**Zeitschrift:** Cahiers d'archéologie romande
**Herausgeber:** Bibliothèque Historique Vaudoise
**Band:** 3 (1975)

**Artikel:** Géophysique et archéologie
**Autor:** Chapellier, Dominique
**Kapitel:** 1: Introduction
**DOI:** https://doi.org/10.5169/seals-835398

**Nutzungsbedingungen**
Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

**Conditions d'utilisation**
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

**Terms of use**
The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

**Download PDF:** 22.07.2025

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch**

# Chapitre 1 — Introduction

## 1.1 Introduction

L'archéologie comme l'histoire a pour but la connaissance de l'homme à travers l'étude de son passé. Pour parvenir à cette connaissance, l'archéologie recherche, exhume, conserve et parfois restaure des témoins matériels des civilisations anciennes.

Les archéologues, pour faciliter leur tâche, ont su mettre à profit les progrès réalisés par des sciences et des techniques qui, à première vue, sont totalement étrangères à l'archéologie. C'est ainsi, par exemple, que de nombreux vestiges intéressants ont été mis en évidence grâce à l'examen de photographies aériennes ou grâce aux méthodes géophysiques.

L'emploi, en archéologie, des techniques modernes permettant une prospection rapide a été stimulé, en particulier, par la nécessité de sauver à la hâte des sites menacés par l'expansion urbaine ou routière.

D'autre part, l'engouement d'un public toujours plus large pour les vestiges du passé n'est pas étranger à l'accélération des recherches et à la mise en œuvre de techniques nouvelles.

Les nouvelles méthodes à disposition des archéologues ne sont ni simples ni parfaites; bien que déjà fort utiles, elles sont susceptibles de nombreux perfectionnements. Cette constatation nous a poussés, d'une part à travailler à l'adaptation des méthodes géophysiques à l'archéologie et, d'autre part, à décrire ces méthodes de façon à en rendre l'emploi moins hasardeux, plus rationnel.

## 1.2 Recherche et choix du site

Les raisons qui président au choix d'un site sont complexes et avant tout d'ordre historique et géographique. Ce n'est qu'après ce premier choix, qui est du ressort de l'archéologue, que peuvent intervenir les méthodes géophysiques. Trois cas peuvent alors se présenter:

*La région choisie ne montre à première vue aucun vestige archéologique.*

Il faut alors délimiter les zones d'intérêt. Dans ce cas l'étude des photographies aériennes et certaines méthodes géophysiques interviennent au stade de la reconnaissance préliminaire. Ces méthodes peuvent être rapides, peu coûteuses et efficaces.

*La région choisie montre des structures très recouvertes dont on aimerait savoir si elles sont d'origine humaine ou naturelle.*

Ici encore certaines méthodes géophysiques peuvent être utiles, elles permettent souvent de discerner les formations géologiques des formations archéologiques.

*Enfin la région choisie est parsemée de vestiges apparents.*

Il peut s'agir de fragments de poteries, de tuiles, de mosaïques, de tessons de céramique, etc., fortuitement ramenés à la surface par des travaux agricoles par exemple. Dans ce cas certaines méthodes géophysiques peuvent faciliter le choix des points les plus dignes d'être fouillés, en fournissant des indications quant aux dimensions, aux formes ou à l'état de conservation des vestiges enterrés.

Plus avant dans ce travail, nous décrirons les méthodes qui s'appliquent à chacune des trois situations brièvement mentionnées ci-dessus. Complétant la description des méthodes, une série d'exemples fera mieux saisir ce que peuvent être: une prospection préliminaire, une prospection de contrôle et une prospection de détail.

## 1.3 Norme et anomalie

Toutes les méthodes de prospection tendent à la mise en évidence de structures anormales; c'est-à-dire de structures différant de leur milieu par l'une ou l'autre caractéristique.

Sur une photographie aérienne, par exemple, une ligne droite ou une circonférence parfaite indique, le plus souvent, une intervention humaine. De même un brusque changement des résistivités électriques mesurées sur le terrain peut être considéré comme anormal.

