots mentionnés par l'inscription (40 et 60 plèthres), cet outil d'investigation scientifique a été d'un apport décisif pour les questions soulevées par le réseau cadastral de Delphes.

L'extraction automatique et l'analyse statistique des axes isoclines des parcellaires ruraux du plateau de Desphina ont ainsi permis d'identifier trois réseaux orthonormés qui dominent de loin la morphologie agraire de cette zone :

- Réseau 1 : 65° W (5° de tolérance) : 717 axes
- Réseau 2 : 5° E (5° de tolérance) : 924 axes
- Réseau 3 : 4° E (5° de tolérance) : 1002 axes

Les calculs des périodicités opérés sur les axes de ces réseaux semblent indiquer que deux de ces trames (Réseau 2 et Réseau 3) sont construites selon un module grec de 1000 pieds x 1200 pieds soit des lots de 120 plèthres de superficie. Il s'agit là d'un module capable de contenir, en fonction du mode d'agencement parcellaire, des lots de 60 et de 40 plèthres² qui constituent les dimensions des *kleroi* attribués aux citoyens de la cité de Delphes d'après les données de l'inscription.

SÉRIE : RECHERCHE		TYPE : PROGRAMME DE RECHERCHE
DELPHES		
PROJET ET ASPECTS ORGANISATIONNELS		
1. Nombre de participants au projet : Inf. 10	2. Etat du projet : En cours de développement / en phase d'exploitation	3. Budget global du projet : /
4. Spécialités représentées dans le projet : Archéologie, géographie	5. Equipe constituée ou équipe projet : Équipe projet	6. Direction ou organisation hiérarchique de rattachement : Efa ISTA
Observations :		
SYSTÈME D'INFORMATION		
1. Outils informatiques utilisés dans le projet : SIG : Grid software®	2. Contexte et niveau d'informatisation Pas d'informatisation SIG à l'Efa. L'équipe s'est appuyée sur les compétences de l'ISTA	3. Orientation de l'outil : Modélisation et calcul des périodicités
4. Nbre et type des utilisateurs : 1 utilisateur contributeur	5. Structure générale du système : Système mono-poste	6. Niveaux intégrés dans le SIG : 1 niveau administrateur
7. Information et données du SI : Données topographiques générales (hydro, occupation des sols, courbes de niveau...)	8. Origine des informations : Production en propre	
Observations : L'utilisation du SIG a permis de tester les hypothèses de structuration du parcellaire de cette cité antique.		

[r63] THASSOS**APPLICATION DES SYSTÈMES D'INFORMATION GÉOGRAPHIQUE (SIG) À L'ÉTUDE GÉO ARCHÉOLOGIQUE DE L'ÎLE DE THASSOS**

<u>Série :</u> Recherche	<u>Institution support :</u> Ecole française d'Athènes	<u>Type :</u> Programme de recherche
<u>Localisation :</u> Thassos (Grèce)	<u>Institutions partenaires :</u> Institut des Sciences et des techniques de l'antiquité (Université de Franche-Comté)	<u>Mode d'observation :</u> Bibliographie
<u>Echelle d'approche :</u> Micro-régionale		<u>Niveau d'information :</u> Insatisfaisant
<u>Contact(s) :</u> (M.) CLAVEL-LEVÊQUE <u>Mise à jour de la fiche :</u> Février 2009		
<u>Début des travaux et état du projet :</u> 2006-2007, en cours	<u>Chronologie dominante de l'équipe :</u> Antiquité	<u>Chronologie dominante projet :</u> Antiquité

449

SOURCES :**Bibliographie :**

- [GONZALES 2007] Gonzales (A.) dir. - Dossier de demande de reconnaissance d'une unité de recherche auprès du ministère et éventuellement d'association à un EPST ou EPIC, Contractualisation vague B 2008-2011, *Rapport quadriennal*, Institut des Sciences et Techniques de l'Antiquité, p. 66 - 69.

Interventions, conférences, entretiens et autres ressources :

- [SITE WEB] http://ista.univ-fcomte.fr/axe_recherche/iso_album/rapport08-11_axe3_op2.pdf
[Consulté le 23/02/09]
- [SITE WEB] <http://ista.univ-fcomte.fr/>[Consulté le 23/02/09]

DESCRIPTION SOMMAIRE DU PROJET :

Le système d'information géographique réalisé sur Thassos (Grèce) doit constituer un référentiel pour l'étude géo-archéologique de l'île. Plusieurs axes sont développés :

- La poursuite de l'intégration des différentes campagnes de prospections archéologiques qui se sont déroulées au printemps 2007.
- La réalisation d'un orthophotoplan permettant d'assurer une plus grande précision des données et de donner la possibilité de réaliser une photo-interprétation stéréoscopique des photographies avec le logiciel « Image Station ». Parallèlement, une digitalisation automatique des données issues du traitement des images rectifiées et leur intégration dans le SIG a été réalisée.
- La réalisation d'un MNT à destination des géomorphologues du programme.

Au terme de ces opérations, il s'agit de procéder aux analyses spatiales et quantitatives pour supporter la création de modèles diachroniques d'occupation du sol du territoire de la cité thasienne. Il s'agit de déterminer les rapports entre la distribution spatiale de l'habitat antique de l'île, la mise en valeur de son territoire et de ses ressources naturelles dont la richesse est largement attestée par les sources littéraires.

Les deux équipes porteuses de ce projet souhaitent en effet associer leur connaissances et leurs savoir-faire dans ce type de recherche pour concevoir et produire un véritable outil de travail destiné aussi bien aux scientifiques des différentes disciplines concernées (historiens, archéologues, géologues, géomorphologues...) qu'aux agents des collectivités territoriales et administratives responsables de la

valorisation du patrimoine archéologique de la région et de son développement touristique.

SÉRIE : RECHERCHE		TYPE : PROGRAMME DE RECHERCHE
THASSOS		
PROJET ET ASPECTS ORGANISATIONNELS		
<u>1. Nombre de participants au projet</u> : Inf. 10	<u>2. Etat du projet</u> : En cours de développement / en phase d'exploitation	<u>3. Budget global du projet</u> : /
<u>4. Spécialités représentées dans le projet</u> : Historiens, archéologues, géologues, géomorphologues, géomatique	<u>5. Equipe constituée ou équipe projet</u> : Équipe projet	<u>6. Direction ou organisation hiérarchique de rattachement</u> : Efa ISTA
<u>Observations</u> :		
SYSTÈME D'INFORMATION		
<u>1. Outils informatiques utilisés dans le projet</u> : SIG : Image station®	<u>2. Contexte et niveau d'informatisation</u> Pas d'informatisation SIG à l'Efa. L'équipe s'est appuyée sur les compétences de l'ISTA	<u>3. Orientation de l'outil</u> : Analyse spatiale
<u>4. Nbre et type des utilisateurs</u> : 1 utilisateur administrateur	<u>5. Structure générale du système</u> : Système mono-poste	<u>6. Niveaux intégrés dans le SIG</u> : 1 niveau administrateur
<u>7. Information et données du SI</u> : Données topographiques et orthophotoplan	<u>8. Origine des informations</u> : Production en propre	
<u>Observations</u> : Projet ayant vocation a soutenir le développement d'études futures.		

[r64] ATLAS DE DÉLOS**ATLAS ARCHÉOLOGIQUE DE L'ILE DE DÉLOS**

<u>Série :</u> Recherche	<u>Institution support :</u> Ecole française d'Athènes	<u>Type :</u> Programme de recherche
<u>Localisation :</u> Délos (Cyclades, Grèce)	<u>Institutions partenaires :</u> Institut de recherche sur l'architecture antique (Aix-en-Provence) Ecole supérieure des géomètres topographes du Mans	<u>Mode d'observation :</u> Directe / bibliographie
<u>Echelle d'approche :</u> Micro-régionale		<u>Niveau d'information :</u> Satisfaisant
<u>Contact(s) :</u> MORETTI (J.CH.), FINCKER (M.), FADIN (L.) <u>Mise à jour de la fiche :</u> Février 2009		
<u>Début des travaux et état du projet :</u> 2004, En cours	<u>Chronologie dominante de l'équipe :</u> Antiquité	<u>Chronologie dominante projet :</u> Antiquité

SOURCES :**Bibliographie :**

- [KHALATBARI 2007] Khalatbari (A.) – La carte de l'île aux trésors, *Le journal du CNRS*, n° 208, mai 2007, p. 13.
- [EFA2004] Ecole française d'Athènes - *Contrat quadriennal 2004–2007, Volet Recherche, Résumé du projet de contrat quadriennal*, p. 9-10

Interventions, conférences, entretiens et autres ressources :

- [SITE WEB] http://www.clio.fr/BIBLIOTHEQUE/delos_de_lile_sacree_a_la_place_commerciale.asp [Consulté le 23/02/09]
- [SITE WEB] <http://www.efa.gr/plan/planDefault.htm> [Consulté le 23/02/09]

DESCRIPTION SOMMAIRE DU PROJET :

Commencés en 2004, les relevés sur le terrain en vue de la constitution d'un *Atlas de Délos* ont été achevés en 2007. A l'aide d'un GPS et de théodolites l'ensemble des vestiges de l'île a été repérés.

Deux relevés numériques ont été mis en chantier. Ils prennent en compte l'état actuel des vestiges :

- le premier, à l'échelle 1/2000, concerne l'ensemble de l'île, y compris les terrasses de culture et les murs de clôture. Le plan général qui en est issu est réalisé par photogrammétrie à partir d'une série de photographies aériennes (École supérieure des géomètres et topographes du Mans).
- le deuxième relevé, à l'échelle 1/200, concerne les vestiges archéologiques autres que les terrasses de culture et les murs de clôture. Pour ce relevé, les plans les plus complets de tous les secteurs de l'île conservés à l'EFA ont été numérisés. Sur le terrain, ces relevés ont été vérifiés par l'observation des vestiges et par le levé d'un certain nombre de points topographiques significatifs. Le cas échéant, il a été procédé à un nouveau relevé complet de l'édifice. – L'ensemble est complété par un jeu de treize profils, également à l'échelle 1/200.

SÉRIE : RECHERCHE		TYPE : PROGRAMME DE RECHERCHE	
ATLAS DE DÉLOS			
PROJET ET ASPECTS ORGANISATIONNELS			
<u>1. Nombre de participants au projet :</u> Inconnu	<u>2. Etat du projet :</u> En cours de développement	<u>3. Budget global du projet :</u> Inconnu	
<u>4. Spécialités représentées dans le projet :</u> Topographie, Archéologie	<u>5. Equipe constituée ou équipe projet :</u> Equipe projet	<u>6. Direction ou organisation hiérarchique de rattachement :</u> Gestion opérationnelle du projet : Efa Direction scientifique du projet IRAA	
<u>Observations :</u> Objectif essentiellement cartographique			
SYSTÈME D'INFORMATION			
<u>1. Outils informatiques utilisés dans le projet :</u> SIG : Map-Info® DAO : Autocad® Autres : Théodolite®, GPS différentiel,	<u>2. Contexte et niveau d'informatisation</u> Actuellement l'acquisition des informations est réalisée par le service de topographie de l'Efa et le traitement et la mise au propre des données par l'IRAA	<u>3. Orientation de l'outil :</u> Gestion patrimoniale, production cartographique	
<u>4. Nbre et type des utilisateurs :</u> Actuellement pas d'utilisateurs identifiés	<u>5. Structure générale du système :</u> Système mono-poste	<u>6. Niveaux intégrés dans le SIG :</u> Pas d'organisation complexe de la donnée. Ensemble structuré en mode graphique	
<u>7. Information et données du SI :</u> Eléments de topographie générale (Altimétrie) Vestiges archéologiques visibles et en place		<u>8. Origine des informations :</u> Acquisition en propre de l'intégralité des informations	
<u>Observations :</u> Dans ce projet c'est la constitution d'un référentiel topographique actualisé qui est central avec comme objectif essentiel la production d'une documentation papier qui servira de référence.			

