

## LE SIG (SIGREM ET ATLASMED): UN OUTIL GÉNÉRATEUR D'ÉVOLUTION DES PRATIQUES EN PARALLÈLE À LA MISE EN PLACE DES PROJETS

### 1. INTRODUCTION

Dans le cadre des projets SIGRem et AtlasMed et des travaux des équipes universitaires, deux démarches ont été développées pour exploiter des données d'origines variées (archéologiques, géographiques, historique, etc.) avec un Système d'Information Géographique (SIG).

D'une part, une base de données globalisante a été réalisée afin de permettre le regroupement et l'exploitation de sources d'informations provenant de métiers différents mais complémentaires. D'autre part, un processus de travail a été mis au point afin de permettre facilement l'exploitation et la valorisation de séries de données de sources hétérogènes. Par ailleurs, ce rassemblement de fichiers de données numériques (photos, plans, cartes, textes, tableaux, couche, etc.) de toutes natures oblige à une réflexion sur un mode de gestion, et de mise à disposition en ligne.

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 les structures institutionnelles (INRAP, SRA, Ville, etc.).

### 2. UNE ÉVOLUTION FORMATRICE

#### 2.1 *L'objectif initial: représenter graphiquement des données disponibles*

La demande qui a présidé à la mise en place du projet était en soi très simple: réaliser une carte permettant de localiser les informations collectées dans les chantiers archéologiques mis en place au cours des vingt dernières années dans la ville de Reims. La réponse la plus évidente aboutissait à la création d'un document cartographique permettant de visualiser une fois pour toutes les informations demandées en respectant une représentation symbolique adaptée à l'échelle choisie.

#### 2.2 *La dérive boulimique: répondre à la demande d'intégration généralisée*

Le rapprochement des équipes universitaires, des équipes de terrain et des responsables institutionnels a rendu évidente la possibilité de créer un outil dynamique qui évoluerait dans le temps avec l'apparition des nouveaux

chantiers et des nouvelles connaissances en utilisant le SIG associé à une base de données. Cette solution aurait l'avantage d'autoriser l'intégration des données anciennes et d'accompagner l'acquisition des nouvelles données.

Ce choix a permis de définir le cadre de développement d'une application basée uniquement sur les données de chantier, lors d'un certain nombre de réunions de travail et de synthèse. Mais la découverte des possibilités d'un SIG a régulièrement fait reculer les limites techniques envisageables en éveillant une opportune gourmandise devant l'ensemble des possibilités qui s'est ouvert, entraînant à plusieurs reprises un redimensionnement de la base de données et une requalification des outils envisagés.

### *2.3 La nécessaire valorisation: organiser la hiérarchisation des besoins*

L'hypothèse de réalisation d'une carte statique (papier) confrontée aux besoins de valorisation des données initialement uniquement archéologiques auxquelles on a ensuite voulu associer les résultats des recherches documentaires, puis l'incorporation d'un projet régional d'inventaire des structures ont fait grossir les champs d'application et les opportunités d'interaction.

Les échelles de représentation et les thèmes de valorisation des données ou des caractérisations des données ont obligé à resituer les objectifs de la restitution et à redéfinir les règles d'introduction au niveau des données sources (traitement des fichiers anciens et saisie des données de chantiers) mais également au niveau des éléments graphiques (plans, photos et autres dessins).

### *2.4 La restitution accessible: passer de l'outil SIG de bureau au webmapping*

Les niveaux de production de l'information traitée (production brute, caractérisation, interprétation, retraitement, modélisation), face aux utilisations possibles par des publics très différents (producteurs, chercheurs, initiés, grand public) auxquels elle peut être délivrée, ont imposé des choix de hiérarchisation dans l'accès à l'information et dans les moyens de restitution (papier, CD-Rom, ordinateurs isolés, accès aux réseaux informatiques, accès au réseau Internet, etc.).

## 3. UNE DÉMARCHE PRATIQUE

L'expérience du projet SIGRem nous a permis de classer les besoins en deux catégories principales:

- les projets structurés, c'est-à-dire ceux pour lesquels un vrai cahier des charges est réalisé, déterminant clairement les éléments disponibles, les objectifs à atteindre et les étapes prévues, les types de valorisations, les publics destinataires, les moyens disponibles;
- les projets non structurés sont tous ceux qui ne rassemblent pas l'ensemble des éléments énumérés précédemment et dont les risques de dérives sont évi-

dents. Le besoin principal est souvent la simple réalisation d'une carte basée sur des fonds standard parsemés de points d'informations caractérisés.

