

DÉVELOPPEMENT D'UN OUTIL DE GÉO COLLABORATION AU SEIN D'UNE COLLECTIVITÉ TERRITORIALE: L'EXEMPLE DE L'ATLAS HISTORIQUE DU VAL-D'OISE

1. INTRODUCTION

La mise en ligne sur le site du Conseil Général d'une partie des données du service archéologique au travers l'application Atlas historique du Val-d'Oise est une étape importante dans l'évolution d'un projet constitué à l'origine par et pour les archéologues. Celui-ci se trouve aujourd'hui intégré dans un plus vaste système d'information: le système d'information géographique départemental.

La lecture de l'histoire de ce projet en montre les différentes étapes qui se situent à la jonction entre une ligne scientifique, une structure organisationnelle, des équipes et des outils technologiques. Elle illustre comment a été constituée la structure méthodologique du projet des archéologues Val-d'Oisien et comment se constitués à la fois une infrastructure de données pérennes et une infrastructure technologique qui ont débouché sur un projet plus large de mise en œuvre d'outils en réseaux.

L'originalité du système développé dans le Val-d'Oise est alors de dépasser la vision métier de chacun des acteurs pour ouvrir sur une vision globale du territoire portée par le système d'information et par des interfaces adaptées à différents publics et différentes utilisations.

2. DE LA POLITIQUE SCIENTIFIQUE À LA MISE EN PLACE DES OUTILS

2.1 *Les prémices*

Dès la création du service départemental d'archéologie du Val-d'Oise (SDAVO) en 1975 par le recrutement du premier archéologue (Philippe Soulier), un recensement de sites archéologiques à l'échelle départementale a été engagé. Celui-ci, lancé au départ avec de faibles moyens, s'est inspiré et a regroupée les informations contenues dans les fichiers d'inventaire réalisés par la Direction des antiquités préhistoriques et par la Direction des antiquités historiques d'Ile-de-France.

Un peu plus tard, dans les années 1987-1990, une expérience d'informatisation des données historiques dans la zone Ouest du département, sur le canton de Magny-en-Vexin (OUZOULIAS 1988) a permis de proposer une nouvelle structure de donnée permettant de constituer, pour le département du Val-d'Oise, la première véritable carte archéologique départementale. Cette opération d'inventaire s'est appuyée de manière originale pour l'époque sur l'espace géographique comme outil et moyen d'étude. Elle a compilé des infor-

mations traitant des occupations humaines avec des données sur les paysages anciens et les a présenté sous la double forme d'un fichier informatique et d'un atlas cartographique.

Avec toutes les limites liées au support papier et avant même l'arrivée de ce que l'on nomme classiquement les SIG, les bases d'une gestion spatiale de l'information avaient été posées. Cette posture de traitement de l'information a été d'autant plus dynamique que d'autres actions ciblées sur l'analyse du territoire départemental ont été menées parallèlement:

- une collaboration avec les équipes du CNRS ayant pour objectif l'étude des formations superficielles du département¹;
- le recrutement de personnels de l'Association pour les Fouilles Archéologiques Nationales (AFAN) pour travailler sur des programmes départementaux spécifiques².

Cette période marquée par la fouille de quelques sites majeurs du département³, a permis la mise en place des bases de la politique archéologique du département autour d'un thème d'étude fédérateur: la relation homme-milieu. C'est cet axe générique centré autour de la gestion et de l'étude d'un territoire de référence, le département du Val-d'Oise, qui va par la suite structurer l'ensemble des processus de développement des outils.

2.2 Le développement de l'informatisation des données archéologiques

Durant les années 1990-2000, l'inventaire départemental a été informatisé sur le modèle de l'inventaire des sites historiques de Magny-en-Vexin. Le développement simultané des fouilles préventives a entraîné une intensification de la collaboration avec les équipes de l'AFAN et un accroissement considérable des données à gérer.

A partir de ce moment le service archéologique s'est équipé de son premier logiciel de type SIG (Mac-Map⁴) qui s'est imposé progressivement comme l'outil clef pour la gestion des informations archéologiques. Des données différentes de celles intégrées couramment à l'inventaire archéologique ont alors été prises en compte de manière systématique⁵ alors que dans le

¹ La collaboration avec le Laboratoire de géologie de Caen a donné lieu à la publication d'un ouvrage de référence, *Le quaternaire dans le Val-d'Oise* (HALBOUT, LEBRET 1991).

² H. GUY, *Anthropologie*; A. DIETRICH, *Xylogie et études des bois anciens*; M. VIRE, *Étude du bâti*.

³ Notamment par les fouilles du site de Maubuisson (Responsable: Philippe Soulier, puis Christophe Toupet) et du site antique et médiéval de Beaumont-sur-Oise (Responsables d'opérations: secteur antique, D. Vermeersch; secteur médiéval, C. Toupet).