[r65] KORÇË**ELABORATION D'UN SYSTÈME D'INFORMATION GÉOGRAPHIQUE POUR UNE RECONSTITUTION DES PAYSAGES HOLOCÈNE DU BASSIN DE KORÇË (ALBANIE)**

<u>Série :</u> Recherche	<u>Institution support :</u> Ecole française d'Athènes	<u>Type :</u> Programme de recherche
<u>Localisation :</u> Korcë (Albanie)	<u>Institutions partenaires :</u> Ministère des affaires étrangères	<u>Mode d'observation :</u> Bibliographie
<u>Echelle d'approche :</u> Micro-régionale		<u>Niveau d'information :</u> Insatisfaisant
<u>Contact(s) :</u> DESRUELLES (S.) <u>Mise à jour de la fiche :</u> Février 2009		
<u>Début des travaux et état du projet :</u> 2006, en cours	<u>Chronologie dominante de l'équipe :</u> Antiquité	<u>Chronologie dominante projet :</u> Antiquité

SOURCES :**Interventions, conférences, entretiens et autres ressources :**

- **[SITE WEB]** <http://sdesruelles.free.fr/index.htm> [Consulté le 26/02/09]

DESCRIPTION SOMMAIRE DU PROJET :

L'objectif de ce travail est de concevoir un SIG et un MNT du bassin de *Korçë* afin d'aider à la reconstitution des variations spatio-temporelles holocènes du niveau du lac *Maliq*, dont les rives ont été aménagées dès le néolithique ancien.

Le SIG est constitué de données archéologiques, provenant du site de *Sovjan* et des informations issues de prospections pédestres. D'autres informations, notamment environnementales (hydrologie, géomorphologie, géologie, sols...) viennent compléter ce corpus.

Cette étude est réalisée dans le cadre de la Mission archéologique franco-albanaise du bassin de Korçë, dirigée par G. TOUCHAIS, co-financée par le Ministère des affaires étrangères et l'École française d'Athènes.

Les cartes topographiques au 1/25000 du secteur d'étude ont été géoréférencées et numérisées en avril 2006 lors d'une mission de trois semaines à l'École française d'Athènes.

Le MNT a été élaboré à partir d'un semis de points issus des isohypses des cartes topographiques.

SÉRIE : RECHERCHE		TYPE : PROGRAMME DE RECHERCHE	
KORÇË			
PROJET ET ASPECTS ORGANISATIONNELS			
1. <u>Nombre de participants au projet :</u> Inf. 10	2. <u>Etat du projet :</u> En cours de développement / en phase d'exploitation	3. <u>Budget global du projet :</u> /	
4. <u>Spécialités représentées dans le projet :</u> Archéologie, géologie, géomorphologie, géomatique	5. <u>Equipe constituée ou équipe projet :</u> Équipe projet	6. <u>Direction ou organisation hiérarchique de rattachement :</u> Efa	
<u>Observations :</u>			
SYSTÈME D'INFORMATION			
1. <u>Outils informatiques utilisés dans le projet :</u> /	2. <u>Contexte et niveau d'informatisation</u> Pas d'informatisation SIG à l'Efa. Le développement de ce projet s'est appuyé sur un développement par le porteur de projet	3. <u>Orientation de l'outil :</u> Reconstitution des paysages holocènes	
4. <u>Nbre et type des utilisateurs :</u> 1 utilisateur contributeur	5. <u>Structure générale du système :</u> Système mono-poste	6. <u>Niveaux intégrés dans le SIG :</u> 1 niveau administrateur	
7. <u>Information et données du SI :</u> Données topographiques (hydro, orgraphie...)		8. <u>Origine des informations :</u> Production en propre...etc.	
<u>Observations :</u> Peu d'informations disponibles sur ce projet			

INSTITUT FRANÇAIS D'ARCHÉOLOGIE ORIENTALE (IFAO)

L'Institut français d'archéologie orientale du Caire est une des grandes écoles françaises à l'étranger, institution de recherche dépendant du ministère de l'Éducation nationale, de l'Enseignement supérieur et de la Recherche.

Sa mission est d'étudier les civilisations qui se sont succédé en Égypte depuis la Préhistoire jusqu'à l'époque moderne. Les disciplines concernées sont l'archéologie, l'histoire et les études linguistiques. Les chantiers de l'IFAO concernent toutes les périodes (Préhistoire, Égypte pharaonique, Antiquité, période islamique) et des sites sont fouillés sur tout le territoire égyptien (vallée du Nil, Delta, Oasis, déserts oriental et occidental, Sinaï, mer Rouge). Les axes de recherche peuvent concerner une époque précise ou la longue durée, une région d'Égypte, tout le pays, l'ensemble du Proche-Orient ou bien encore peuvent être comparatistes entre l'Orient et l'Occident ; ils sont souvent pluri-disciplinaires.

Une équipe diversifiée (150 agents égyptiens et français) permet cette activité: en plus des ouvriers, techniciens et ingénieurs, six membres scientifiques sont affectés à l'Institut de manière permanente. De nombreux chercheurs et enseignants-chercheurs, des stagiaires venant de grandes écoles françaises ainsi que des boursiers (doctorants ou post-doc) sont accueillis pour un ou deux mois par an.

[r66] KARGHA**LA PROSPECTION DANS L'OASIS DE KHARGA**

<u>Série :</u> Recherche	<u>Institution support :</u> IFAO – Institut Français d'archéologie orientale	<u>Type :</u> Programme de recherche
<u>Localisation :</u> Karga (Egypte)	<u>Institutions partenaires :</u>	<u>Mode d'observation :</u> Bibliographie
<u>Echelle d'approche :</u> Micro-régionale		<u>Niveau d'information :</u> Insatisfaisant
<u>Contact(s) :</u> WUTTMAN (M.) <u>Mise à jour de la fiche :</u> Février 2009		
<u>Début des travaux et état du projet :</u> 2005, en cours	<u>Chronologie dominante de l'équipe :</u> Antiquité	<u>Chronologie dominante projet :</u> Antiquité

SOURCES :**Bibliographie :**

- [WUTTMAN 2007] Wuttman (M.) – La prospection dans l'Oasis de Karga, *in : Travaux de l'Institut Français d'archéologie Orientale, 2005 - 2006*. p. 397 - 400

DESCRIPTION SOMMAIRE DU PROJET :

Le programme, réalisé pendant la campagne de l'automne 2005, s'est fixé comme objectif d'établir une carte archéologique de l'oasis en la parcourant de manière systématique, du sud vers le nord, du cordon dunaire qui la délimite à l'Ouest, à l'escarpement du plateau, à l'Est.

La construction d'un SIG a été testée au cours de la campagne 2005 et les premiers essais ont été exposés à l'Ifao dans le cadre d'un atelier de travail en octobre 2005.

Toutes les données figurant sur les cartes au 1/10000 ont été intégrées dans le SIG (insertion des cartes numérisées, dessin des tracés, constitution des bases de données). S'y ajoutent, pour les zones non couvertes par la série mentionnée, les informations collectées sur des cartes d'échelles et d'origines diverses.

L'objectif de ce SIG est une manipulation plus aisée de la masse de données issues des documents cartographiques anciens et de la prospection (à ce jour, plus de 2500 points GPS ont été mesurés) pour l'analyse spatiale et chronologique mais aussi pour la création de cartes thématiques et chronologiques pour en exprimer les résultats.

Les descripteurs archéologiques sont hiérarchisés en définissant 3 niveaux :

- le point : c'est, *stricto sensu*, une mesure effectuée avec le récepteur GPS. Il peut contribuer à définir l'enveloppe qui délimite un ensemble archéologique ou encore, enregistrer la position d'un objet particulier ;
- l'ensemble : cette unité décrit une portion de site regroupant des éléments cohérents dans leur fonctionnement et leur datation. Ce sont, par exemple, un dépotoir, un puits, un bâtiment isolé, un parcellaire, etc. ;
- le site : c'est une entité définie par la continuité spatiale des ensembles qu'elle contient et dont on peut supposer qu'elle a fonctionné de manière cohérente pendant au moins une période de la vie des ensembles qu'on lui attribue.

Le logiciel retenu pour le déploiement du SIG par Th. GONON est GRASS® (version 6.1). La base de données s'appuie sur le système *OpenSource PostgreSQL*®. Les informations (définition des points,

ensembles et sites, photographies) sont enregistrées sur la base des données globale de la mission, bâtie avec le logiciel *4D*®. Les routines de transfert d'une base vers l'autre ont été mises au point par Christian Gaubert. Deux fonctions au logiciel *GRASS*® ont été ajoutées facilitant la génération des requêtes adressées au SIG, permettant ainsi à l'utilisateur de faire l'économie de l'apprentissage du langage SQL.

La mise en ligne récente par le serveur *Google*® d'images à haute résolution couvrant la quasi-totalité de l'oasis est également d'une aide précieuse pour le projet. Il devient, par exemple, possible de préparer une prospection systématique du champ de dunes occidental.

SÉRIE : RECHERCHE		TYPE : PROGRAMME DE RECHERCHE
KARGHA		
PROJET ET ASPECTS ORGANISATIONNELS		
<u>1. Nombre de participants au projet :</u> Inf. 10	<u>2. Etat du projet :</u> En cours de développement / en phase d'exploitation	<u>3. Budget global du projet :</u> /
<u>4. Spécialités représentées dans le projet :</u> Archéologie, géomatique	<u>5. Equipe constituée ou équipe projet :</u> Équipe projet	<u>6. Direction ou organisation hiérarchique de rattachement :</u> /
<u>Observations :</u> /		
SYSTÈME D'INFORMATION		
<u>1. Outils informatiques utilisés dans le projet :</u> SGBDR : POST GRE SQL® SIG : GRASS®	<u>2. Contexte et niveau d'informatisation</u> Utilisation d'outils avancés	<u>3. Orientation de l'outil :</u> Analyse spatiale et cartographie
<u>4. Nbre et type des utilisateurs :</u> 1 utilisateur contributeur	<u>5. Structure générale du système :</u> Système mono-poste	<u>6. Niveaux intégrés dans le SIG :</u> Niveau administrateur
<u>7. Information et données du SI :</u> Données archéologique	<u>8. Origine des informations :</u> Acquisition en propre	
<u>Observations :</u> Le développement de ce projet s'appuie sur des compétences informatiques qui permettent d'utiliser des outils avancés tels que POST GRE ou GRASS. Ici, c'est le besoin de gérer une masse documentaire importante et possédant une dimension spatiale qui a incité les auteurs à s'orienter vers une solution de type SIG. Une fois cette solution mise en oeuvre elle a ouvert de nouveaux potentiels tels que la gestion stratégique des prospections et des opérations de terrain.		

[r67] SINAÏ**PEUPELEMENT DU SINAÏ**

<u>Série :</u> Recherche	<u>Institution support :</u> IFAO – Institut Français d'archéologie orientale	<u>Type :</u> Programme de recherche
<u>Localisation :</u> Sinaï (Egypte)	<u>Institutions partenaires :</u>	<u>Mode d'observation :</u> Bibliographie
<u>Echelle d'approche :</u> Régionale		<u>Niveau d'information :</u> Insatisfaisant
<u>Contact(s) :</u> LAISNEY (D.) <u>Mise à jour de la fiche :</u> Février 2009		
<u>Début des travaux et état du projet :</u> 2005, en cours	<u>Chronologie dominante de l'équipe :</u> Antiquité	<u>Chronologie dominante projet :</u> Antiquité

SOURCES :**Bibliographie :**

- **[LAISNEY, GABER 2007]** Laisney (D.), Gaber (M.) – Le service de topographie, *in : Travaux de l'Institut Français d'archéologie Orientale 2005 - 2006*, p. 441 – 442

DESCRIPTION SOMMAIRE DU PROJET :

Lors du *survey* de P. Tallet dans la région minière du Sinaï, D. LAISNEY a établi plusieurs plans topographiques nouveaux et complété des plans existants. En bureau, M. GABER a scanné et digitalisé des cartes pour le SIG « Peuplement du Sinaï ». Ce projet a été présenté par D. LAISNEY lors de l'atelier SIG qui s'est tenu à l'Ifao en novembre 2005, à l'issue d'une formation de deux semaines dispensée à Bondy par un informaticien de l'IRD sur le logiciel Savane.

