

# Table ronde : « Prospection archéologique à grande échelle. »<sup>\*</sup>

## Round Table: “Large scale archaeological prospection”

Alain Tabbagh<sup>1</sup>,

<sup>1</sup> Professeur émérite, UPMC, alain.tabbagh@upmc.fr

**RÉSUMÉ.** Les méthodes de la prospection archéologique sont variées et leur complémentarité incontournable. Parmi elles les méthodes géophysiques permettent d’enregistrer les variations spatiales des propriétés physiques du sous-sol sur une maille régulière bien échantillonnée. Quelques exemples sont rappelés.

**ABSTRACT.** Archaeological prospection includes various and complementary methods. Among them geophysical ones aims at recording spatial variations of underground physical properties using a well sampled grid layout. Some examples are referred.

**MOTS-CLÉS.** démarche archéologique, prospection, échantillonnage, propriétés physiques des sols, synthèse sur un SIG

**KEYWORDS.** archaeological approach, prospection, regular sampling, physical properties of soils, synthesis using a GIS.

Les techniques de prospection, ou de reconnaissance, archéologique sont variées : analyse des documents anciens, prospection ‘pédestre’ par observation et (éventuellement) décomptes des témoins présents à la surface du sol, cartographie des microreliefs (Lidar aérien), exploitation des photographies aériennes obliques comme verticales, mesures géophysiques au sol ou aériennes etc... La prospection archéologique constitue en fait une démarche de terrain à part entière « susceptible de fournir des données archéologiques interprétables en terme d’histoire de l’occupation du sol » (Ferdrière 2006). Le choix des techniques mises en œuvre est gouverné par une problématique archéologique et il est au cœur même de la démarche. En général plusieurs techniques sont associées et il est extrêmement rare que les informations apportées par l’une des techniques soient en totalité apportées aussi par une autre. On peut chercher à comparer les résultats de plusieurs de ces techniques mais les caractéristiques spécifiques à chacune et la nature même des informations apportées (comme par exemple lorsqu’on associe prospection pédestre et cartographie de la résistivité électrique du sol) le permettent difficilement et on doit reconnaître que la complémentarité de ces différentes techniques est en quelque sorte ‘incontournable’.

Il faut, bien sûr, rappeler que la prospection ne trouve sa vraie dimension qu’avec l’utilisation d’un SIG. Mon intervention, en complément de l’exposé de Stefano Campana va se limiter à un rappel des caractéristiques propres des méthodes géophysiques avec renvoi à plusieurs exemples ‘anciens’ publiés.

La prospection géophysique consiste en une suite de mesures exécutées selon une maille régulière et qui vise à enregistrer la valeur et les variations latérales d’une (ou de plusieurs) des propriétés physiques du sous-sol. L’archéologue prospecteur est donc amené à choisir la (ou les) propriété à mesurer, l’épaisseur de terrain à prendre en compte dans la mesure (la profondeur d’investigation) et la maille de mesure, mais celle-ci est en principe choisie de telle sorte que l’échantillonnage réalisé respecte le critère de Nyquist (c’est-à-dire que la maille est suffisamment serrée pour que l’information acquise soit la même que l’information que l’on aurait eu avec des mesures continues dans les deux

---

\* JIAP 2016 (Journées Informatiques et Archéologie de Paris)

directions). Ces choix font intervenir un minimum d'informations antérieures sur (1) les caractéristiques des structures archéologiques recherchées et celles du milieu géologique et pédologique encaissant, (2) l'expérience déjà acquise en exploration du proche-sous-sol (l'archéologue prospecteur est donc à jour en bibliographie et apte à tenir compte de la totalité des travaux publiés). Ces choix sont aussi contraints par la taille de la surface à investiguer, l'état de surface du terrain, le temps et les financements disponibles, les appareils. Aucune prospection n'est ainsi menée complètement 'en aveugle' et toutes bénéficient d'informations extérieures (apportées notamment par d'autres techniques de prospection). Ces choix une fois faits, la mise en œuvre de la prospection est systématique et non-supervisée. Cet aspect est très important, l'archéologue prospecteur ne peut limiter l'information qu'il acquiert à ce qu'il a prédéfini comme 'intéressant', les phénomènes physiques mis en jeu sont strictement déterministes (il n'y a rien d'aléatoire) et les erreurs ou dysfonctionnements des appareils, toujours possibles, sont en général faciles à identifier. On mesure les caractéristiques du sous-sol telles qu'elles sont. Ceci peut être décevant pour qui a un objectif chrono-culturel prédéterminé précis et ceci impliquera un important travail d'interprétation et de tri (mais ceci s'adapte bien aux objectifs d'une 'Prospection Inventaire'). En revanche la prospection géophysique apportera systématiquement une information sur les formations géologiques superficielles et sur les caractéristiques du sol qui, faut-il le rappeler, est lui-même un 'objet culturel' résultant dans sa structure et ses propriétés du travail de générations humaines.