⁴ Mac-Map: Klik développement, La faisanderie, 10 route des Aubry F-78490 Galluis France.

⁵ Ce sont par exemple les réseaux de voie, les parcellaires, les informations géologiques, etc.

même temps, les archéologues s'investissaient peu à peu dans l'utilisation de ces technologies. Aujourd'hui, sur neuf archéologues départementaux, sept disposent d'une licence SIG.

L'interaction entre les problématiques des archéologues, les contraintes techniques liées aux logiciels et matériels, le contexte de l'organisation et les besoins des individus ont donné au système d'information géographique des archéologues du Val-d'Oise la morphologie qu'il possède actuellement. La gestion spatiale de l'information autorisée par l'outil SIG a permis de fédérer et de faire dialoguer des thématiques différentes: géologie et géomorphologie, étude de la céramique ou d'autres mobiliers, étude des paysages, etc.

Globalement, si l'on replace chacune des différentes applications développée au SDAVO par rapport à l'acte fondateur en archéologie – la fouille – on peut alors distinguer plusieurs types d'applications correspondant à différents temps d'intervention:

- des applications développées en amont des travaux de terrain constituant “des réservoirs d'information”. C'est le cas de figure des bases de données et fonds cartographiques liés à la politique documentaire du service archéologique. Ces données ont eu une importance toute particulière dans l'organisation et le fonctionnement du SIG;
- des applications développées durant les opérations de terrain servant de manière active à la gestion des opérations;
- des applications placées en aval de l'opération de fouille permettant de développer en dehors du contexte opérationnel des études diversifiées indispensables à une exploitation raisonnées des données.

Ce sont des exemples de ces différentes échelles d'approches que nous exposons ci-dessous.

3. VERS DES ÉCHELLES D'APPROCHES DIVERSIFIÉES

3.1 *Vers une gestion raisonnée du territoire sur la longue durée: les fonds de l'atlas historique*

Depuis une vingtaine d'années, le service départemental d'archéologie du Val-d'Oise (SDAVO) a entrepris de constituer une cartothèque illustrant l'évolution historique de notre territoire. Quelques 5000 documents ont ainsi été reproduits et recensés. Les originaux sont conservés principalement à l'Institut Géographique National (IGN) et aux Archives départementales du Val-d'Oise (ADV), mais aussi aux Archives Nationales (AN), à la Bibliothèque Nationale (BN), au Service Historique de l'Armée de Terre (SHAT) et aux Archives de Chantilly. La constitution du fonds a privilégié les documents permettant une couverture large du territoire départemental, mais certains autres plus partiels ont été également intégrés, comme la Carte des chasses du roi (1764-1774), par exemple.

L'effort a surtout porté sur la cartographie scientifique qui apparaît à partir du XVIII^{ème} siècle. A cette époque, les cartes sont devenues plus précises car dressées sur le terrain et à partir de mesures fiables de latitude et longitude. Leur précision géométrique a permis de les assembler, de les géoréférencer et de les transférer dans le système d'information géographique départemental. Plusieurs mosaïques continues du territoire ont ainsi pu être constituées: assemblage de la carte de Cassini pour la seconde moitié du XVIII^{ème} siècle; assemblage des minutes de la carte d'Etat-Major et des cadastres napoléoniens pour la première moitié du XIX^{ème} siècle; assemblage de la carte d'Etat-Major et des plans directeurs au 1:20.000 pour la fin du XIX^{ème} et le début du XX^{ème} siècle. L'assemblage et le géoréférencement de ces cartes à l'échelle d'un département constitue l'originalité de la cartothèque numérique constituée par le service d'archéologie. Pour le cadastre napoléonien, il a permis en outre de constituer une base de données sur les réseaux hydrauliques, routiers et de l'habitat, couvrant les 185 communes du Val-d'Oise, ce qui constitue, à cette échelle, une expérience inédite à ce jour en France (Fig. 1).

Ces cartes intégrées au SIG nous permettent de retracer l'évolution du territoire du Val-d'Oise à partir du XVIII^{ème} siècle et révèlent également des formes anciennes du paysage transmises à travers le tracé d'une route, la forme d'une parcelle ou l'implantation d'un habitat. Elles sont exploitées régulièrement par le service pour enrichir l'inventaire des sites archéologiques connus ou présumés (carte archéologique départementale), pour l'instruction de projets d'aménagement ou la conduite d'opérations archéologiques. Elles sont consultées également par des archéologues extérieurs ou des bureaux d'études travaillant sur le territoire départemental, à l'occasion d'analyses sur l'évolution de l'occupation du sol ou des zones naturelles, préalables à des aménagements. De nombreux étudiants en géographie, archéologie ou architecture, réalisant des diplômes sur le département, l'utilisent aussi régulièrement.