SÉRIE : RECHERCHE		TYPE : PROGRAMME DE RECHERCHE
SINAÏ		
PROJET ET ASPECTS ORGANISATIONNELS		
<u>1. Nombre de participants au projet :</u> Inf. 10	<u>2. Etat du projet :</u> En cours de développement	<u>3. Budget global du projet :</u> /
<u>4. Spécialités représentées dans le projet :</u> Archéologie, géomatique	<u>5. Equipe constituée ou équipe projet :</u> Equipe constituée	<u>6. Direction ou organisation hiérarchique de rattachement :</u> Ifao
<u>Observations :</u>		
SYSTÈME D'INFORMATION		
<u>1. Outils informatiques utilisés dans le projet :</u> SIG : Savane®	<u>2. Contexte et niveau d'informatisation</u> /	<u>3. Orientation de l'outil :</u> Analyse du peuplement
<u>4. Nbre et type des utilisateurs :</u> /	<u>5. Structure générale du système :</u> Système mono-poste	<u>6. Niveaux intégrés dans le SIG :</u> 1 niveau administrateur
<u>7. Information et données du SI :</u> Données archéologiques	<u>8. Origine des informations :</u> Acquisition en propre	
<u>Observations :</u> Peu d'information sur ce projet		

[r68] KARNAK NORD**KARNAK NORD**

<u>Série :</u> Recherche	<u>Institution support :</u> IFAO – Institut Français d'archéologie orientale	<u>Type :</u> Programme de recherche
<u>Localisation :</u> Karnak (Égypte)	<u>Institutions partenaires :</u> University of Cambridge University College London University of Glasgow Museum of London Archaeology Service Southampton University	<u>Mode d'observation :</u> Bibliographie
<u>Echelle d'approche :</u> Micro-régionale		<u>Niveau d'information :</u> Insatisfaisant
<u>Contact(s) :</u> LAISNEY (D.) <u>Mise à jour de la fiche :</u> Février 2009		
<u>Début des travaux et état du projet :</u> 2005-2006, en cours	<u>Chronologie dominante de l'équipe :</u> Antiquité Égyptienne	<u>Chronologie dominante projet :</u> Antiquité Égyptienne

SOURCES :**Bibliographie :**

- [ASHTON 2007] Asthon (S.-A.) – Karnak Survey, in : *Travaux de l'Institut Français d'archéologie Orientale 2005 - 2006*, p. 385 - 386

DESCRIPTION SOMMAIRE DU PROJET :

Sur la concession et avec l'agrément de l'Ifao a eu lieu du 7 au 22 mars 2006, dans le cadre de la mission dirigée par J. JACQUET, un *survey* conduit par S.-A. ASHTON (University of Cambridge).

Le *survey* a porté sur la zone immédiatement au nord de l'enceinte d'Amon, à l'Ouest et au Nord de celle de *Montou*. Les travaux ont comporté trois volets complémentaires :

- un *survey* géomatique, visant à établir un référentiel géodésique et un modèle numérique de terrain ;
- un *survey* magnétométrique, qui a couvert env. 3 ha et mis en évidence des bâtiments de Basse Époque et d'époque ptolémaïque adjacents au mur de *Nectanébo*, se poursuivant le long du mur ouest et au nord de l'enceinte de *Montou* ;
- un *survey* archéologique avec analyse de matériel, surtout céramique. La majorité de ces tessons date de la XXV^e dynastie à l'époque ptolémaïque. La partie Nord de la zone examinée est riche en matériel romain, surtout tardif.

SÉRIE : RECHERCHE		TYPE : PROGRAMME DE RECHERCHE	
KARNAK NORD			
PROJET ET ASPECTS ORGANISATIONNELS			
1. <u>Nombre de participants au projet</u> : Inf. 10	2. <u>Etat du projet</u> : En cours de développement	3. <u>Budget global du projet</u> : /	
4. <u>Spécialités représentées dans le projet</u> : Archéologie, géomatique, géophysique	5. <u>Equipe constituée ou équipe projet</u> : Equipe projet	6. <u>Direction ou organisation hiérarchique de rattachement</u> : Ifao	
<u>Observations</u> :			
SYSTÈME D'INFORMATION			
1. <u>Outils informatiques utilisés dans le projet</u> : /	2. <u>Contexte et niveau d'informatisation</u> /	3. <u>Orientation de l'outil</u> : Gestion des données archéologiques	
4. <u>Nbre et type des utilisateurs</u> : /	5. <u>Structure générale du système</u> : Système mono-poste	6. <u>Niveaux intégrés dans le SIG</u> : Administrateur contributeur	
7. <u>Information et données du SI</u> : Données archéologiques, données topographiques (MNT)		8. <u>Origine des informations</u> : Acquisition en propre	
<u>Observations</u> : Le manque d'information ne permet pas de poursuivre plus loin la description de ce projet			

CENTRE D'ÉTUDES ALEXANDRINES (CEAlex)

Créé en 1990 par J.-Y. EMPEREUR, le Centre d'Études Alexandrines (CEAlex) a pour mission d'étudier l'histoire d'Alexandrie (Égypte) à travers tous les documents qui existent : fouilles archéologiques terrestres et sous-marines, vestiges de surface, archives, cartes anciennes, textes d'auteurs antiques et récits de voyageurs alimentent l'ensemble de ces recherches.

Depuis le 1^{er} janvier 1999, le Centre d'Études Alexandrines qui était une Unité Mixte de Service (UMS 1812 du CNRS) est devenue en juin 2007, une Unité de Service et de Recherche (USR 3134).

La première mission du CEAlex est de gérer les fouilles de sauvetage urbain. Il s'investit par ailleurs sur des questions de mise en valeur du patrimoine bâti ou encore de formation et de diffusion des connaissances.

[r69] SIG ALEXANDRIE**SIG ALEXANDRIE**

<u>Série :</u> Recherche	<u>Institution support :</u> Centre d'étude Alexandrine	<u>Type :</u> Programme de recherche
<u>Localisation :</u> Alexandrie (égypte)	<u>Institutions partenaires :</u> Ecole supérieure de géomètres du Mans (ESGT)	<u>Mode d'observation :</u> Bibliographie
<u>Echelle d'approche :</u> Urbaine		<u>Niveau d'information :</u> Satisfaisant
<u>Contact(s) :</u> MARTIN (N.) <u>Mise à jour de la fiche :</u> Février 2009		
<u>Début des travaux et état du projet :</u> En cours	<u>Chronologie dominante de l'équipe :</u> Transchronologique	<u>Chronologie dominante projet :</u> Antiquité

466

SOURCES :**Bibliographie :**

- [ABLAÏN 1995] Ablain (X.) - *Mise en place d'un SIG archéologique sur la mégapole d'Alexandrie*, mémoire ESGT soutenu le 12 septembre 1995.
- [FADIN 1996] Fadin (L.) - *Le SIG Alexandrin - Essai de définition et d'implémentation d'un modèle entité-relation appliqué à l'archéologie*, mémoire ESGT soutenu le 14 septembre 1996.
- [KUNTZ 1997] Kuntz (C.) - *Mise en oeuvre du SIG Alexandrin - analyse de la valeur - application aux fouilles anciennes et ergonomie du système*, mémoire ESGT soutenu le 15 septembre 1997.
- [MOURET 1997] Mouret (M.) - *Traitement des cartes anciennes en vue de les intégrer dans un SIG*, mémoire ESGT soutenu le 15 septembre 1997.
- [GUILLOTIN 1997] Guillotin (X.) - *Mise au point d'une méthode photogrammétrique rapide appliquée à l'archéologie*, mémoire ESGT soutenu le 15 septembre 1997.
- [RALLET 1998] Rallet (R.) - *Intranet et le SIG Alexandrin - les enjeux du SIG au CEA - implantation d'un Intranet - application du SIG aux fouilles récentes*, mémoire ESGT soutenu le 6 septembre 1998.
- [BOFFY 1998] Boffy (P.) - *Intégration des cartes anciennes au SIG Alexandrin - implantation d'un logiciel de traitement des cartes anciennes*, mémoire ESGT soutenu le 6 septembre 1998.
- [RICHARD 1999] Richard (J.-V.) - *L'Intranet : le Centre des Etudes Alexandrines*, mémoire ESGT soutenu le 18 septembre 1999.
- [MEULIEN 1999] Meulien (C.) - *Le GPS au service de l'archéologie - le passé Alexandrin projeté sur le cadastre du XX^{ème} siècle*, mémoire ESGT soutenu le 18 septembre 1999.
- [LABAT 1999] Labat (M.-L.) - *Le photothéodolite numérique d'Alexandrie - développement d'un nouvel outil pour les levés archéologiques*, mémoire ESGT soutenu le 18 septembre 1999.
- [SOUMANOU 2000] Soumanou (K.) - *Réalisation d'un logiciel de traitement des cartes anciennes*, mémoire ESGT soutenu le 12 septembre 2000.
- [AKOUM 2001] Akoum (H.) - *Installation d'une station GPS permanente au CEA*, mémoire ESGT soutenu le 11 septembre 2001.
- [GAUCHET 2001] Gauchet (E.) - *Etudes du SIG archéologique du CEA, publication dans l'Intranet*, mémoire ESGT soutenu le 11 septembre 2001.

Interventions, conférences, entretiens et autres ressources :

- **[SITE WEB]** http://www.cealex.org/sitecealex/navigation/FENETR_NAV_F.htm [En ligne le 23/02/09]
- **[SITE WEB]** http://www.cealex.org/sitecealex/savoirplus/hydraulique/SH_INTRO_F.HTM [En ligne le 23/02/09]

DESCRIPTION SOMMAIRE DU PROJET :

En 1994, le directeur de l'Ecole française de Rome lance, pour 18 mois, le projet «Mégapoles méditerranéennes». Il s'agit d'une étude, de l'Antiquité jusqu'à nos jours, portant sur certaines grandes villes méditerranéennes dont Alexandrie.

Le lancement de ce projet a été l'occasion de faire le point sur la documentation cartographique disponible sur Alexandrie. Cet état des lieux a mis en exergue le besoin de réaliser un outil permettant de replacer sur une carte d'ensemble de la ville moderne l'ensemble des monuments antiques.

J.-Y. EMPEREUR décide alors de créer un SIG archéologique urbain répondant aux besoins des intervenants du Centre d'étude Alexandrine (CEAlex). Il fait appel à l'ESGT et un premier étudiant rejoint l'équipe du CEAlex dans le cadre de son mémoire de fin d'études d'ingénieur, de janvier à septembre 1995. Il démontre l'utilité et la faisabilité d'un projet de ce type et lance les travaux. Par la suite, un poste de topographe a été créé. C'est cette personne qui a maintenant la charge du développement et du maintien des logiciels, matériels et des données. Par ailleurs, une station GPS permanente a été installée et sert de référence pour toutes les mesures sur une zone géographique correspondant au nord de l'Egypte.

La base des données cartographiques sera le fond de plan cadastral de la ville d'Alexandrie, dressé dans les années 30 et 40 à l'échelle 1/500. Durant plus de trois ans, 672 planches cadastrales ont été informatisées par digitalisation. L'assemblage de ces planches, permet de disposer de plus de 5400 îlots et 50000 parcelles couvrant plus de 2000 hectares.

Deux autres étudiants de l'ESGT, en 1996 et 1997, ont poursuivi la construction du SIG. A partir de deux exemples de fouilles à Alexandrie (ancien terrain du Majestic fouillé par le CEAlex de 1992 à 1993 et terrain de FINNEY, voisin de l'ancien consulat britannique, fouillé par Achille ADRIANI de 1937 à 1939), ils ont élaboré un processus d'intégration des données de fouilles hétérogènes et complexes (données de chantier, plans, dessins, photos...). Ils ont vérifié que ce projet s'inscrivait dans le processus de travail des archéologues du CEAlex et répondait à leurs besoins. Les recherches ont continué en 1998 et 1999 et 2001, et ont porté sur la mise en place du SIG sur l'Intranet du CEAlex. L'idée était alors de rendre disponible sur tous les ordinateurs un SIG archéologique, regroupant tous les sites d'Alexandrie, permettant de consulter, d'interroger, de comparer et de confronter les données graphiques et descriptives et de superposer des cartes anciennes datant du XVII^e siècle jusqu'au début du XX^e siècle qui permettent de localiser des monuments qui, pour un grand nombre, ont aujourd'hui disparu et ne figurent donc plus sur les cartes contemporaines.

Pour pallier la difficulté des travaux de géo-référencement, un logiciel de traitement des cartes anciennes (LTCA) a été développé en 2000 par les ingénieurs de l'ESGT. Il permet à partir d'un choix de points de calage de superposer les cartes scannées au cadastre alexandrin (vecteur) en effectuant une transformation géométrique de l'image raster, pixel par pixel, par l'intermédiaire des logiciels MapInfo® et Surfer®. Une fois le redressement géométrique de ces cartes effectué, elles sont intégrées au SIG.

De cette manière, huit cartes ont déjà été corrigées. Ce traitement de cartes anciennes a été notamment utilisé dans le cadre des travaux menés sur la localisation des murailles qui se sont succédées à Alexandrie, sur les études se rapportant à Alexandrie à l'époque ottomane, ou pour aider à la compréhension des récits de voyageurs.