Un autre aspect propre à la prospection géophysique est qu'il est possible de définir avant la prospection les seuils, en contraste et en volume des structures ou objets, en dessous desquels la détection ne sera pas possible. Réciproquement, il est possible sur une zone sans variations détectables de définir ce qui ne peut pas s'y trouver. Faut-il rappeler aussi que les mesures géophysiques mises en œuvre en prospection respectent le critère de répétabilité (les mesures peuvent être refaites, les résultats présentés par un prospecteur sont en totalité vérifiables par un autre).

Après ce très court rappel, je me permets de renvoyer le lecteur à la bibliographie. Il se publie en effet chaque année un cinquantaine d'articles (dans les revues à lecteurs) sur ce sujet, en premier lieu dans la revue 'Archaeological Prospection' (Wiley/ Blackwell). Il existe aussi des textes de synthèse notamment (en français) le livre 'La Prospection' publié aux éditions Errance (Ferdrière 2006), ou les numéros 308 (2005) et 39 (1979) des « Dossiers de l'Archéologie » (éditions Faton).

Il me paraît opportun de rappeler quelques exemples qui montrent la variété d'échelles et de contextes dans lesquels la prospection peut intervenir.

- Sur l'oppidum de Bibracte, la prospection électromagnétique a permis (Hesse 1999) de localiser précisément le parcours du 'Murus gallicus' par la localisation des grands clous en fer assemblant les poutres du mur.
- Prospection en milieu urbain : la localisation de l'Heptastade d'Alexandrie en cohérence avec le plan hippodamien original de la ville a été réalisée par des mesures (de résistivité électrique) dans les rues (Hesse et al. 2002).
- Dans le cadre de l'expérience de prospection systématique menée sur la commune de Lion-en-Beauce (Loiret) (Ferdrière et Fourteau 1979), une prospection thermique aéroportée a permis une description complète de l'ancien parcellaire ayant marqué le paysage par des têtiers ou des fossés (Fourteau et Tabbagh 1979).

Il n'est pas possible enfin de passer sous silence le problème de l'emploi de la prospection géophysique dans le contexte de l'archéologie préventive. Très peu d'études critiques ont été publiées, en particulier sur l'articulation à assurer entre les méthodes de prospection et les décapages systématiques ou raisonnés, mais le lecteur pourra se reporter avec profit à la thèse d'Éric Marmet (Marmet 2000) réalisée dans le cadre de l'AFAN, à la thèse de François-Xavier Simon (Simon 2012)

réalisée dans le cadre du PAIR et à la publication (Marmet et al. 2002) traitant de l'exemple de l'autoroute A89.

## Bibliographie

- Ferdière A ; 2006. « La prospection », collection « archéologiques », éditions errance, Paris
- Ferdière A., Fourteau A.-M., 1979. « Gestion des archives du sol en milieu rural. Expérience de prospection systématique à Lion-en-Beauce (Loiret) ». *Revue d'Archéométrie*, 3, 67-87.
- Fourteau A.-M., 1979, « Parcelle fossile et prospection thermique, résultats des recherches à Lion-en-Beauce (Loiret) ». *Revue d'Archéométrie*, 3 : 115-123.
- Hesse A., 1999. « La recherche des fiches en fer dans les fortifications par la méthode électromagnétique ». In Buchsenschutz O., Guillaumet J.-P., Ralston I. (dir.) *Les remparts de Bibracte, recherches récentes sur la porte du rebout et le tracé des fortifications*, Collection Bibracte 3, Glux-en-Glenne, 293-298.
- Hesse A., Andrieux P., Atya M., Benech C., Camerlynck C., Dabas M., Féchant C., Jolivet A., Kuntz C., Mechler P., Panissod C., Pastor L., Tabbagh A. Tabbagh J., 2002. « L'Heptastade d'Alexandrie ». In Empereur J.-Y ; *Etudes alexandrines 6, alexandria 2*, 191-273.
- Marmet E., 2000. « Cartographie à large maille de la susceptibilité magnétique du sol, pour une évaluation archéologique sur les grands tracés ». Thèse Université Pierre et Marie Curie. <http://www.sisyphe.upmc.fr/theses/2000/these-marmet.pdf>
- Marmet E., Best C., Tabbagh A., 2002. « Prospection systématique par sondages à la pelle mécanique: limites liées à la probabilité de découverte de sites archéologique ». *Revue d'Archéométrie*, 26 : 11-21.
- Simon F.-X., 2012. « L'apport de l'outil géophysique pour la connaissance et la caractérisation des sites en archéologie préventive, méthodes et perspectives: exemple en Alsace ». Thèse Université Pierre et Marie Curie. [http://www.sisyphe.upmc.fr/theses/2012/these\\_fxsimon.pdf](http://www.sisyphe.upmc.fr/theses/2012/these_fxsimon.pdf)