Depuis 2005, une partie du fonds de la cartothèque a été mis en ligne sur site web du Conseil Général, dans l'application "Val-d'Oise historique". Les cartes y sont associées à une base de données permettant une localisation par rapport aux adresses actuelles. Les acteurs départementaux peuvent ainsi disposer sur le territoire de leur projet d'un ensemble documentaire facilement mobilisable et permettant de visualiser sur plus de quatre siècles les différentes dynamiques qui le structurent.

3.2 Un outil adapté pour la gestion opérationnelle: l'exemple de la francilienne

L'opération archéologique de la Liaison Cergy-Roissy a été une vaste opération de sondages et de fouilles archéologiques sur un tracé autoroutier conduite conjointement par les archéologues de l'AFAN et les archéologues départementaux de 1994 à 1999. La base de données géographiques construite

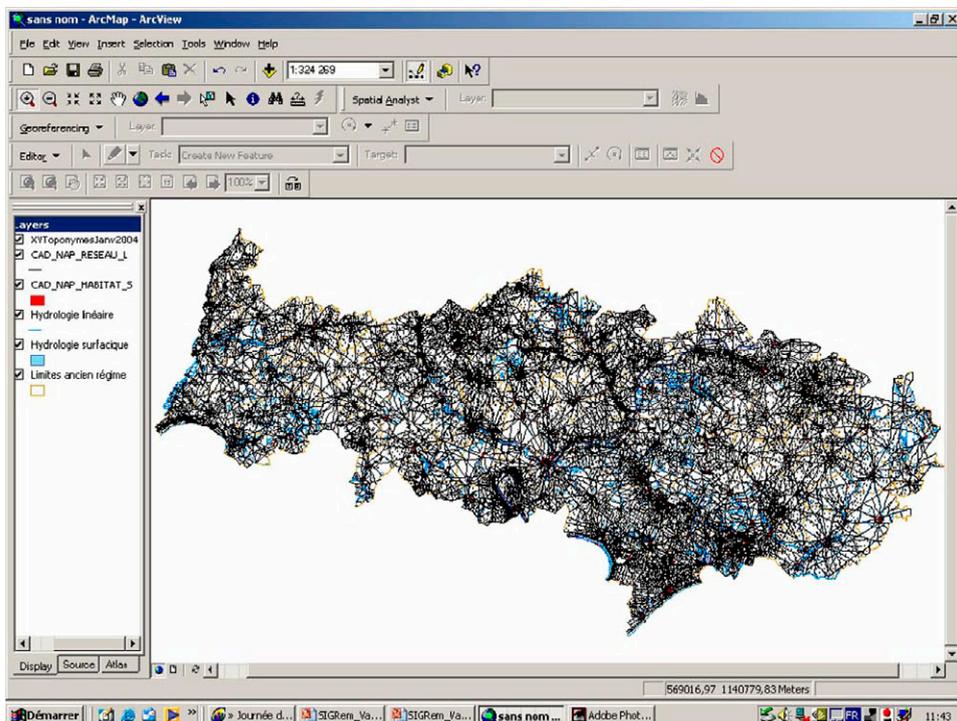


Fig. 1 – Extrait de la carte des réseaux du Val-d'Oise.

à l'aide du système d'information du SDAVO a été utilisé à la fois en amont, pendant et en aval des opérations. Même si l'exemple est un peu ancien, il reste l'archétype de l'approche adoptée par les archéologues du Val-d'Oise et de l'apport potentiel de ce type d'outil à la gestion d'une opération archéologique.

Le Conseil Général, maître d'ouvrage, a assuré financièrement le coût des opérations exigées par la prise en compte du patrimoine archéologique de ce transect qui traverse treize communes et couvre une surface totale de deux cents quatre vingt dix hectares. La coordination des opérations a été assurée conjointement par un représentant du SDAVO et un représentant de l'AFAN⁶. L'exécution des fouilles a été confiée en majorité à l'AFAN. Les opérations se sont structurées d'une manière classique: diagnostics systématiques, évaluations puis fouilles. Vingt six sites ont été découverts et traités.

⁶ Coordinateur SDAVO: Franck Sumera jusqu'en 1998, puis Matthieu Gaultier; coordinateur AFAN: François Gentili.

3.2.1 Les conditions de développement du système

L'outil de gestion de l'information mis en place a dû s'adapter à la fois aux conditions spécifiques d'une opération préventive et aux demandes des archéologues du Val-d'Oise. En effet, la coordination souhaitait que les informations disponibles au service archéologique soient intégrées en amont des opérations. Par ailleurs, cet outil devait permettre de fournir un état des lieux permanent et de définir rapidement des stratégies d'intervention pour chacune des opérations.

La chaîne de collecte de l'information a donc été gérée par une équipe maintenue durant toute l'opération à l'aide du logiciel SIG Mac-Map utilisé par le SDAVO. Cette équipe était composée de personnels de l'AFAN et de deux agents du SDAVO⁷.