Pour les projets structurés, la réalisation même du projet fait partie d'une démarche structurée, dans laquelle le cahier des charges constitue l'épine dorsale en même temps que le programme de travail planifié. Par contre, pour les projets non structurés, nous pouvons considérer plusieurs grandes étapes de mise en place.

### *3.1 L'organisation des sources de données*

La sélection des fonds et leur préparation représentent l'assise du projet SIG dans la mesure où ce passage presque obligé permet d'effectuer le cadrage et détermine l'échelle de représentation des données qui viendront ensuite s'ajouter. C'est souvent à ce stade que l'on gagne beaucoup de temps, car le demandeur est focalisé sur la représentation de l'information alors qu'il ne dispose pas encore de données qualifiées (exhaustivité, typologie, géoréférencement).

Les couches dessinées font généralement l'objet de schémas préparés par le demandeur, et nécessitent une phase de conception graphique et une phase de mise en forme, souvent réalisée en direct avec l'intéressé. Plus couramment, les projets reposent sur des données qui peuvent être fournies sous forme de tableaux ou de bases de données structurées, voire de listes de points pré configurés.

Il existe bien une solution rapide de création du tableau à l'intérieur de l'outil SIG (table attributaire), mais la solution externe avec un tableur classique est beaucoup plus souple et fiable dans la mesure où le demandeur a souvent une connaissance limitée de l'outil SIG. Les tableaux externes, souvent de type Excel, font l'objet d'une mise au point avec le demandeur afin que leur structure soit la plus proche de celle acceptable dans la phase d'intégration (.dbf).

Les bases de données structurées sont habituellement réalisées pour le demandeur dans une structure directement intégrable (Access-Microsoft). Elles présentent également l'avantage d'être totalement interactives avec le SIG et néanmoins totalement indépendantes de celui-ci. Nous avons choisi une structuration basée sur deux modules associés, une base de données frontale qui contient tous les outils de saisie et d'interrogation, et une base de données dorsale sécurisée qui ne contient que les tables (fichiers) de données. Le SIG est uniquement relié à la partie dorsale, ce qui permet d'une part une sécurité maximisée et une grande souplesse dans la manipulation et l'édition des données.

Les listes de points pré configurés sont obtenues par l'utilisation des portails (Géoportail, Google, etc.) qui autorisent l'implantation de balises sauvegardables dans un format exploitable (.kml) de façon directe dans le SIG ou indirecte par retraitement (Circé-IGN). Cette solution est particulièrement intéressante, car elle permet au demandeur de réaliser son positionnement directement sur un support cartographique.

### 3.2 L'intégration dans le SIG

Cette étape, dans la mesure où la précédente a été bien traitée, est généralement rapide, car il s'agit simplement de mettre en place les couches et d'assurer la connexion avec les données (tables ou tableaux). Les sources de données qui disposent d'un géoréférencement seront directement connectées au SIG, tandis que celles qui n'en disposent pas feront l'objet d'une jonction (avec une couche pré existante) basée sur un mot clé commun.

### 3.3 La représentation des informations

Il s'agit là d'une partie concertée voire réalisée directement avec le demandeur car il est souvent le seul à maîtriser ses objectifs. C'est une étape généralement plusieurs fois remise en question avant de parvenir au résultat satisfaisant. Pour les applications destinées au webmapping, les spécificités d'Internet apportent une contrainte supplémentaire, notamment au niveau des volumes (poids des couches), de la finesse des symboles et du légende.

### 3.4 La mise à niveau qualitative

Il s'agit là principalement de vérifier la «propreté» des couches:

- présence de références spatiales pertinentes;
- titrage et sous titrage des couches;
- hiérarchisation des symboles et des couches;
- hiérarchisation des échelles de représentation;
- localisation des informations.

### 3.5 L'utilisation basique du webmapping

Notre approche SIG-webmapping est basée sur une volonté de mettre à disposition un outil simple dans des conditions simples. Ce choix nous a amené à adopter une approche minimaliste impliquant la recherche de solutions ou d'assemblages de solutions dont chacun peut disposer facilement. La mise en place de la solution webmapping impose que nous ayons, comme précepte de base, une intégration maximum pour un investissement minimum. Cela signifie que nous avons opté pour une relation utilisateur-producteur basée sur un environnement Internet, Excel, Google.

### 3.6 La gestion des fichiers de données numériques et la modélisation

La demande à ce jour est représentée par: 80% = des points sur une carte; 20% = de l'interactivité; 1% = de la modélisation. Dans ces conditions, les méthodes pratiquées permettent de répondre efficacement et simplement à la plupart des besoins. Pour tout ce qui est spécifique (dessins de couches et modélisation) nous en sommes encore au traitement cas par cas et c'est le chercheur qui pilote la réalisation.