L'anomalie, malheureusement, ne peut être définie que s'il existe une norme; or, dans les problèmes qui nous intéressent, la norme est rien moins qu'une constante. Elle peut présenter d'importantes variations dues soit à la géologie, soit aux interventions humaines, soit tout simplement aux erreurs qui entachent toujours les mesures.

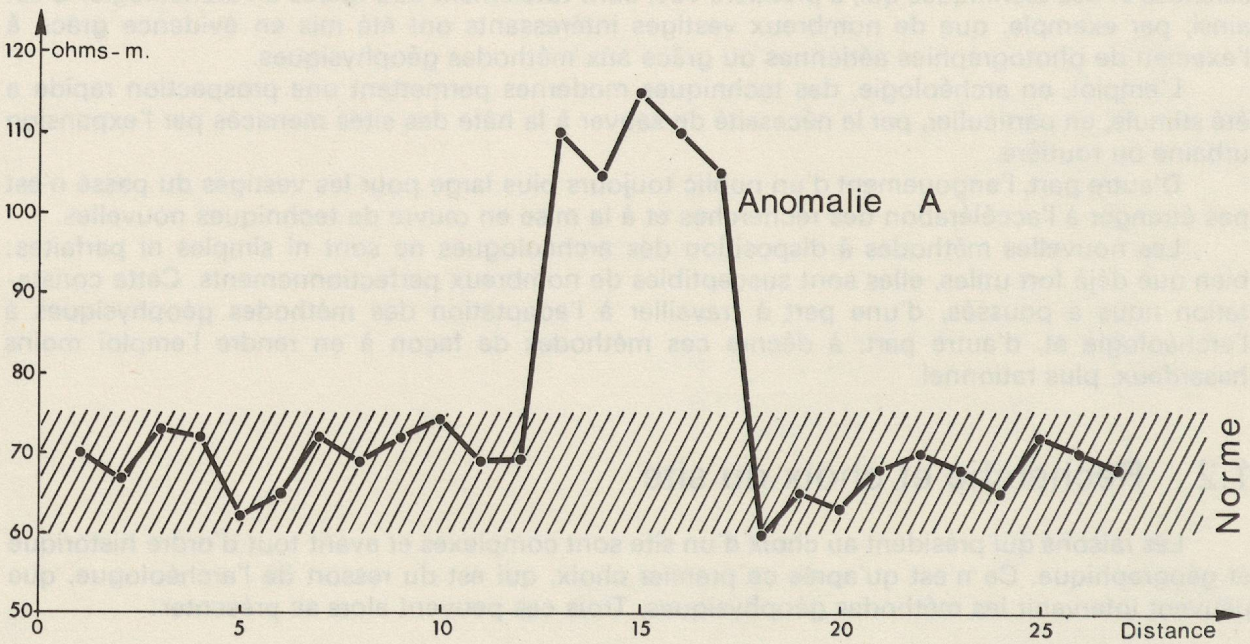



Figure 1

En fait la notion de norme et, par conséquent, celle d'anomalie n'ont qu'une signification statistique, c'est ce qu'illustre l'exemple de Bavois (fig. 2).

