



**HAL**  
open science

# Méthodes de collecte et traitement de l'information. Le cas de la vallée de l'Aisne (fouilles et données environnementales)

Michèle Chartier

► **To cite this version:**

Michèle Chartier. 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, 2001, I, pp.233-235. hal-02093872

**HAL Id: hal-02093872**

**<https://hal.science/hal-02093872>**

Submitted on 9 Apr 2019

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

# **Méthodes de collecte et traitement de l'information**

## **Le cas de la vallée de l'Aisne (fouilles et données environnementales)**

Michèle Chartier (UMR ArScAn - Protohistoire européenne)

Cette contribution expose succinctement les principales étapes qui ont prélué à la constitution de la base de données spatiale de la vallée de l'Aisne.

L'un des axes du programme de recherche de l'équipe protohistoire européenne repose sur l'étude des transformations du milieu sous la pression anthropique dans la vallée de l'Aisne depuis l'aube de l'holocène. L'objectif poursuivi demeure la détermination des relations entre les contraintes environnementales et l'évolution des formes d'organisation socio-économiques à l'échelle régionale et micro régionale, mais il sera alors abordé par l'intermédiaire d'une exploitation plus rationnelle d'une importante documentation thématique et des données constamment fournies par le terrain au fil des ans.

L'ensemble de la documentation réunie sur la vallée de l'Aisne est, à ce jour, considérable :

- vingt années de fouilles ont permis de mettre au jour et d'étudier plus de deux sites bien datés et de répertorier plus de huit cents gisements ;
- nombreuses cartes thématiques : topographie, géologie, hydrogéologie, pédologie, archéologie, cartes des terres agricoles ;
- plusieurs milliers de clichés photographiques aériens ;
- des images satellitaires : une scène Thématique Mapper (sept canaux dont un thermique) et une scène Spot.

Ces deux derniers types de documents permettant de déterminer, en principe :

- . 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 actuels ou anciens (parcellaire).

La formalisation d'une information essentiellement localisée et l'établissement d'une base de données spatiales se révélèrent rapidement une nécessité pour valoriser ces connaissances. Une telle approche doit conduire, par l'intermédiaire de l'analyse spatiale, à affiner davantage la perception des modalités de l'emprise anthropique sur le milieu. A cette fin, il a semblé pertinent d'utiliser des outils d'analyse spatiale adaptés à cette problématique, comme les systèmes d'informations géographiques.

### **Systèmes d'informations géographiques (SIG)**

Pour mémoire rappelons qu'un système d'informations géographiques (SIG ou GIS en anglais) est « un système informatique permettant à partir de diverses sources, de rassembler et organiser, de gérer, d'analyser et de combiner, d'élaborer et de présenter des informations localisées géographiquement contribuant notamment à la gestion de l'espace » (définition adoptée par le comité scientifique du colloque « Intégration de la photogrammétrie et de la télédétection dans les SIG », Strasbourg, 1990).

L'ensemble de la vallée est pratiquement couvert pour les thèmes les plus courants (sites, hydrographie, topographie et cartes dérivées). La question de la couverture pédologique très complexe à numériser reste entière à ce jour. Le programme « dynamiques hommes et milieux » axé sur les apports de la télédétection satellitaire a permis d'enrichir la base de données spatiale.

Le système d'information géographique permettra, en outre, de définir les secteurs favorables à l'implantation d'habitats en relation avec les données du milieu et la structuration sociale et économique des communautés. Cet aspect est très important dans la mesure où il serait possible d'appréhender d'autres ensembles géomorphologiques. En effet, jusqu'à présent, seules les plaines alluviales ont fait l'objet, en relation avec les fouilles de sauvetage en ballastières, d'un suivi archéologique systématique par l'équipe. Un investissement similaire sur les versants et les plateaux n'est pas envisageable. Il est donc nécessaire de trouver une autre méthode d'approche efficace et minimisant les opérations lourdes sur le terrain.

La création du modèle conceptuel des données suppose une structuration de l'information. Cette information sera d'ordre thématique et spatial, en fonction de la problématique générale.

#### *La mise en œuvre d'un système d'information géographique*

Dans cette optique, plusieurs phases de travail se distinguent :

- la collecte de l'information issue de sources multicritères (topographie, géologie, géomorphologie, archéologie, occupation du sol, urbanisation...);
- l'échantillonnage en relation avec la variabilité des échelles adoptées. Il existera, en effet, plusieurs échelles d'analyse : en premier lieu, une échelle conventionnelle au 1/25 000 ; ensuite, des échelles choisies et divisibles 1/10 000, voire 1/5 000 ou même plus grandes pour des secteurs stratégiques, notamment les sites archéologiques ;
- Par ailleurs, cet échantillonnage suppose un recodage des documents cartographiques thématiques préexistants. En effet, il n'est pas question, par exemple, d'exploiter la carte géologique en représentant les types de terrains selon les âges mais de mettre en évidence les secteurs très favorables, favorables, moyens, défavorables, très défavorables (pour la stabilité et la résistance des roches) et les ressources en matières premières.