D'autres thèmes de données sont intégrés au système d'information géographique (SIG) du Centre d'Etudes Alexandrines et se superposent à la carte d'Alexandrie issue du cadastre de 1938 à 1950 au 1/500 et au 1/1000. Chaque citerne est par exemple repérée en coordonnées et un identifiant permet d'associer les objets graphiques à une base de données descriptives.

SÉRIE : RECHERCHE		TYPE : PROGRAMME DE RECHERCHE	
ALEXANDRIE			
PROJET ET ASPECTS ORGANISATIONNELS			
1. <u>Nombre de participants au projet</u> : Inf. 10	2. <u>Etat du projet</u> : En cours de développement / en phase d'exploitation /	3. <u>Budget global du projet</u> : /	
4. <u>Spécialités représentées dans le projet</u> : Topographie archéologie	5. <u>Equipe constituée ou équipe projet</u> : Equipe projet pour les développements et équipe constituée du CEALex pour la maintenance	6. <u>Direction ou organisation hiérarchique de rattachement</u> : CEALex ESGT	
<u>Observations</u> : /			
SYSTÈME D'INFORMATION			
1. <u>Outils informatiques utilisés dans le projet</u> : SGBD : File Maker Pro® SIG : Map info®	2. <u>Contexte et niveau d'informatisation</u> Le recours aux ingénieurs de l'ESGT permet de développer des outils novateurs comme par exemple la tentative d'intégration à l'intranet	3. <u>Orientation de l'outil</u> : Gestion d'un corpus de données spatiales	
4. <u>Nbre et type des utilisateurs</u> : Personnel Cealex	5. <u>Structure générale du système</u> : Système mono-poste, vocation à évoluer vers un système multiposte distribué	6. <u>Niveaux intégrés dans le SIG</u> : Pas de structuration complexe des données	
7. <u>Information et données du SI</u> : Données archéologiques et historiques contemporaines, chantiers archéologiques, données anciennes, cartes et plans anciennes...etc Données cadastrales.		8. <u>Origine des informations</u> : Production en propre par vectorisation et acquisition directe.	
<u>Observations</u> : Le développement du projet repose sur une dynamique de collaboration avec un établissement d'enseignement supérieur (ESGT) spécialisé dans la topographie et la géomatique. Le projet avance donc ponctuellement sur des points précis. La cohérence de l'ensemble est cependant assurée par la présence d'une équipe pérenne (CEALex).			

AUTRE INSTITUTION (CRDP)

[r70] STRASBOURG**Construction d'un système d'information géographique historique pour l'histoire urbaine de Strasbourg**

<u>Série :</u> Recherche	<u>Institution support :</u> CRDP – Ministère de l'éducation nationale	<u>Type :</u> Programme de recherche
<u>Localisation :</u> Strasbourg	<u>Institutions partenaires :</u> Rectorat de Strasbourg Archives municipales de Strasbourg Ecole d'Architecture de Strasbourg Bibliothèque nationale et universitaire de Strasbourg Ecole nationale des arts et industrie de Strasbourg Institut géographique national Ecole nationale des sciences géographiques Direction régionale des affaires culturelles d'Alsace Société générale Communauté urbaine de Strasbourg Cabinet des Estampes et musées de Strasbourg Musée historique de la ville de Strasbourg Région Alsace	<u>Mode d'observation :</u> Bibliographie
<u>Echelle d'approche :</u> Ville		<u>Niveau d'information :</u> Satisfaisant
<u>Contact(s) :</u> HATT (Th.) <u>Mise à jour de la fiche :</u> Février 2009		
<u>Début des travaux et état du projet :</u> 2001 en cours de développement et d'exploitation	<u>Chronologie dominante de l'équipe :</u> Périodes historiques	<u>Chronologie dominante projet :</u> Périodes historiques

SOURCES :**Bibliographie :**

- **[HATT 2002a]** Hatt (Th.) – Un SIG pour une cartographie historique de Strasbourg, de la carte à l'immeuble, XYZ, n°92, 3^{ème} trimestre, p. 21 – 24.
- **[HATT 2002b]** Hatt (Th.) – Construction d'un système d'information géographique historique pour l'histoire urbaine de Strasbourg, 1674 – 2003, *Revue d'Alsace*, 13 p.
- **[HATT 2003]** Hatt (Th.) – Histoire urbaine de Strasbourg 1674 – 2003. Construction d'un SIG historique avec les élèves, *Cartes et SIG*, n°38, p. 38 – 41, 2003.
- **[HATT 2004]** Hatt (Th.) – La fiabilité documentaire du plan relief de Strasbourg en 1725, *Cahiers Alsaciens d'Archéologie d'Art et d'Histoire*, 12 p.

Interventions, conférences, entretiens et autres ressources :

- **[CONFÉRENCE]** Hatt (Th.) – *Méthodologie d'histoire urbaine avec un système d'information géographique. Strasbourg de la carte au bâtiment 1674 – 2003*, Université Marc Bloch, Janvier 2003, DEA « Images et sociétés ».
- **[SITE WEB]** http://sirius.ac-strasbourg.fr/microsites/hist_geo01/sig-stg [Consulté le 23/02/09]
- **[SITE WEB]** <http://geoconfluences.ens-lsh.fr/doc/typespace/urb1/MetropFaire.htm> [Consulté le 23/02/09]

DESCRIPTION SOMMAIRE DU PROJET :

L'objectif de ce travail est de réaliser, grâce à un système d'information géographique, la superposition de sources cartographiques et aériennes variées couvrant l'histoire de Strasbourg, des périodes les plus anciennes à nos jours, de manière à effectuer des comparaisons très difficiles à réaliser autrement.

Les documents couvrent la période qui va de 1680 à 1997. Les cartes les plus anciennes (Morant 1548, et Mérian 1622) n'ont pas pu être utilisées car les déformations y sont trop importantes. Il y a 12 cartes et 11 photos aériennes.

Les cartes de 1680 et 1761 sont issues de l'ouvrage de J. D. SCHOEPLIN, la carte de 1822 est un document du Musée historique, la carte de 1852 est issue du travail de F. PITON publié en 1855, celle de 1895 provient des Archives Municipales de Strasbourg. Nous avons utilisé ensuite les cartes IGN de 1932, 1938, 1957, 1980, 1997. La première mission photographique est une mission militaire qui couvre l'Ouest de notre zone de travail, la première mission aérienne IGN date de 1950, suivie par les couvertures photographiques de 1971, 1976, 1982.

Les outils de SIG permettent de réaliser la rectification géométrique et la mise à l'échelle unique de documents variés.

La procédure utilisée est la suivante :

- Numérisation des fonds cartographiques et photographiques à 600 dpi avec un numériseur à plat et, pour les cartes des archives, un appareil photo numérique.
- Montage des missions aériennes et des photographies numériques des plans d'archives. Cette opération est longue car les images présentent parfois des déformations très importantes qu'il faut « compenser ».
- Importation des fonds dans le SIG à la résolution maximale (images de l'ordre de 7000 x 5000 pixels).
- Rectification géométrique en utilisant le fond cartographique de 1980 comme référence. Cette opération est longue car elle suppose la saisie manuelle de plusieurs dizaines de couples de coordonnées communes aux deux cartes. L'outil utilisé pour cette opération est Idrisi®.
- Intégration des couches superposables dans le SIG. L'outil utilisé est Map Viewer®.
- Réalisation des couches vectorielles de comparaison pour chacune des cartes et images. Nous avons étudié quatre thèmes : l'emprise militaire, le contrôle de l'eau, le bâti civil, les espaces ouverts pour chaque document.
- Réalisation des cartes d'étude.

SÉRIE : RECHERCHE		TYPE : PROGRAMME DE RECHERCHE
STRASBOURG		
PROJET ET ASPECTS ORGANISATIONNELS		
<u>1. Nombre de participants au projet :</u> Sup. 10	<u>2. Etat du projet :</u> En cours de développement / en phase d'exploitation	<u>3. Budget global du projet :</u> 18 000 euros sur deux ans
<u>4. Spécialités représentées dans le projet :</u> Géographie, géomatique	<u>5. Equipe constituée ou équipe projet :</u> Equipe projet	<u>6. Direction ou organisation hiérarchique de rattachement :</u> CRDP Alsace
<u>Observations :</u> Projet atypique par sa vocation pédagogique		
SYSTÈME D'INFORMATION		
<u>1. Outils informatiques utilisés dans le projet :</u> SIG : Map Viewer®, Idrisi®, DAO : Adobe Photoshop®.	<u>2. Contexte et niveau d'informatisation</u> Bon, logique de d'intégration des utilisateurs	<u>3. Orientation de l'outil :</u> Gestion, la modélisation et histoire comparée...etc.
<u>4. Nbre et type des utilisateurs :</u> Administrateur et élèves	<u>5. Structure générale du système :</u> Système mono-poste	<u>6. Niveaux intégrés dans le SIG :</u> 1 seul niveau administrateur
<u>7. Information et données du SI :</u> Données environnementales, cartes anciennes données historiques...etc.	<u>8. Origine des informations :</u> Sources et modalités d'acquisition de la données : acquisition à titre onéreux auprès d'un organisme de production (IGN – BRGM), production en propre...etc.	
<u>Observations :</u> Données mises à disposition par les grands organismes territoriaux dans le cadre de ce projet pédagogique.		



CHAPITRE 5

OBSERVATOIRE DES PROJETS

5.4 - LE DÉVELOPPEMENT DES SIG DANS LES ORGANISATIONS DE L'ARCHÉOLOGIE : UN ÉTAT DE LA QUESTION



5.5.1 - VERS LA PROPOSITION D'UN PANORAMA GÉOMATIQUE DES ORGANISATIONS DE L'ARCHÉOLOGIE

Nous en faisons le constat au début de ce travail, l'archéologie connaît actuellement des mutations profondes qui relèvent à la fois des évolutions institutionnelles (contexte législatif, remise en cause du fonctionnement de la recherche, nouvelles modalités de financement) et des évolutions méthodologiques (insertion massive des nouvelles technologies). Ces mutations déterminent aujourd'hui plus que jamais l'évolution des problématiques de recherche et les manières de faire et de voir l'archéologie.

Dans ce contexte, la mobilisation d'une technologie spécifique prend un sens tout particulier. L'utilisation d'un outil est loin d'être neutre et les « *méthodes employées sont à la fois la cause et l'effet de nouvelles problématiques de recherche : pour une part l'évolution de notre discipline est aussi fonction de l'évolution générale des nouvelles technologies de l'information.* » [GUIMIER-SORBETS 1991 : p. 114]

Aussi nous avons souhaité présenter un premier état des lieux des pratiques géomatiques dans les différentes organisations de l'archéologie. Ce travail d'observation nous permet de dresser ce que nous avons nommé « *un panorama géomatique* ».

Le terme panorama est ici particulièrement justifié, parce que notre démarche d'observatoire n'est pas construite dans le but d'être exhaustive, mais bien dans l'idée de proposer une vision synoptique de ce que sont les pratiques quotidiennes liées aux SIG en archéologie.

Pour mener cet objectif à bien, nous avons pris le parti de considérer les SIG comme des constructions humaines ayant une forte capacité à modifier le contexte au sein duquel elles sont développées. Ce sont aussi des mécanismes complexes conditionnés par des caractéristiques disciplinaires (les bases de la méthode scientifique), organisationnelles (les structures dans lesquelles se déroulent les projets et dont dépendent les individus), techniques (les types de technologie mobilisées), socioculturelles (la culture et les pratiques des groupes), politico-institutionnelles (le contexte législatif) et spatiales (locales et nationales). L'essentiel des projets que nous avons identifiés ont été rattachés à cinq grands contextes organisationnels de l'archéologie (les services archéologiques de collectivités, le ministère de la culture, l'INRAP, la recherche, l'enseignement supérieur).

Rappelons encore que l'échantillonnage réuni n'est pas exhaustif mais est important (plus de 100 projets). Outre le fait que tous les projets ne sont pas identifiables et que la documentation n'est pas forcément accessible, une connaissance exhaustive de toutes les applications reste difficile et n'était pas forcément nécessaire pour valider la démarche entreprise. D'abord, parce que la vivacité du domaine fait que des projets se créent régulièrement et qu'il est impossible d'être au fait de toutes ces productions. Ensuite, parce que la complexité de ces systèmes en rend les limites et donc l'identification floue (cf. chap. 1). S'arrêter à la dimension strictement technique (mise en oeuvre ou non d'un logiciel SIG) reste trop limitée. Nous avons donc fait le choix d'élargir notre spectre d'examen : tout projet ayant comme objectif la spatialisation d'un *corpus* de données archéologiques a été éligible.