Concrètement, la base de données "Francilienne" a été composée de deux pôles d'informations complémentaires:

- le premier, s'est inscrit en amont et en aval des opérations de terrain. Il a privilégié la mise en perspective des données collectées durant les phases opérationnelles. Des données dépassant l'échelle de l'emprise des travaux ont été réunies⁸. Au-delà des 26 sites identifiés, des données généralement absentes des études liées au contexte d'archéologie préventive ont été intégrées. Par exemple, l'ensemble des fossés et des traces agraires ont été collectées et cartographiées de façon systématique;
- le second a été en phase avec les logiques d'exploitation liées au terrain. Après chaque découverte, tout élément jugé signifiant⁹ a été positionné en X, Y et Z grâce à un théodolite laser. Cette information a été intégrée aussi rapidement que possible à la base de données géographique sur le fond des données du cadastre actuel, fond de référence¹⁰. Cette procédure a permis la visualisation quotidienne de la répartition des informations. Les archéologues ont pu orienter de manière quasi immédiate leur stratégie de fouille (Fig. 2).

En parallèle avec le développement de ces deux bases de données regroupant l'ensemble des données du tracé routier, des bases répondant aux

⁷ Pour le SDAVO, ce sont principalement Franck Sumera coordinateur SDAVO, et Pascal Raymond, alors Contrat Emploi Solidarité, qui ont conçu la chaîne de l'information, puis assuré le suivi de la base. A partir de 1998, Laurent Costa a repris les travaux en aval des opérations.

⁸ Les données sur les formations géologiques et sur la topographie du projet ont été complétées de données sur les parcellaires et les toponymes anciens (cadastres napoléoniens).

⁹ Structures archéologiques isolées, fossés, limites parcellaires, objets isolés, etc.

¹⁰ Ces données ont été livrées en début d'opération par l'aménageur sous forme d'un fichier Autocad. Ce document a été ré-intégré par le service archéologique dans la base cartographique.

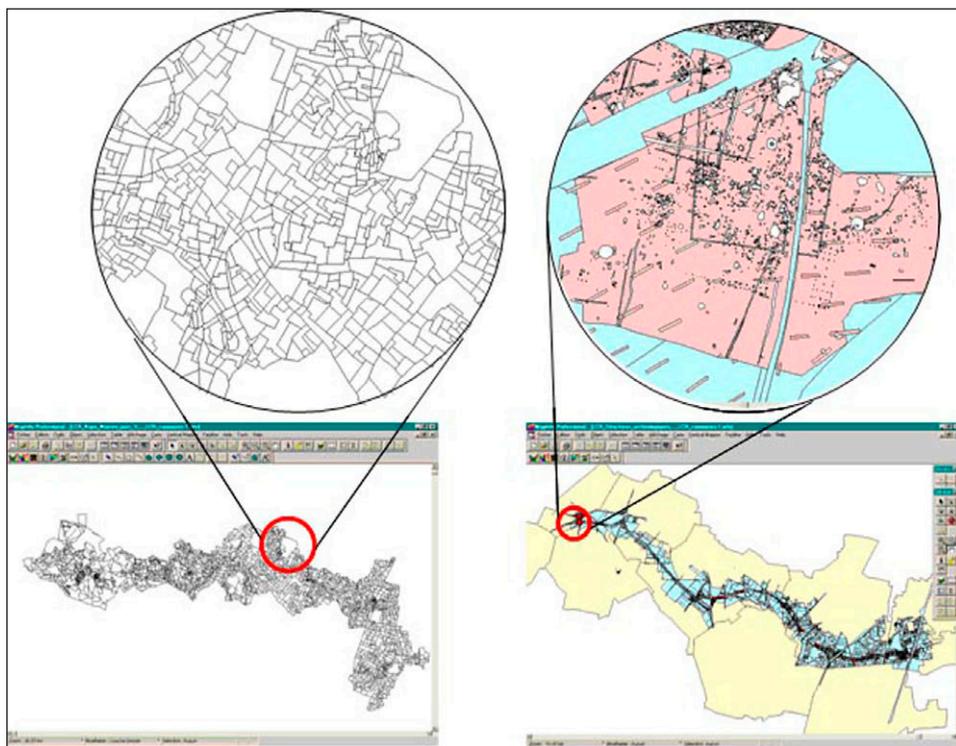


Fig. 2 – Extrait de la base de données Francilienne. Deux approches complémentaires viennent composer un ensemble complexe de données permettant de gérer l'opérationnel tout en l'intégrant dans une dynamique d'étude plus large.

besoins des responsables de fouilles ont été réalisés sur chacun des 26 sites. Une extraction a été réalisée de la base générale vers des bases autonomes. A partir d'une structure de données communes, des structures contenant des champs de données spécifiques ont été développées sous l'autorité des responsables d'opération. Ces bases possédant un noyau commun ont permis de concilier à la fois le besoin d'autonomie dans l'étude de chaque responsable d'opération mais aussi de répondre aux besoins de centralisation des informations indispensables à la gestion globale de l'opération. Ces "bases-outils" ont laissé une grande place à l'initiative des responsables qui pouvaient ou non utiliser le logiciel et les données mis à disposition. Le choix de s'orienter vers une logique de transfert de compétence a été déterminante pour l'appropriation de l'outil. Au final, la plupart des responsables d'opération ont utilisé l'application.