#### **Banque de donnée sur l'Aisne : base de données spatiale produite par le SIG (format ARC / INFO)**

- Localisation des sites et base attributaire associée (datation, fonction, niveau hiérarchique ...) ; cartes dérivées : illumination, pentes, orientation ; carte d'occupation du sol au 1/30 000, issue du traitement des données satellitaires TM ; composition colorée TM ;
- carte de visibilité pour un point de vue donné ;
- carte de distances cumulées (partir d'un point, d'un cours d'eau, ...) ;
- images rehaussées et issues de traitements spécifiques (encore exploratoire).

#### *L'exploitation de cette base*

L'exploitation de cette base s'organise autour de six étapes de travail :

- manipulation de l'information (thématique et spatiale) ;
- sélection de l'information en fonction de la problématique à traiter ;
- extraction de cette information ;
- traitement de l'information (cadrage des cartes, mise à l'échelle commune, calculs statistiques...) ;
- visualisation, éventuellement en trois dimensions, de l'ensemble de l'information réunie et traitée, par l'intermédiaire d'un modèle numérique de terrain (MNT) ;
- simulations avec retours éventuels et si nécessaire, aux bases de données initiales.

#### *Les résultats attendus vis-à-vis des recherches antérieures*

- Un traitement et une gestion élaborés d'une information multicritères, il sera en particulier possible d'intégrer les acquis issus de diverses ATP : « Archéométrie » (1988), « Matières premières » (1989), « Archives de fouilles » (1991) et « Grands travaux d'archéologie métropolitaine » (1992) ;
- une combinaison étroite des données thématiques : spatiales/temporelles ;
- la création, à partir de cartes préexistantes, de nouveaux documents cartographiques, graphiques, réalisation de calculs mathématiques, tels que : des cartes de valeurs de pente, d'exposition, de finage, de drainage, ... ; des profils et des coupes, des points de vue (localisation stratégique des sites), ... ; des calculs de distances (cheminements), de surfaces et volumes, ... ;
- une visualisation en trois dimensions avec la possibilité de générer des scénarios d'exploitation de l'espace (localisation stratégique des sites, espace visible et maîtrisé depuis un point ou un site...);
- la possibilité de repérer plus aisément les milieux favorables à l'implantation de sites, réduisant ainsi les prospections aléatoires et la lourdeur des investigations sur le terrain, régénérant ainsi les extrapolations théoriques et les modélisations proposées à ce jour ;
- la création d'une chaîne d'opérations semi-automatisées reproductibles dans d'autres régions.

### *Quelques remarques sur l'intégration des données spatiales dans le système informatique*

Cette intégration peut s'effectuer sous deux formes : par numérisation directe de l'information (saisie sur table à digitaliser ou à l'écran) ou par l'intermédiaire de fichiers déjà constitués. De ces deux modes, le premier représente une opération lourde et fastidieuse qui demande une sérieuse réflexion préalable quant à l'échelle et le mode de structuration des données spatiales. À titre d'exemple, on citera :

- une carte topographique reconstruite à partir de la carte des courbes de niveau au 1: 25 000e et celle des points cotés, indispensables à relever notamment dans les zones très plates, dépourvues de courbes de niveau ;
- carte du réseau hydrographique principal et secondaire avec les caractérisations des drains canalisés, des sources et des gravières ;
- une carte géologique dont les données ont été extraites sous la forme de polygones d'une carte au 1/50 000 (pour une partie de l'espace d'étude).

On n'insistera jamais assez sur les problèmes de format de fichiers rencontrés lors de l'exploitation de fichiers préexistants (construits) sous d'autres logiciels et sur des plates-formes différentes. Ce fut le cas lorsqu'il a fallu importer la base de données des sites archéologiques (plus de mille deux cents sites au total) dans le système de gestion de base de données INFO. Ce fichier issu du logiciel File Maker Pro et formaté sous Macintosh a nécessité un important nettoyage en vue de son transfert, via une plate-forme PC, sous Unix.

Ce bref exposé visait à discuter la constitution d'une base de données à une échelle régionale. La suite logique de ce travail est une exploitation de cette base via l'utilisation des outils de l'analyse spatiale. Cela suppose la constitution d'une démarche cohérente tenant compte de critères descriptifs spécifiques à l'espace (distance, homogénéité, hétérogénéité...) et du changement d'échelle (micro-régionale).

Dans la continuité de ce texte, on peut consulter l'article de G. Wunsch qui correspond au séminaire qu'il a présenté ce même jour, où il aborde la modélisation et l'analyse statistique sur des problématiques archéologiques.

### **Éléments bibliographiques**

- Johson I. MacLaren North. 1997. *Archaeological Applications of GIS. Proceedings of Colloquium II, UISPP XIIIth Congress, Forlì (Italie)*, septembre 1996. Sydney : Sydney University Archaeological Methods Series, 5 (sur cédérom).
1998. *Methodological Trends and Future Perspectives in the Application of GIS in Archaeology. Archeologia e Calcolatori*, 9. (la revue *Archeologia e Calcolatori* sur Internet : <http://www.cisadu2.let.uniroma1.it/iaei>)
- Wunsch G. 1997. *Patrones de distribuciones y agrupaciones espaciales: reflexiones sobre el test del vecino más próximo en 3D. Archeologia e Calcolatori*, 8.