## 4. UNE ÉVOLUTION DES PRATIQUES

### 4.1 *Anticipation de l'utilisation des données*

Pour les premières demandes de mise en SIG de ses propres informations, le demandeur arrivait généralement les mains dans les poches mais la tête bourrée d'idées et il sortait généralement un petit schéma gribouillé sur un coin de papier en disant «voilà ce que je veux» et il ajoutait qu'il le lui fallait pour dans quinze jours au mieux. Compte tenu des échanges et des corrections, les délais étaient pénibles et il nous laissait faire tout le travail.

Actuellement, les demandes parviennent généralement plus tôt, mais ce qui a surtout changé c'est que la plupart du temps le rapport entre la charge de travail et celle du demandeur a sérieusement évolué en faveur des sigistes. Ceci est essentiellement dû au fait que la plupart du temps notre support de travail est un tableau de données et plus un dessin, mais également que cela oblige le demandeur à une meilleure préparation des données puisqu'il est totalement responsable de la qualité de ce qui est dans le tableau. Par ailleurs la représentation en est largement facilitée et le niveau de qualité de la valorisation a également fortement progressé.

### 4.2 *Logique de collecte et d'organisation*

Pour ce qui concerne, d'un point de vue méthodologique principalement les projets non structurés, lors d'une première rencontre nous fixons:

- les objectifs et les délais;
- l'échelle de représentation et les fonds à utiliser;
- le mode d'échange et de structuration des données.

Puis, le demandeur aura à assurer lui-même la production de données. Ensuite, à la rencontre suivante, nous vérifions la qualité des séries de données fournies. Nous considérons alors le support d'échange comme une base définitive, libre au demandeur de continuer à alimenter la saisie des données qui deviendront définitives quand il le décidera. Nous pouvons donc commencer l'intégration et la mise en forme des nouvelles informations qui seront automatiquement intégrées telles qu'elles nous seront fournies par la suite.

Les séances de travail suivantes en présence du demandeur sont généralement consacrées à la présentation, sachant qu'il peut consulter le résultat sur Internet pour lequel il dispose d'un login et d'un mot de passe.

### 4.3 *Partage des résultats et des données*

Quand le résultat est considéré comme définitif, nous passons à la phase publication sur papier si nécessaire, mais la plupart du temps nous transmet-

tons les résultats par téléchargement de fichiers de type PDF. La publication Internet est réalisée directement par le demandeur qui dispose des accès nécessaires qu'il communiquera selon ses choix et sous sa responsabilité à ses interlocuteurs.

Cette approche de la spatialisation des données, applicable naturellement à l'archéologie, convient particulièrement à une demande peu complexe ou le besoin de valorisation par les SIG concerne essentiellement la localisation d'informations caractérisées, le requêtage multi critères et spatial simple.

Nous envisageons des évolutions importantes dans notre mode de fonctionnement:

- d'une part, permettre aux utilisateurs du webmapping de devenir eux-mêmes producteurs des couches d'information, sous réserve d'un minimum de contrôles et de règles de production;
- d'autre part, réaliser un outil permettant de cataloguer les couches d'information partageable afin de permettre une mutualisation plus performante des travaux réalisés.

Par contre l'évolution des pratiques d'échange d'informations pose une fois de plus la question de la propriété des données utilisées, manipulées et restituées.

Donc dans l'état actuel de nos travaux et de nos réflexions, seuls les personnes ou organismes ayant une forme de conventionnement avec les laboratoires ou les producteurs d'informations sont habilités à accéder ou à autoriser l'accès à leurs projets sur le site de webmapping. Un début de réflexion a également été conduit sur l'hypothèse d'ouverture au grand public émise au début du projet mais n'a pas encore abouti.

DOMINIQUE PARGNY

Unité de Recherche EA 3795

GEGENAA – Groupe d'Étude sur les Géomatériaux et  
Environnements Naturels Anthropiques et Archéologiques  
Université de Reims Champagne Ardenne

#### ABSTRACT

As part of the projects SIGRem and AtlasMed involving teams from the University of Reims, two steps were developed for the use of spatial data of various origins (archaeological, geographical, historical, etc.) with a Geographical Information System. First, we built a global database called GISSAR, linked to a GIS started in 2003 to allow grouping and working information coming from different studies in the field of archaeology. Then, this collection of data files (photographs, plans, cards, texts, pictures, etc.) of all kinds should be considered when managing information, to put results online.