Sur certains sites l'outil SIG a permis de développer des méthodologies de fouille originales. Le site paléolithique moyen du "Petit-Saule" sur la commune de Villiers-Adam a été fouillé en 1996 par J.-L. Loch. Il constitue un exemple de site moustérien qui s'étend sur plusieurs milliers de mètres carrés et dont l'approche est permise essentiellement en contexte de grands travaux. Une intervention à la pelle mécanique a été réalisée sur les surfaces où les pièces étaient peu denses. Seuls les amas ont été fouillés manuellement. Chaque pièce découverte a été relevée en X, Y et Z à l'aide d'un théodolite présent continuellement sur le chantier, puis intégrée à la base de données cartographique. La visualisation quotidienne de la répartition des pièces lithiques a permis de faire des choix déterminants pour la conduite de la fouille (l'opération était rapide puisque de la découverte des pièces jusqu'à la modélisation en ponctuels, la manipulation durait entre 1h et 1h30). Ici le choix technique d'un logiciel SIG a été déterminant pour l'avancée des travaux car le temps alloué à la fouille était limité à 3 mois. Par la suite, après travaux complémentaires de saisie, la base de données cartographiques a permis de mener à bien l'analyse spatiale du site. Elle a évité l'étape de constitution a posteriori des bases, généralement fastidieuse et génératrice d'erreur.

L'intérêt premier du système d'information géographique de l'opération Francilienne a été de remettre en cohérence de multiples données au sein d'un même outil. Il a permis de regrouper, autour d'objectifs communs et de pratiques communes, des archéologues du SDAVO et des archéologues de l'AFAN. Cet exemple permet de montrer l'intérêt d'une collaboration qui va au-delà des logiques institutionnelles et dans lequel l'outil constitue le média. Par ailleurs, le fonctionnement à deux niveaux du système a montré que pour associer différentes visions, il fallait avoir à la fois un socle commun sans pour autant être trop normatif. L'étude de chacun des sites n'aurait pas pu se faire sans cette individualisation des données par rapport au système général. A l'inverse, la gestion de l'ensemble du tracé aurait été impossible si elle n'avait réussi à se dégager des contraintes liées aux particularités de chacun des sites.

4. L'INTEGRATION DANS UNE LOGIQUE DÉPARTEMENTALE

4.1 *Du système d'information archéologique à la mise en ligne des informations dans le cadre du système d'information départemental*

La décision de développer un système d'information géographique à l'échelle de l'ensemble des services du Conseil Général du Val-d'Oise est assez récente. Le projet "SIG départemental" (SIGVO) a été initié dans le courant de l'année 1998 par le lancement d'une étude de définition et de cadrage des

besoins. Cette étude faisait l'état des lieux de l'action des services dans le domaine spécifique de la géomatique. Elle proposait des pistes pour coordonner les différentes initiatives jusqu'alors basée sur l'initiative de quelques services pilotes (service archéologique, service des routes, etc.).

Au moment du lancement des études, l'objectif principal fixé au projet par les responsables du département était de «pouvoir mettre à la disposition des services un dispositif leur permettant de localiser leurs actions et de produire des restitutions de ces mêmes actions sous une forme cartographique»¹¹. Mettre en place un outil de capitalisation qui prenne en compte l'historique des travaux de chacun et les besoins spécifiques des différents services n'allait pas de soi, ni techniquement ni conceptuellement.

Le choix s'est alors orienté sur une logique en rupture complète avec les logiques métiers qui s'étaient développées jusque là. Le département prenait l'option de développer une architecture informatique globale de type Client-Serveur: un serveur de données géographiques déposé au sur le site principal du Conseil Général (Campus) permettrait aux différents clients-utilisateurs d'interroger l'unique base de référence et d'accéder selon leurs statuts aux différentes données des acteurs du système¹².

Le schéma de ce système d'information s'est appuyé sur des concepts cadres appelés “niveaux d'utilisation” et “univers d'utilisation”.

1) 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 projet¹³ donne accès à toutes les fonctions avancées et à toutes les bases de données en consultation et en édition;
- le niveau dit “expert” regroupe les utilisateurs avancés et donne accès à toutes les fonctions, à l'exception de l'administration de la base centrale. L'édition des données se fait en rapport avec des droits d'accès¹⁴;

¹¹ Extrait du *Cahier des clauses techniques particulières* (CCTP), rédigé par J. Riehl responsable du SIG Val-d'Oise.