Cette posture méthodologique, si elle nous a semblé plus juste du point de vue de la réalité des pratiques, a induit un nombre de projet potentiellement très important. Ces projets sont eux aussi en pleine évolution et l'image que nous proposons est un instantané d'une pratique en septembre 2009. Celui-ci est donc caduc par nature et sera enrichi dans les mois et les années à venir.

Malgré ces biais incontournables, il nous semble cependant que les exemples décrits reproduisent assez fidèlement les grandes lignes de ce que sont les différentes applications géomatiques des organisations de l'archéologie.

5.5.2 – DU PARTICULIER AU GÉNÉRAL : LES SYSTÈMES ET LEURS MORPHOLOGIES

Sans reprendre point par point les spécificités de chacun des cinq grands contextes organisationnels, on peut faire une série de constats généraux sur l'utilisation de ces outils par les archéologues. Ils portent sur plusieurs niveaux, des projets aux applications.

Sur la question du développement des projets

En terme de développement de projets, l'examen de leurs dates créations (cf. **Fig. 27, Fig. 35**) nous a permis de dégager au moins trois phases correspondant chacune à une périodicité d'une dizaine d'années environ :

- la première correspondant à la mise en oeuvre pionnière de ces outils [r16 : Vallée de l'Aisne], [r37 : Archaeomedes], [cd1 : Val-d'Oise], [MIN2 : carte archéologique nationale] entre 1985 et 1995 ;
- la deuxième correspondant à la diffusion massive entre 1995 et 2005 dans nos organisations de ces outils,
- la troisième, dans laquelle nous sommes aujourd'hui, correspond si ce n'est à une phase de décroissance, tout du moins à une phase de stabilité et d'intégration beaucoup plus forte de ces technologies dans nos pratiques.

A cela on peut donner deux types d'explication :

- la première est se rapporte aux logiques **d'insertion d'une technologie dans une discipline** : suite à la phase de développement d'un outil, on a classiquement une phase de maintenance et d'exploitation des systèmes et des applications qui suit. Si on considère que cette phase possède la même temporalité que les deux précédentes (env. 10 ans), nous n'en sommes alors qu'à mi parcours. On peut donc imaginer que nombre de résultats devraient sortir de l'exploitation des systèmes mis en place durant la décennie précédente dans les prochaines années.

- la deuxième est de l'ordre **de la structure de la discipline et de ces outils** : ce qui les caractérise aujourd'hui, c'est qu'ils sont passés du domaine de l'exception à celui du normal, du quotidien. Il n'est pas complexe aujourd'hui, ni techniquement, ni financièrement de se procurer et de mettre en oeuvre des outils parmi les plus pointus. Le développement d'un SIG rentre dans le domaine du commun. La plupart des doctorants sont aujourd'hui formés à ce type d'outils et les mobilisent dans le cadre de leurs travaux. C'est là un point important, parce qu'**en étant sous-jacent, ces systèmes deviennent encore plus structurants pour nos pratiques**. C'est d'ailleurs un des aspects qui en rend l'examen et l'analyse complexes. A ce titre, le développement du réseau ISA ou encore du réseau MoDys, même s'ils sont plutôt centrés sur les questions d'analyse spatiale, ont certainement contribué très largement à diffuser ces pratiques. Toujours sur ce point et dans l'actualité, la mise en place (en cours) par le réseau des Maisons des Sciences de l'Homme (MSH) d'une convention destinée à équiper tous les sites du réseau de «licences site»¹ (GIS - MSH - accès à des produits ESRI) montre bien que la diffusion des outils est aujourd'hui à l'aube d'un saut quantitatif et d'une vulgarisation qui rappelle celui des bases de données durant les années 90.

Les SIG ont donc encore de «beaux jours» devant eux, et la diffusion plus massive que jamais de ces technologies aura encore tendance à s'intégrer plus profondément à tous les programmes de travail. D'autant plus que l'apparition des technologies *Open Source* ou la

1 - Une «licence site» permet aux utilisateurs travaillent sur un site donné d'accéder aux différents produits de la gamme sans avoir besoin de disposer d'une licence propre sur son poste de travail.

diffusion régulière mais inéluctable de géo-services tels que Google Earth®, Virtual Earth®, le géoportail®... poussent encore en ce sens.

Sur la question de la structure des projets

Sur les aspects liés à la structure des projets et à la manière dont ils sont conduits, on peut noter qu'on a une corrélation très nette entre le niveau **de développement technologique et le niveau de structuration d'une équipe**. Plus une équipe est structurée (pérenne sur un territoire ou avec une thématique permanente) plus elle aura tendance à développer un système dans lequel la question de la structuration et des interfaces aura de l'importance.

Sur cette même question, se dégage un effet d'individus. En toute logique, ce sont les équipes qui ont recruté un ingénieur spécialiste qui développent le plus de projets SIG. Sans parler d'écoles, on remarquera les similarités et les cohérences de pratiques des équipes autour d'acteurs pilotes². Ces pilotes, qualifiés de «champions» par des auteurs comme S. ROCHE ou H. PORNON, sont des clés essentielles de diffusion des pratiques. Le réseau ISA est à ce titre un élément clef de la diffusion des TIG dans nos organisations de l'archéologie. Par les missions qu'il se fixe, le réseau ISA, transcende les spécificités organisationnelles et permet de construire un capital technique commun.

On peut donc différencier plusieurs types d'applications avec des niveaux de structuration différents qui déterminent en partie la pérennité du projet et le niveau d'appropriation par les publics potentiels :

- ***les systèmes individuels associés à un individu voire à un programme de recherche.*** Ces systèmes disposant de peu de moyens, sont généralement peu évolués du point de vue de l'infrastructure technique. Le nombre d'utilisateurs étant réduit, les interfaces sont peu développées et les bases de données ne font pas l'objet d'une procédure d'administration fine par type d'intervenants. Elles sont généralement associées à des *corpus* de données eux aussi peu développés. Dans la majeure partie des cas de figure de notre observatoire, ce type de projet est associé à la réalisation d'un diplôme (master, DEA, Thèse...). Ici le chef de projet possède tous les rôles, il est contributeur, utilisateur, administrateur et la base de données n'a de pérennité que celle que le chef de projet veut bien lui donner.
- ***Les systèmes centrés autour du programme scientifique d'une équipe.*** Ici, on a généralement un individu, le chef de projet qui est pérenne dans ses fonctions et qui a en charge l'administration générale de l'application, sorte de cheville ouvrière. Il répond aux besoins des membres de l'équipe. Les *corpus* de données sont alors plus variés et le chef de projet joue le rôle d'interface entre le système et les besoins exprimés par les chercheurs. Cette configuration est celle de la majorité des projets de recherche. Les moyens sont ici plus importants et l'effort porte généralement sur un plus long terme (5 à 10 ans).
- ***Les systèmes d'équipes structurés autour d'un projet fédérateur*** : plus ambitieux techniquement, la question de la structuration technique et celle des interfaces sont ici centrales. Le développement de ces systèmes repose sur une répartition des tâches d'enrichissement, de gestion et d'exploitation entre un administrateur qui gère le projet dans sa globalité et des utilisateurs / contributeurs qui enrichissent et exploitent le système. Les projets de recherche disposant de moyens plus importants ou encore les politiques de service ayant la possibilité d'investir sur le moyen voire sur le long terme bien au-delà de la logique opérationnelle sont de cet ordre.

2 - AUBRY, BARGE, COSTA, DAVTIAN, RODIER, SALIGNY, ... Cette liste n'est pas exhaustive et les noms cités correspondent à ceux les plus mentionnés dans l'observatoire.

- **Les systèmes fédérateurs** : ce sont les systèmes les plus structurés techniquement. Ils dépassent la durée de vie d'un projet classique et ne sont généralement pas liés à un individu spécifique mais sont intégrés à une dynamique institutionnelle qui les porte et leur assure une grande pérennité. Les *corpus* de données sont alors très riches. On voit souvent ce type d'application dans les organisations liées à la gestion territoriale qu'elle que soit l'étendue du territoire.

Sur la question des objectifs des projets

On peut aussi distinguer les systèmes en fonction des objectifs qu'on leur assigne. Ces logiques déterminent globalement le niveau et le type d'information qui sont intégrés.

- **une logique basée sur l'efficacité opérationnelle**. Les projets inscrits dans cette logique d'objectifs développent des perspectives fortes en terme d'acquisition et de gestion des données archéologiques et entretiennent une relation intime avec l'acte de fouille. Ils sont liés aussi généralement à une production documentaire précise (plans, atlas, collection de cartes...)
- **une logique focalisée sur des objectifs de coordination et de fédération de l'information et des initiatives au niveau de l'acquisition et de la gestion de l'information**. Ce cadre est souvent celui du développement des SIG dans les services archéologiques de collectivités. Au besoin strict de gestion opérationnelle est souvent associé un besoin de communiquer avec d'autres organismes. Un cas exemplaire a été observé avec le service archéologique de la municipalité d'Aix-en-Provence où le SIG est l'outil qui permet non seulement de partager avec les autres services municipaux, mais aussi d'inscrire l'archéologie dans les procédures d'urbanisme. Toujours dans le cas des services archéologiques de collectivité, il existe aujourd'hui des systèmes qui vont bien au-delà des stricts besoins associés à la recherche archéologique *stricto sensu*. Le SIG est devenu dans certains cas de figure, un objet possédant de multiples dimensions qui permet aux archéologues d'intégrer leurs connaissances dans de véritables systèmes d'information du territoire (SIT) où l'archéologie est un domaine parmi d'autres.
- **Une logique de type exploratoire**. Ici, la priorité est donnée à l'interrogation. Généralement le résultat de cette logique reste une carte. Ce sont les cas de figure les plus représentés dans nos organisations. Les SIG sont perçus comme des outils d'exploration de données multifformes dont la forme, le nombre et la masse rendaient difficile voire impossible l'exploitation directe.
- **Les logiques modélisatrices**. Ici, SIG se confond avec analyse spatiale au sens strict du terme. Ces démarches restent au final peu représentées et constituent dans la majeure partie des cas de figure l'aboutissement d'un processus de recherche dont les produits restent cartographiques. Ici, à partir d'une base de faits établie selon différents processus, est appliquée un processus de modélisation généralement issu de la géographie qui peut être soit social (Thiessen, Cristaller) soit topométrique (coût / distance). C'est ensuite l'écart par rapport au modèle théorique qui est analysé pour aboutir à un discours archéologique. Si les modèles en eux-mêmes ne sont pas nouveaux (puisque développés pour certains dès les années 30), les quantités de données mobilisées et leur croisement ont pour conséquence la production de résultats innovant.

5.5.3 – BILAN : AU FINAL QUELS IMPACTS POUR NOS ORGANISATIONS ?

Au final quel constat tirer de ce premier niveau d'analyse des projets ? Peut-on dégager des éléments sur les impacts des SIG sur les organisations de l'archéologie ?

Le premier niveau d'impact est celui de la masse de données traitées qui aboutit à un effet d'échelle. Ce changement de dimensions conduit à repenser les modalités de traitement des données. Cette mutation est d'autant plus importante qu'elle est quotidienne et induite / sous-jacente à nos pratiques. Qui s'étonne aujourd'hui de gérer plusieurs milliers, voire millions d'objets et de pouvoir y accéder partout dans le monde ou de disposer de formidables bases de données de références géographiques (Google Earth®, le Géoportail®) ? Tout comme ces possibilités nous ouvrent de nouveaux champs de pratiques, elles conditionnent ce que nous sommes en mesure de proposer et de découvrir et posent de nouvelles questions notamment en terme d'échange et de pérennité des données.

Enfin, selon nous ce ne sont pas tant les SIG eux-mêmes que ce que deviennent les SIG dans le contexte plus général des systèmes d'information (avec *Webmapping*, et *Open-source*) qui est aujourd'hui au centre des enjeux.

Cette évolution nous interroge de manière aiguë sur nos méthodes de conduite de projet : comment gérer ce flux permanent d'information et de services qui foisonne aujourd'hui en tous sens ? Comment proposer une organisation des projets et des données suffisamment rigoureuse et souple permettant de faire face aux évolutions technologiques incessantes ? Comment prendre en compte l'existant de manière à le rendre exploitable dans le cadre de nos problématiques de recherche contemporaines et en assurer au maximum la pérennité ? Une part seulement de la réponse est induite par le contexte organisationnel dans lequel on se trouve. Les organisations possèdent des cultures, des manières de faire constituées d'outils matériels, de procédures, d'histoires et de pratiques qui conditionnent en partie le développement des projets.