¹² Compte tenu des puissances très inégales du réseau entre les différents sites utilisateurs, le schéma initial 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. Vingt licences ont été déployées pour l'ensemble de l'institution, dont cinq pour le service archéologique qui reste un des plus gros utilisateurs de l'outil.

¹³ Joëlle Riehl, ingénieur subdivisionnaire, géomaticienne, responsable du projet SIG départemental.

¹⁴ Chaque service met à jour ses propres données. Un correspondant responsable est désigné dans chacun des services.

- le niveau des utilisateurs dit “avertis” donne accès aux fonctions des SIG bureautiques;
- le niveau de la simple consultation s’appuie sur les produits développés avec les technologies de l’Intranet-Extranet et donne accès essentiellement à la manipulation de représentations déjà constituées. Aucune fonction d’édition des données n’est disponible.

2) 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 telles que les modules cartographiques spécialisés ouverts sur l’Intranet ou encore l’application web “Le Val-d’Oise historique”.

Il est important de noter que des formations ont été intégrées dès l’origine du projet pour tous les utilisateurs ayant accès à une licence (utilisateurs avertis). Le succès du système d’information géographique départemental, s’il a dépendu dans une certaine mesure de la qualité de l’infrastructure conceptuelle et technique, a dépendu aussi de l’investissement et de l’intérêt que chacun des utilisateurs pouvait y trouver. Le développement de cet intérêt est en grande partie dépendant du niveau de culture technique commune que possèdent les utilisateurs du système¹⁵. Chacun des services est aujourd’hui responsable du champ thématique qu’il a développé, tout en respectant les principes de l’échange et de la mise à disposition de l’information.

Décliné en termes d’applications, plusieurs niveaux basés sur différentes technologies ont été mis en place:

- des clients SIG locaux correspondant aux utilisateurs des logiciels bureautiques type SIG classiques. Ces utilisateurs ont accès à l’ensemble des données du SIG départemental selon leurs statuts;
- des clients Intranet permettant aux agents non équipés des logiciels SIG de disposer d’outils leur donnant accès à des corpus de données métiers déterminés et à des fonctions SIG basiques (affichage/sélection/impression). Ces clients sont basés sur une logique de service cartographique;
- des clients Internet ouvrant vers des publics plus larges et accessibles par le plus large public en interne au Conseil Général;
- des map-services permettant au grand public de disposer d’outils de cartographies guidés sur des thèmes de données choisis (Fig. 3).

¹⁵ A ce titre, le développement d’un forum d’échange électronique et l’organisation tout les 6 mois de rencontres utilisateurs a permis de constituer une culture de groupe au niveau du Conseil Général du Val-d’Oise bénéficiant de fait très largement au développement du système d’information.

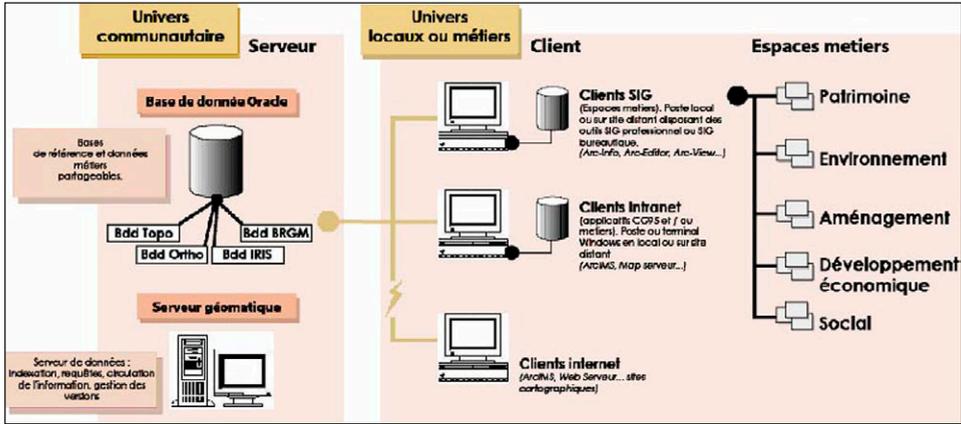


Fig. 3 – Schéma d'organisation générale du système d'information départemental.

4.2 Vers la mise en place des outils de webmapping

Différents Map services ont été mis à disposition des services du Conseil Général. Ces clients HTML développés à partir de l'application ArcIMS sont des outils légers destinés essentiellement à la consultation. Ils permettent à tout agent et aux élus de l'institution d'avoir accès à un corpus de données déterminé, à une série de fonctions de traitement et à des outils de production cartographique cadrés. Pour les besoins plus avancés, des outils basés sur des clients Java permettent de réaliser des mises à jour d'objets géographiques. Ces outils ouverts à tous en accès, mais très encadrés en termes de fonctionnalités répondent à une série de besoins complémentaires ne nécessitant pas le déploiement d'un client SIG classique.

Quatre exemples archéologiques ont été développés et permettent de disposer d'applications de cartographie dynamiques. Ces projets correspondent à différentes échelles d'approches archéologiques du département au projet de fouille et reprennent notamment les projets évoqués ci-dessus.

En complément à ces applications qui ne sont disponibles que sur l'intranet du Conseil Général du Val-d'Oise, nous avons ouvert une application destinée au grand public et à nos collaborateurs scientifiques (étudiants et chercheurs). L'application Val-d'Oise historique (<http://www.valdoise.fr/>) est basée l'utilisation d'une technologie open source (Map Server). Au-delà des fonctionnalités qui intéressent directement les historiens, ce développement à été réalisé dans la perspective de permettre aux communes qui le souhaitent de disposer de fonctionnalités géographiques pour leurs sites Internet propres (Fig. 4).

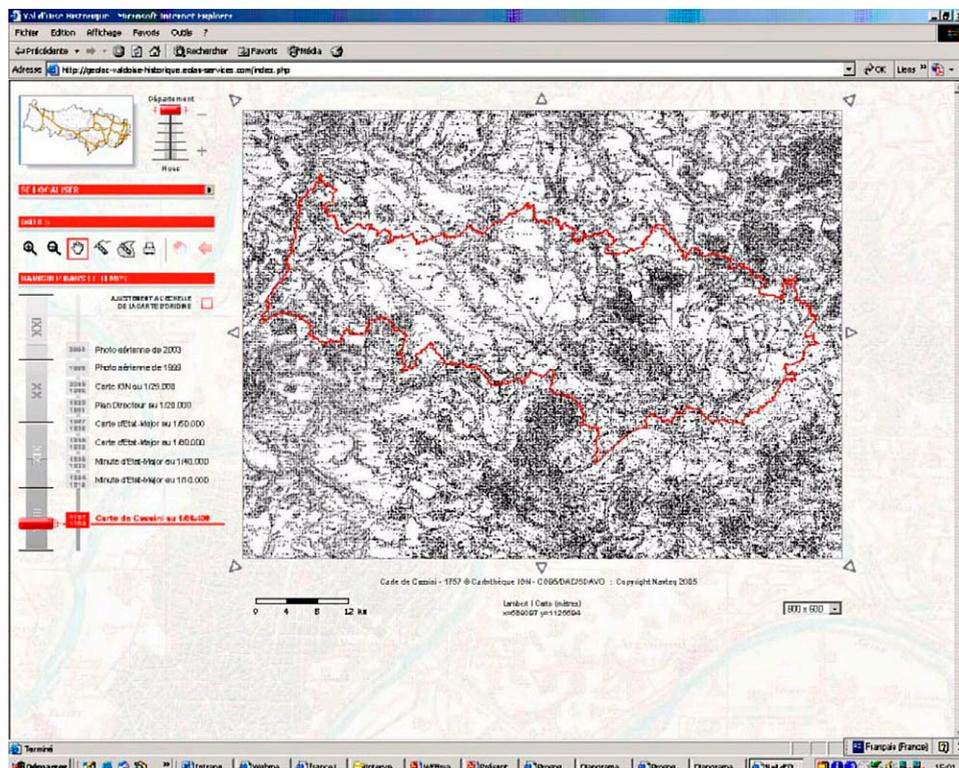


Fig. 4 – Par la mise à disposition d'une série de fonds documentaires historiques l'Atlas historique du Val-d'Oise permet aux internautes de disposer d'une information sur les différentes étapes de développement du territoire.

5. L'APPORT DU SYSTÈME AUX ARCHÉOLOGUES

L'intérêt de l'exemple du Val-d'Oise est qu'il permet de suivre l'évolution d'un système de sa genèse sous la forme d'une simple base de donnée cartographique jusqu'au développement des outils réseaux qui le constituent aujourd'hui. Chacune des étapes du développement de ce système a été l'occasion d'approfondir et de reposer la question des modalités de travail et d'échange. De l'outil monoposte à l'outil client-serveur, il n'existe pas de solution unique, de *One Best Way* mais des multiples chemins permettant de répondre à un besoin unique: gérer de l'information spatialement (Fig. 5).