En revanche, le contexte organisationnel ne règle pas l'ensemble de la question qui doit être portée par une réflexion plus large au niveau de la pratique disciplinaire (méthode) mais aussi sur la question du rôle que nous souhaitons donner à nos organisations. C'est là **une des évolutions majeures produite par les SIG (mais plus généralement par les TIC) sur les organisations de l'archéologie que de poser la question de l'ouverture à un contexte social plus large**. Les logiques d'instrumentation sont aujourd'hui fondamentales dans nos disciplines. Elles sont basées sur des standards dont les développements ne dépendent pas de l'archéologie et qui, de fait, conditionnent les potentiels de nos recherches. Très concrètement, chacun utilise des bases de données géographiques développées par d'autres, chacun utilise des outils dont les fonctionnalités ont été développées par et pour d'autres (le GPS notamment...).

L'inscription sociale de nos organisations est donc un effet majeur de l'utilisation de plus en plus marquée des SIG dans la pratique de l'archéologie (technosciences). Cette évolution nous invite à réfléchir et à établir des règles et des limites que seule l'expérience peut nous permettre de construire et de valider.

C'est ce que nous cherchons à proposer dans la partie suivante où nous développons un autre niveau d'analyse. Le point vue y est plus structurel, sur la base d'une sélection d'exemples que nous avons développés durant ces dix dernières années.

IMPACT DES APPROCHES GÉOMATIQUES DANS LES ORGANISATIONS DE L'ARCHÉOLOGIE

TABLE DES MATIERES GÉNÉRALE (4 VOLUMES)

VOLUME 1

REMERCIEMENTS

INTRODUCTION..... p. 1

CHAPITRE 1 - LA GÉOMATIQUE ET LES ORGANISATIONS DE
L'ARCHEOLOGIE p. 11

1.1 - VERS UNE APPROCHE DES SIG EN ARCHÉOLOGIE p. 13

1.1.1 - UNE ADOPTION PROGRESSIVE DE CES TECHNOLOGIES p. 13

L'exemple du Ministère de la Culture p. 13

Le cas du Val-d'Oise p. 14

1.1.2 - UN PREMIER POINT TERMINOLOGIQUE... p. 15

1.1.3. UNE VISION PRAGMATIQUE DE L'APPLICATION DES SIG EN
ARCHÉOLOGIE p. 16

De la maturation des SIG en archéologie p. 16

Les SIG et bases de données, même débat ? p. 16

1.1.4 - DU LOGICIEL AU SYSTÈME D'INFORMATION..... p. 18

Le SIG vu comme un outil technique..... p. 18

1.2 – LA GÉOMATIQUE : DES OUTILS AUX CONSTRUCTIONS

SOCIALES p. 19

1.2.1 - LA GÉOMATIQUE FRANCOPHONE p. 19

*Les années 1970 : du Dessin Assisté par Ordinateur (DAO) aux premières Bases de
Données Urbaines (BDU)*..... p. 20

Les années 1980 - 90 : le développement des SIG..... p. 21

La fin des années 1980 et les évolutions actuelles des SIG..... p. 23

1.3 - L'APPROPRIATION DES TECHNOLOGIES DE L'INFORMATION
GÉOGRAPHIQUE EN FRANCE PAR LES ARCHÉOLOGUES p. 26

1.3.1 - LE SIG OUTIL DE RÉFÉRENCE DE L'ARCHÉOLOGUE ? p. 26

1.3.2 - DES ARGUMENTS TECHNICO-ECONOMIQUES AUX ÉVOLUTIONS

STRUCTURELLES p. 28

La dimension technico-économique p. 28

La dimension méthodologique..... p. 29

La dimension structurelle p. 30

1.3.3 - PERSPECTIVES D'APPROCHE... p. 34

**CHAPITRE 2 - LES SIG EN ARCHÉOLOGIE, POURQUOI, COMMENT
ET POUR QUI ? p. 37**

2.1 - A QUOI SERT UN SIG EN ARCHÉOLOGIE ? p. 38

2.1.1 - UN SIG À OBJECTIF CARTOGRAPHIQUE p. 38

2.1.2 - UN SIG STRUCTURANT POUR DE L'OPÉRATIONNEL p. 43

**2.1.3 - UN SIG COMME OUTIL DE GESTION ET DE COORDINATION D'UNE ÉQUIPE
ARCHÉOLOGIQUE p. 46**

2.1.4 - UN SIG COMME OUTIL DE MODÉLISATION D'HYPOTHÈSES p. 50

2.1.5 - LE SIG EN ARCHÉOLOGIE : CARACTÉRISTIQUES COMMUNES p. 53

2.2 - DE QUOI SE COMPOSE UN SIG EN ARCHÉOLOGIE ? p. 55

**2.2.1 - LE SIG COMME OBJET TECHNIQUE : DE LA BOITE À OUTIL À LA SCIENCE DE
L'INFORMATION GÉOGRAPHIQUE p. 55**

SIG : objet technique p. 55

Open-source ou propriétaire ? p. 57

Le rapport au logiciel p. 57

SIG : environnement informatique p. 59

SIG : données géo référencées p. 60

SIG : méthode intégrée de gestion d'information spatiale p. 64

2.2.2 - LE SIG COMME SYSTÈME D'INFORMATION D'UNE ORGANISATION p. 65

2.2.3 - LE SIG COMME CONSTRUCTION SOCIALE, CULTURELLE ET POLITIQUE p. 66

2.3 - COMMENT MET-ON EN ŒUVRE UN SIG EN ARCHÉOLOGIE ? p. 69

2.3.1 - QUEL PARADIGME ? p. 70

2.3.2 - DE LA DONNÉE VERS L'INFORMATION, JUSQU'À LA CONNAISSANCE p. 71

2.3.3 - RETOUR SUR LES QUESTIONS DE VOCABULAIRE p. 76

**2.4. AU FINAL, UN SIG EN ARCHÉOLOGIE EST UN OUTIL MAIS AUSSI – ET
AVANT TOUT - UN PROJET p. 76**

**CHAPITRE 3 - L'ANALYSE DES SIG CHEZ LES SOCIOLOGUES ET LES
GÉOMATICIENS p. 79**

**3.1 - L'APPROCHE SOCIALE DES SIG CHEZ LES GÉOMATICIENS ET LES
SOCIOLOGUES p. 81**

3.1.1 - L'IMPORTANCE DES PHÉNOMÈNES SOCIAUX p. 81

3.1.2 - LES ENJEUX DE LA MISE EN PLACE DES SYSTÈMES p. 82

3.1.3 - UNE APPROCHE SYSTÉMIQUE DES ORGANISATIONS p. 83

3.2 - CONCEPTS RELATIFS AUX ORGANISATIONS.....	p. 86
3.2.1 - LES ORGANISATIONS, LES SYSTÈMES SOCIAUX ET LES SYSTÈMES D'ACTION CONCRETS	p. 86
3.2.2 - LES ACTEURS DANS LES SYSTÈMES SOCIAUX	p. 86
3.2.3 - LES ACTEURS PORTEURS DE STRATÉGIE	p. 88
3.2.4 - LES LOGIQUES DU CHANGEMENT	p. 89
3.3 - LE RÔLE DU SIG DANS LES ORGANISATIONS.....	p. 89
3.3.1 - LES SIG ET LES SYSTÈMES SOCIAUX	p. 89
3.3.2 - L'ACCROCHE TERRITORIALE DES SIG	p. 90
<i>Le concept de territoire</i>	p. 90
<i>Le territoire, un espace qui prend du sens.....</i>	p. 91
CHAPITRE 4 - LA MISE EN PLACE D'UN OBSERVATOIRE DES PRATIQUES GÉOMATIQUES DANS LES ORGANISATIONS DE L'ARCHÉOLOGIE	p. 93
4.1 - MISE EN PLACE D'UN OBSERVATOIRE.....	p. 95
4.1.1 - UNE VISION EXPLORATOIRE COMPARATIVE	p. 95
4.1.2 - PETITE HISTOIRE D'UNE ENQUÊTE	p. 95
4.1.3 - LES DIFFICULTÉS DE L'OBSERVATION DES PROJETS ARCHÉOLOGIQUES	p. 96
4.1.4 - LA QUESTION DE L'OBSERVATOIRE.....	p. 98
4.1.5 - LE CHOIX DES EXEMPLES.....	p. 99
4.1.6 - LA GRILLE D'ANALYSE DE L'OBSERVATOIRE.....	p. 106
<i>La description du contexte (1).....</i>	p. 106
<i>La description des sources (2).....</i>	p. 107
<i>La description du projet (3).....</i>	p. 107
<i>Une fiche analytique de synthèse (4).....</i>	p. 107
4.2 - DE L'ANALYSE DES PRATIQUES À L'EXPÉRIMENTATION.....	p. 112
4.2.1 - PRÉSENTATION D'UNE EXPÉRIENCE	p. 112
<i>De l'expérience val-d'oisienne.....</i>	p. 113
<i>aux développements au sein des équipes de recherche de l'UMR 7041 ArScAn.....</i>	p. 114
4.2.2 - LECTURE DES SYSTÈMES.....	p. 115
<i>La constitution d'un dictionnaire des métadonnées.....</i>	p. 115
<i>Fiche de métadonnées</i>	p. 116

VOLUME 2

CHAPITRE 5 - OBSERVATOIRE DES PROJETS p. 143

5.1 - LES SERVICES ARCHÉOLOGIQUES DES COLLECTIVITÉS

TERRITORIALES p. 145

Les projets géomatiques des services archéologiques p. 146

Le corpus retenu p. 146

Répartition géographique du corpus..... p. 148

Pérennité des projets p. 148

Les équipes et la conduite du projet p. 149

La question des outils et des systèmes..... p. 149

La question des objectifs p. 149

Premier bilan : un SIG pour un service archéologique ? p. 150

5.1.1 - LES DÉPARTEMENTS p. 151

[cd1] Le Service départemental d'archéologie des Yvelines (SADY)..... p. 151

[cd2] Le Service départemental d'archéologie du Val-d'Oise (SDAVO)..... p. 154

[cd3] Le Laboratoire départemental d'archéologie du Val-de-Marne..... p. 159

[cd4] Le Service départemental d'archéologie de l'Essonne p. 161

[cd5] Atlas du patrimoine de Seine Saint-Denis p. 163

[cd6] SIG Pôle inter départemental rhénan..... p. 165

[cd6] SIG musée d'archéologie de Bavay (départemental)..... p. 167

5.1.2 - LES MUNICIPALITÉS p. 169

[cm1] Le service archéologique de Parthenay p. 169

[cm2] Le service archéologique d'Aix-en-Provence..... p. 171

[cm3] Atelier du patrimoine de la ville de Marseille..... p. 174

[cm4] Projet géomatique du service municipal de Fréjus p. 177

[cm5] Le projet Alyas du service archéologique de Lyon..... p. 180

[cm6] Le projet Urbanhist (TOULOUSE) p. 183

[cm7] Le projet DOUAISIS..... p. 185

5.2 - L'INSTITUT NATIONAL DE RECHERCHES ARCHÉOLOGIQUES

PRÉVENTIVES p. 189

5.2.1 - DE L'AFAN À L'INRAP p. 189

Premier point sur une approche..... p. 189

Le corpus retenu..... p. 190

Les équipes et la conduite du projet..... p. 190

Pérennité des projets p. 191

Un SIG pour l'INRAP ?..... p. 191

5.2.2 – LES PROJETS p. 193

[IN1] Intervention archéologique dans l'emprise de l'aéroport Roissy ... p. 193

[IN2] Service topographique Centre Ile-de-France (Pantin).....	p. 196
[IN3] Etude de la sépulture collective de Saint-Sauveur.....	p. 199
[IN4] Etude du site archéologique des Fourneaux à Vert-Saint-Denis (77).....	p. 201
[IN5] Etude des sites archéologiques du Haut Moyen Age : Serris (77), Villiers- leSec (95), Baillet-en-France (95), Le Mesnil Aubry (95), Orville (95) ...	p. 203
[IN6] Opération archéologique Francilienne (95).....	p. 206
[IN7] Melun-Sénart.....	p. 209
5.3 - LE MINISTÈRE DE LA CULTURE.....	p. 211
5.3.1 – L'INFORMATISATION AU MINISTÈRE	p. 213
5.3.2 – LES PROJETS	p. 215
[MIN1] Le projet Atlas de l'architecture et du patrimoine.....	p. 215
[MIN2] La carte archéologique nationale et le projet PATRIARCHE.....	p. 218
[MIN3] Le projet SIGUR	p. 222
[MIN4] Le Centre National d'Archéologie urbaine et l'informatisation des Document d'évaluation du patrimoine des villes de France.....	p. 225
5.4 - LA RECHERCHE ET L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR : LES UMR, LES UNIVERSITÉS, LES GRANDES ÉCOLES ET LES INSTITUTS FRANÇAIS	p. 229
5.4.1 – APPROCHE GÉNÉRALE	p. 231
Un fonctionnement des organisations en réseau.....	p. 232
Aperçu général du corpus.....	p. 234
Le développement des projets.....	p. 235
La question des échelles	p. 235
La question des équipes	p. 235
La question des outils	p. 236
Sur la nature organisationnelle des projets.....	p. 237
Sur les objectifs affichés des projets	p. 237
Un premier bilan dans les organisations de la recherche.....	p. 238
5.4.2 – LES PROJETS DES EQUIPES UNIVERSITAIRES ET DES UMR.....	p. 241
UMR 7041 - Archéologies et Sciences de l'Antiquité (ArScAn), Maison de l'Archéologie et de l'Ethnologie René Ginouvès (MAE).....	p. 241
[r1] Archéologie du Bassin Parisien	p. 242
[r2] Villajoyosa.....	p. 246
[r3] Elche.....	p. 249
[r4] Argos	p. 252
[r5] Délos	p. 255
[r6] Umm Haddar	p. 258
[r7] Itanos.....	p. 261
[r8] Bosra	p. 264
[r9] Ja'Alan.....	p. 267
[r10] Verberie	p. 270
[r11] Etiolles	p. 273

[r12] Pincevent	p. 276
[r13] Ponsonby	p. 279
[r14] Néolithique Yvelines	p. 281
[r15] Neolithique Eure.....	p. 284
[r16] Vallée de l'Aisne.....	p. 286
[r17] PCR Dynarif.....	p. 290
UMR 5133 – Archéorient, Maison de l'Orient et de la Méditerranée (MOM)	p. 293
[r18] Rawda.....	p. 294
[r19] Jabbul	p. 297
[r20] Obsidienne	p. 300
[r21] Atlas de Syrie.....	p. 302
[r22] Atlas de Bythinie.....	p. 305
[r23] ASPRO.....	p. 307
UMR 6130 - Centre d'Etude, Préhistoire, Antiquité, Moyen Age (CEPAM).....	p. 309
[r24] Programme Argonne.....	p. 310
[r25] Guillaumes	p. 313
[r26] Baja	p. 315
[r27] Isle Crémieu	p. 318
[r28] Haut-Rhône	p. 321
[r29] Vallée du Rhône	p. 323
[r30] Karelian	p. 326
[r31] Vence	p. 328
[r32] Makran.....	p. 331
[r33] peste.....	p. 334
Université de Franche-Comté - UMR 6565, Chrono-écologie	p. 337
[r34] L'Aigalade.....	p. 338
[r35] Mauguio	p. 341
[r36] Moldavie	p. 344
[r37] Archaeomedes I & II.....	p. 347
[r38] ArchaeoRes	p. 352
[r39] Archaeodyn	p. 356
[r40] Epomanduedorum	p. 359
[r41] Languedoc.....	p. 362
Université de Reims - Centre Interinstitutionnel de Recherches Archéologiques de Reims (CIRAR)	p. 365
[r42] SIGRem – GISSAR	p. 366
Université de Paris I, Panthéon Sorbonne - UMR 8589, Laboratoire de médiévistique occidentale de paris (Lamop)	p. 371
[r43] Alpage	p. 372
Université de Bordeaux 3 - UMR 5607, Ausonius Bordeaux	p. 377

[r44] Atlas Adriatique	p. 378
[r45] Apamée.....	p. 381
5.4.2.8 - Université de Tours - UMR 6173 CITERES, Laboratoire Archéologie et Territoires (LAT)	p. 383
[r46] Totopi	p. 384
[r47] PACT	p. 387
[r48] Terroirs	p. 391
[r49] Tours	p. 394
[r50] Sancergues.....	p. 397
[r51] A2T.....	p. 400
5.4.2.9 - Université de Toulouse le Mirail, UMR 5136 – Framespa (France méridionale, Espagne).....	p. 403
[r52] Gascogne.....	p. 404
[r53] Narbonne.....	p. 406
5.4.2.10 - Ecole normale supérieure, UMR 8546 – Archéologie d'Orient et d'Occident	p. 409
[r54] Berry	p. 410
5.4.2.11 - Université Lumière Lyon 2 - UMR 5648 histoire et archéologie des mondes chrétiens et musulmans médiévaux	p. 413
[r54BIS] Tolède	p. 414
5.4.2.12 - Université de Paris VI Pierre et Marie Curie - UMR 7619 Sisyphe, Groupe de Géophysique appliquée	p. 417
[r55] Le Vieil Evreux.....	p. 418
5.4.2.13 - Université de Bourgogne - UMR 5594 ARTETHIS, Archéologie, Terre, Histoire et Sociétés.....	p. 421
[r56] Métal	p. 422
[r57] Dourasis.....	p. 425
[r58] Envix.....	p. 427
5.4.2.14 - Université de Caen, UMR 6577 (CRAHAM)	p. 429
[r59] Plaine de Caen.....	p. 430
5.4.2.15 - Université de Strasbourg.....	p. 433
[r60] Roussillon.....	p. 434
5.4.2.16 – Université de Franche Comté, Institut des Sciences et des Techniques de l'Antiquité (EA 4011).....	p. 439
[r61] BitterSIG.....	p. 440
5.4.3 – LES ECOLES FRANÇAISES À L'ÉTRANGER ET LES INSTITUTS FRANÇAIS	p. 443
5.4.3.1 - L'Ecole Française d'Athènes	p. 445
[r62] Delphes	p. 446
[r63] Thassos.....	p. 449
[r64] Atlas de Délos.....	p. 452
[r65] Korçë.....	p. 454
5.4.3.2 - Institut Français d'archéologie Orientale (IFAO)	p. 457
[r66] Kargha.....	p. 458
[r67] Sinäi	p. 461

[r68] Karnak nord.....	p. 463
5.4.3.3 - Centre d'études Alexandrines (CEAlex).....	p. 465
[r69] SIG Alexandrie	p. 466
5.4.3.4 - Autre institution	p. 469
[r70] Strasbourg.....	p. 470

5.5 – LE DÉVELOPPEMENT DES SIG DANS LES ORGANISATIONS DE L'ARCHÉOLOGIE..... p. 473

5.5.1 – VERS LA PROPOSITION D'UN « PANORAMA GÉOMATIQUE » DES ORGANISATIONS DE L'ARCHÉOLOGIE..... p. 475

5.5.2 – DU PARTICULIER AU GÉNÉRAL : LES SYSTÈMES ET LEURS MORPHOLOGIES..... p. 476

Sur la question du développement des projets p. 476

Sur la question de la structure des projets..... p. 477

Sur la question des objectifs des projets..... p. 478

5.5.3 –AU FINAL, QUELS IMPACTS POUR NOS ORGANISATIONS ? p. 478

VOLUME 3

CHAPITRE 6 - APPROCHES EXPÉRIMENTALES p. 501

6.1 – INTRODUCTION AUX APPROCHES EXPÉRIMENTALES..... p. 501

6.2 - LE SYSTÈME D'INFORMATION GÉOGRAPHIQUE DU SERVICE DÉPARTEMENTAL D'ARCHÉOLOGIE DU VAL-D'OISE (SIGVO)..... p. 503

6.2.1 - HISTORIQUE D'UN SYSTÈME D'INFORMATION GÉOGRAPHIQUE APPLIQUÉ À L'ARCHÉOLOGIE p. 504

De la politique scientifique à la mise en place des outils..... p. 504

1976 - 1990 ou les prémices d'une politique archéologique départementale p. 505

Un exemple marquant : l'inventaire du canton de Magny-en-Vexin..... p. 507

1990 - 2000 : le développement des bases de données en archéologie p. 509

L'inventaire archéologique du Val-d'Oise p. 511

Structure du système et fonction des fichiers p. 512

Emplacement et mode de consultation p. 512

Utilisation, navigation dans la base de données p. 514

Saisie des fiches et enrichissement du système..... p. 514

Relation avec le logiciel de cartographie..... p. 515

Aujourd'hui... Le développement du système d'information géographique départemental (SIGVO) et la question de l'insertion des données archéologiques p. 516

Le développement d'une application départementale..... p. 516

6.2.2 – VERS UNE GESTION RAISONNÉE DU TERRITOIRE SUR LA LONGUE DURÉE : LES FONDS DE L'ATLAS HISTORIQUE p. 519

La logique du développement d'un fond cartographique départemental p. 522

Constitution des données départementales p. 522

<i>Une démarche de projet.....</i>	p. 522
<i>Données départementales, référentiel spatial et données de référence</i>	p. 524
6.2.3 – VERS UNE LOGIQUE DE GESTION DE PROJETS	p. 525
6.2.3.1 - La gestion des sites et du patrimoine archéologique à l'échelle d'une commune : la carte archéologique de Beaumont-sur-Oise	p. 525
<i>La carte des indices d'occupation de Beaumont-sur-Oise.....</i>	p. 528
<i>Problématique de gestion du patrimoine communal.....</i>	p. 529
<i>Procédures d'intégration.....</i>	p. 530
<i>Un outil de gestion de l'information et d'intégration des données dans les programmes d'aménagement</i>	p. 533
6.2.3.2 - Stratigraphie des formations alluviales et archéologie : la plaine alluviale de l'Oise	p. 536
<i>Le domaine d'étude : le fond de vallée de l'Oise.....</i>	p. 538
<i>Les données documentaires et la stratégie de développement de l'application</i>	p. 540
<i>Gestion des informations.....</i>	p. 549
<i>Les principaux résultats</i>	p. 549
<i>Intérêt et utilisation de l'étude</i>	p. 550
6.2.3.3 - Un outil adapté pour la gestion opérationnelle : l'exemple de la francilienne	p. 551
<i>Les conditions de développement du système.....</i>	p. 552
<i>Description sommaire des données constituant la base de données géographiques</i>	p. 558
<i>Objets et traitement des objets</i>	p. 558
<i>Description de l'information.....</i>	p. 559
<i>Premiers éléments de synthèse</i>	p. 560
<i>L'apport d'une approche SIG en contexte préventif.....</i>	p. 560
6.2.3.4 - De la gestion de l'urgence à une gestion raisonnée du fait archéologique. L'étude préalable et la réalisation de la déviation de la Rd. 915 à Marines.....	p. 562
<i>Les échelles d'étude.....</i>	p. 563
<i>Premiers éléments de synthèse</i>	p. 567
<i>Constitution et gestion des informations.....</i>	p. 569
<i>Calages des documents cartographiques.....</i>	p. 569
<i>Les documents utilisés dans la base de Marines.....</i>	p. 570
<i>Les fonds contemporains.....</i>	p. 570
<i>Les sources anciennes</i>	p. 571
<i>Les sources antérieures au XIX^e.....</i>	p. 571
<i>L'apport du logiciel de cartographie à la compilation des sources et des données et à leur analyse</i>	p. 573
<i>De la carte compilée au système d'information géographique</i>	p. 573
<i>apport du logiciel et apport du système</i>	p. 574
6.2.3.5 - Le Site « du Bois de Villers » à Chaussy : relevé, modélisation et visualisation tridimensionnelle du modelé du terrain pour l'interprétation	