Le choix du type d'outil dépend à la fois de la problématique, de la sensibilité de l'équipe et du contexte institutionnel dans lequel s'inscrivent les pratiques. Les sociologues l'ont montré (CARON, PORNON 1994), les buts

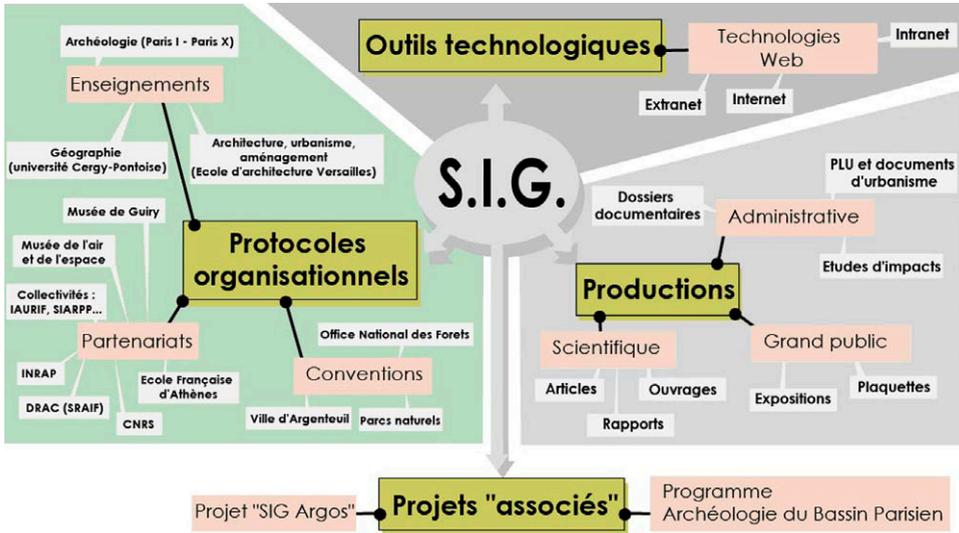


Fig. 5 – Le développement d'un outil de webmapping s'inscrit dans le développement global d'un système d'information. Ici, la mise en place d'un portail composé de mapservice constitue une des possibles interfaces du SIG départemental.

et les objectifs d'un SIG doivent cadrer avec une double contrainte: force de différenciation privilégiant l'autonomie de la recherche et force d'intégration permettant à chacun de s'intégrer dans l'organisation générale en participant à la construction d'un savoir faire. Le développement des technologies de webmapping repose sous un angle nouveau la question du travail collaboratif.

Intellectuellement, il ne s'agit pas seulement de savoir appliquer mécaniquement un processus établi, mais plutôt d'avoir la capacité technique de tirer profit de données et de technologies souvent complémentaires. L'apport majeur de ces technologies demeure la possibilité technique de multiplier les vues et les échanges sur un même territoire au bénéfice de la qualité globale des résultats d'analyse.

Il est aujourd'hui difficile d'apprécier tout l'apport du dispositif départemental sur les pratiques des archéologues du Val-d'Oise même s'il est clair que la mise à disposition d'une infrastructure de données spatiales (IDS) et d'interfaces technologiques (map services) ont été et seront déterminantes dans la mise au point d'une communauté de pratique au sein de l'équipe archéologique et plus généralement au sein de l'institution départementale. Il est encore plus difficile de donner une image des transformations futures de ce système dont l'évolution n'est pas terminée. L'architecture informatique déployée met à disposition des agents départementaux des données et des

outils communs. Elle fournit les conditions techniques pour la constitution d'un savoir partagé. Celui-ci offre la possibilité de construire des approches du territoire qui peuvent aller au delà des travaux d'étude archéologique. Au service départemental d'archéologie du Val-d'Oise, plus que la simple restitution de l'histoire des hommes et des paysages, cette vision des choses permet de faire prendre en compte ces données dans les évolutions du territoire et de les replacer dans un contexte régional et infra-régional.

LAURENT COSTA

CNRS – UMR 7041 ArScAn Archéologies et Sciences de l'Antiquité

SANDRINE ROBERT

Conseil Général du Val-d'Oise

Service départemental d'archéologie

Université de Paris 1 Panthéon-Sorbonne

CNRS – UMR 7041 ArScAn Archéologies et Sciences de l'Antiquité

BIBLIOGRAPHIE

CARON CL., PORNON H. 1994, *SIRS, organisation et méthodes*, «INFOSIT», Lausanne, EPFL.

HALBOUT H., LEBRET P. 1991, *Le Quaternaire dans le Val-d'Oise*, Caen, Centre de géomorphologie du CNRS.

OUZOULIAS P. 1988, *Un inventaire archéologique du Canton de Magny-en-Vexin (Val-d'Oise) pour les périodes antique et médiévale*, Mémoire de Maîtrise en archéologie, Université de Paris 1, Panthéon-Sorbonne.

ABSTRACT

The Historic Atlas of Val-d'Oise is a tool with the objective to propose information concerning the evolution of the territory of Val-d'Oise. This application is an important step towards the development of the archaeological GIS project which is now a part of the Val-d'Oise Department project of GIS. The interpretation of the evolution of this project shows us how the archaeological methodologies develop with these tools, and how the informational and the technological foundation gives us the opportunity to develop this online application.