archéologique du fait archéologique	p. 576
<i>Les axes de travail.....</i>	p. 577
<i>Le levé du site.....</i>	p. 577
<i>La délimitation de la zone à lever.....</i>	p. 578
<i>L'artère du levé : la polygonale.....</i>	p. 578
<i>Du MNT au modèle d'interprétation.....</i>	p. 580
<i>Les apports de la démarche.....</i>	p. 580
6.2.4 - AU DELÀ DU PROJET : L'INTÉGRATION DANS UNE LOGIQUE DÉPARTEMENTALE..	p. 584
<i>Vers un système en réseau.....</i>	p. 585
<i>Vers la mise en place des outils de Webmapping</i>	p. 585
<i>L'apport du système départemental aux archéologues</i>	p. 587
6.3 – ARGOS (GRECE).....	p. 591
6.3.1 - DE VOLGRAFF AU SIG OU L'ESPACE ARGIEEN REVISITÉ.....	p. 591
6.3.2 -LES PRÉDÉCESSEURS DU SIG ARGIEEN	p. 592
6.3.3 - DÉVELOPPEMENT DU PROJET D'INFORMATISATION	p. 593
6.3.4 - QUELQUES ÉLÉMENTS DE MORPHOLOGIE URBAINE OBTENUS AVEC LE SIG <i>(d'après S. Robert, L. Costa)</i>	p. 596
6.3.5 -VERS DES DÉVELOPPEMENTS FUTURS ?	p. 599
6.4 – ETIOLLES	p. 603
6.4.1 - TAPHONOMIE DES SITES TARDIGLACIAIRES DANS LA VALLÉE DE LA SEINE EN AVAL DE CORBEIL-ESSONNES	p. 603
<i>La problématique du projet.....</i>	p. 604
<i>Le développement d'une base de données géographiques.....</i>	p. 604
6.4.2 - L'APPORT DE LA BASE DE DONNÉES À L'ANALYSE ARCHÉOGÉOGRAPHIQUE <i>(d'après S. Robert, L. Costa)</i>	p. 606
<i>La constitution de la base de données géoréférencée (d'après L. Costa)</i>	p. 606
<i>Les résultats de l'analyse archéo-géographique : La morphologie de la plaine alluviale (d'après S. Robert).....</i>	p. 608
<i>Conclusion (d'après S. Robert, L. Costa).....</i>	p. 608
6.4.3 - LES DONNÉES CHRONOLOGIQUES <i>(d'après M. Olive)</i>	p. 612
6.4.4. LES DONNÉES STRATIGRAPHIQUES <i>(d'après P. Rodriguez, A. Roblins-Jouve, L. Costa).....</i>	p. 612
<i>La méthode employée (d'après P. Rodriguez, L. Costa).....</i>	p. 612
<i>Les résultats des modèles numériques (d'après P. Rodriguez, L. Costa).....</i>	p. 613
<i>L'interprétation géomorphologique : l'évolution de la vallée de la Seine (d'après P. Rodriguez, A. Roblins-Jouve)</i>	p. 615
6.4.5 - CONCLUSION : VERS UNE ARCHÉOLOGIE PRÉDICTIVE.....	p. 621
6.4.6 - L'AVENIR DE CE PROJET	p. 621
6.5 - UMM HADDAR, WADI KUFREIN (JORDANIE).....	p. 627
6.5.1 - UNE BASE DE DONNÉES POUR LE SITE DE UMM HADDAR	p. 627
6.5.2 - UMM HADDAR, DE L'APPROCHE TOPOGRAPHIQUE À LA BASE DE DONNÉES	p. 628

<i>Présentation du site de Umm hadar</i>	p. 628
<i>La base de données géographiques</i>	p. 631
<i>Vers un modèle conceptuel de données simplifié</i>	p. 635
6.5.3 - LA BASE DE DONNÉES UMM HADDAR (BDD UH), ÉTAT DES DÉVELOPPEMENTS	p. 635
<i>Vers la mise en place d'un site collaboratif</i>	p. 635
6.5.4 - DES QUESTIONS HISTORIQUES AUX QUESTIONS DE CONDUITE DE PROJET	p. 637
6.6 - VILLAJOSYOSA, LA MALLADETA (ESPAGNE)	p. 639
6.6.1 - LE PROJET : VERS UNE BASE DE DONNÉES GÉOGRAPHIQUES POUR L'ANALYSE DU TERRITOIRE D'UN SANCTUAIRE IBÉRIQUE.....	p. 639
6.6.2 - DU SITE AU TERRITOIRE : DÉVELOPPEMENT D'UNE BASE DE DONNÉES GÉOGRAPHIQUES	p. 641
6.6.3 - LA BASE DE DONNÉES DE LA MALLADETA	p. 641
6.6.4 - LA BASE DE DONNÉES GÉOGRAPHIQUES ET L'APPROCHE ARCHÉOGÉOGRAPHIQUE (S. <i>Robert, L. Costa)</i>	p. 649
<i>Le développement de la base de données (d'après L. Costa)</i>	p. 649
<i>De l'approche archéogéographique au développement d'une bdd géographique</i> <i>(S. Robert)</i>	p. 650
6.6.5 - LES PERSPECTIVES DE TRAVAIL	p. 653
6.7 - ITANOS (GRECE)	p. 657
6.7.1 - LE PROGRAMME ITANOS	p. 657
6.7.2 - CRÉATION D'UNE CARTE ARCHÉOLOGIQUE EN LIGNE A. DUPLOUY (<i>d'après A. Duplouy, F.</i> <i>Eyraud</i>).....	p. 659
<i>Partie publique : les sites archéologiques</i>	p. 659
<i>Partie privée : le matériel archéologique</i>	p. 659
6.7.3 - CHOIX TECHNIQUES ET PROGRAMMATION DU SITE INTERNET (<i>d'après F. Eyraud</i>)	p. 663
6.7.4 - CRÉATION D'UN SYSTÈME D'INFORMATION GÉOGRAPHIQUE	p. 667
<i>La documentation en présence</i>	p. 668
<i>L'organisation des données</i>	p. 668
<i>Le modèle conceptuel de données d'ITANOS</i>	p. 668
6.7.5 - MISE EN LIGNE DU SIG DE LA PROSPECTION	p. 670
6.7.6 - VERS UN TRAVAIL COLLABORATIF ?	p. 671
6.8 – DELOS (GRECE)	p. 673
6.8.1 - LE PROGRAMME DELOS	p. 673
6.8.2 -DU DOCUMENT AU SYSTÈME D'INFORMATION SUR LE SANCTUAIRE DE DÉLOS....	p. 675
<i>Construire la donnée de référence</i>	p. 676
6.8.3 - L'APPORT POTENTIEL D'UNE BASE DE DONNÉES GÉOGRAPHIQUES À L'ÉTUDE DU	

SANCTUAIRE DE DÉLOS.....	p. 677
6.8.4 - QUEL MODÈLE DE DONNÉES POUR DÉLOS ?	p. 678
6.8.5 - PRINCIPES D'ORGANISATION DES DONNÉES	p. 679
<i>Produire des états des lieux.....</i>	<i>p. 679</i>
<i>Entités fonctionnelles</i>	<i>p. 679</i>
<i>Entités spatiales.....</i>	<i>p. 680</i>
<i>Mise en œuvre du modèle Délien</i>	<i>p. 681</i>
6.8.6 - PRINCIPES D'ORGANISATION GÉNÉRALE ET ARBORESCENCE DU SIG	p. 684
6.8.7 - PERSPECTIVES : INTÉGRATION DE NOUVELLES DONNÉES ET DÉVELOPPEMENT D'INTERFACES	p. 685
6.9 – ELCHE (ESPAGNE)	p. 689
6.9.1 - LE PROGRAMME ELCHE.....	p. 689
6.9.2 - ANALYSE DES CARRIÈRES D'ELCHE : UNE APPROCHE CARTOGRAPHIQUE	p. 691
6.9.3 - LA MÉTHODE : ENTRE TERRAIN ET ANALYSE DOCUMENTAIRE.....	p. 693
<i>La base de données géographiques Elche.....</i>	<i>p. 693</i>
<i>La documentation disponible pour la constitution de la base de données géographiques</i>	<i>p. 694</i>
<i>La mise en place de la base de données géographiques et du SIG.....</i>	<i>p. 694</i>
<i>L'intégration et l'analyse des données.....</i>	<i>p. 695</i>
<i>Premiers éléments d'analyse spatiale</i>	<i>p. 695</i>
<i>Répartition générale des établissements.....</i>	<i>p. 695</i>
6.9.5 - CONCLUSIONS ET PERSPECTIVES	p. 704
<i>Premiers résultats de l'étude de la carrière d'El Ferriol</i>	<i>p. 704</i>
<i>Premiers résultats de l'analyse cartographique</i>	<i>p. 704</i>
6.10 – ALPAGE.....	p. 707
6.10.1 - LE PROGRAMME ALPAGE	p. 707
6.10.2 - LA FABRICATION D'UN SIG HISTORIQUE POUR LA VILLE DE PARIS (d'après H. Noizet).....	p. 708
6.10.3 - TYPES D'UTILISATEUR ET DE CONDITIONS DE TRAVAIL (H. Noizet, L. Costa) p. 708	
6.10.4 - LES SOLUTIONS POUR PRODUIRE DES DONNÉES (H. Noizet, L. Costa, A. Dallo, G. X. Blary)	p. 715
<i>Du travail en local au travail en ligne (H. Noizet, L. Costa).....</i>	<i>p. 715</i>
<i>Structuration du SGBD Références (A. Dallo, G. X. Blary)</i>	<i>p. 715</i>
<i>Mise en ligne du SGBD Références (A. Dallo, G. X. Blary)</i>	<i>p. 717</i>
6.10.5 - BILAN ET PERSPECTIVES.....	p. 721
6.11 – RESSOURCES CARTOGRAPHIQUES EN ILE-DE-FRANCE (RECIF).....	p. 723
6.11.1 - DYNARIF ET LA BASE DE DONNÉES RECIF.....	p. 723
6.11.2 - LA BASE DE DONNÉES RECIF : OBJET ET DESCRIPTIF SOMMAIRE	p. 724
<i>Descriptif</i>	<i>p. 724</i>
<i>Historique sommaire.....</i>	<i>p. 725</i>
6.11.3 - ÉLÉMENTS GÉNÉRAUX D'ORGANISATION DES DONNÉES.....	p. 725

<i>Organisation de la base</i>	p. 725
<i>Description géométrique et références sémantiques</i>	p. 726
6.11.4 - CATALOGUE DES DONNÉES ET LISTE SOMMAIRE DES COUCHES DE LA BASE	
RECIF	p. 726
6.11.5 - PERSPECTIVES DE DÉVELOPPEMENT	p. 735
6.12 – RETOUR SUR EXPÉRIENCES	p. 737
<i>Typologies d'applications</i>	p. 738
<i>Organisation des données</i>	p. 739
<i>Le point de vue technique</i>	p. 740
<i>La question de la conduite de projet</i>	p. 741
<i>Bilan et impacts des SIG sur les projets archéologiques</i>	p. 742
CHAPITRE 7 – CONCLUSIONS ET PERSPECTIVES :	
IMPACTS ET ENJEUX DES SYSTÈMES D'INFORMATIONS GÉOGRAPHIQUES SUR LES ORGANISATIONS DE L'ARCHÉOLOGIE	p. 747
7.1 – RETOUR SUR UNE DEMARCHE	p. 747
<i>Observer les changements liés au monde numérique</i>	p. 747
<i>D'une informatique omniprésente aux usages implicites</i>	p. 749
7.2 – VERS DES EVOLUTIONS STRUCTURELLES	p. 750
7.3 – D'UNE DEMARCHE D'OBSERVATION A UNE DEMARCHE DE PRESCRIPTION	p. 751
<i>L'enjeu de la constitution des métadonnées pour les organisations de l'archéologie</i>	p. 754
BIBLIOGRAPHIE	p. 759
LISTE DES FIGURES	p. 797
VOLUME 4	
ANNEXE 1 – LES BASES DE DONNÉES GÉOGRAPHIQUES	p. 835
ANNEXE 2 - DOSSIER SIGVO	p. 841
2.1 - <i>Document de présentation du système</i>	p. 841
2.2 - <i>Spécification du modèle et organisation système</i>	p. 847
2.3 - <i>Spécifications techniques</i>	p. 859
2.4 - <i>CCTP intégration des fonds documentaires</i>	p. 911
ANNEXE 3 - UMM HADDAR	p. 937
3.1 - <i>Catalogue des relevés</i>	p. 939
ANNEXE 4 - ITANOS	p. 1025
4.1 - <i>Atlas cartographique de la prospection d'Itanos</i>	p. 1027

ANNEXE 5 - ELCHE	p. 1047
5.1 - Atlas topographique au 1/2000 ^e des carrières d'Elche.....	p. 1045
 ANNEXE 6 - ALPAGE	 p. 1093
6.1 - Dossier ANR du programme Alpage.....	p. 1095
 ANNEXE 7 - RECIF	 p. 1145
7.1 - Atlas des patrimoines du Val-d'Oise.....	p. 1147