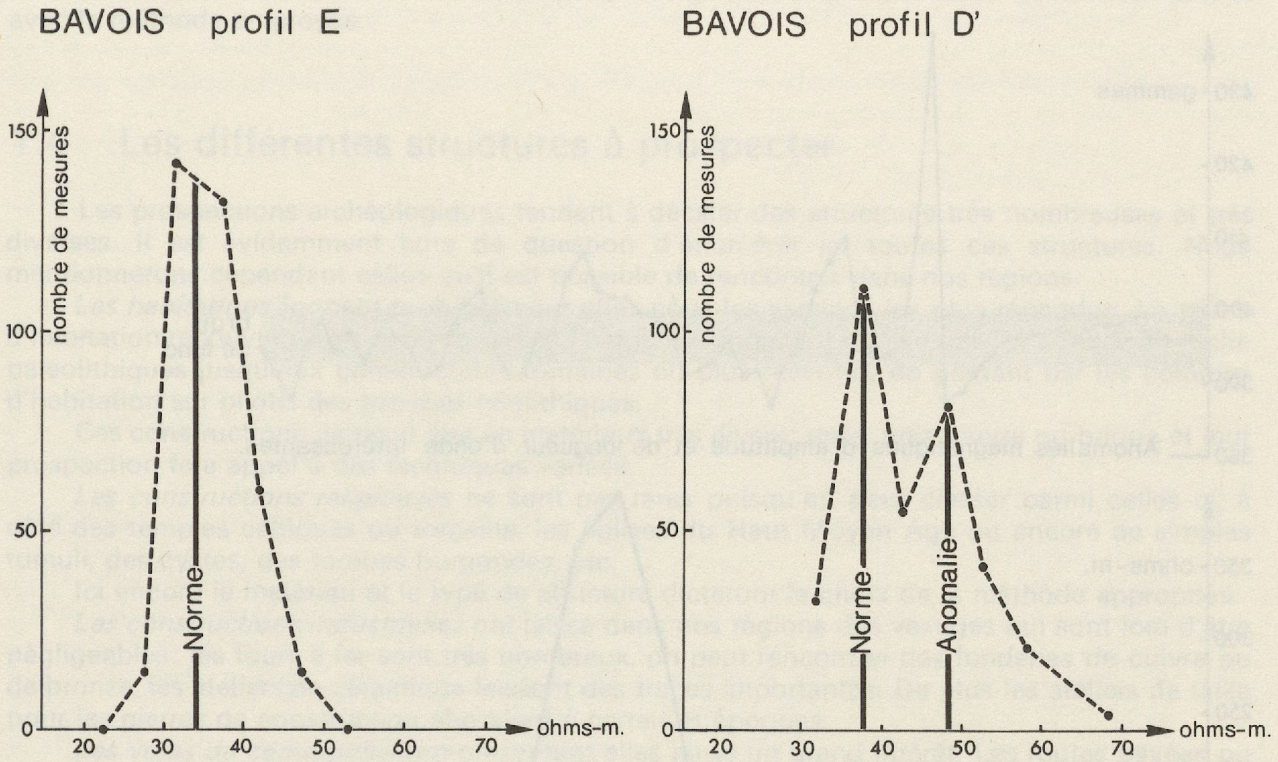



Figure 2

La représentation graphique des valeurs de résistivité mesurées sur le profil *E* constitue une ogive simple, indice d'une population statistiquement homogène.

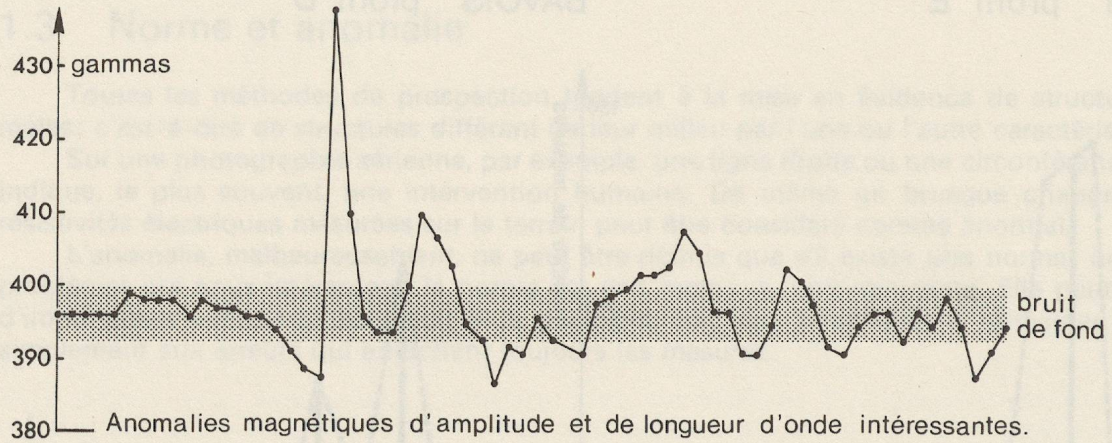
Par contre, les valeurs obtenues sur le profil *D'* forment une population bimodale.

L'examen des courbes statistiques permet de définir une aire recouvrant les valeurs normales et une aire recouvrant l'anomalie. Constatons dès maintenant que ces deux aires peuvent se chevaucher, ce qui n'est pas pour faciliter l'interprétation.

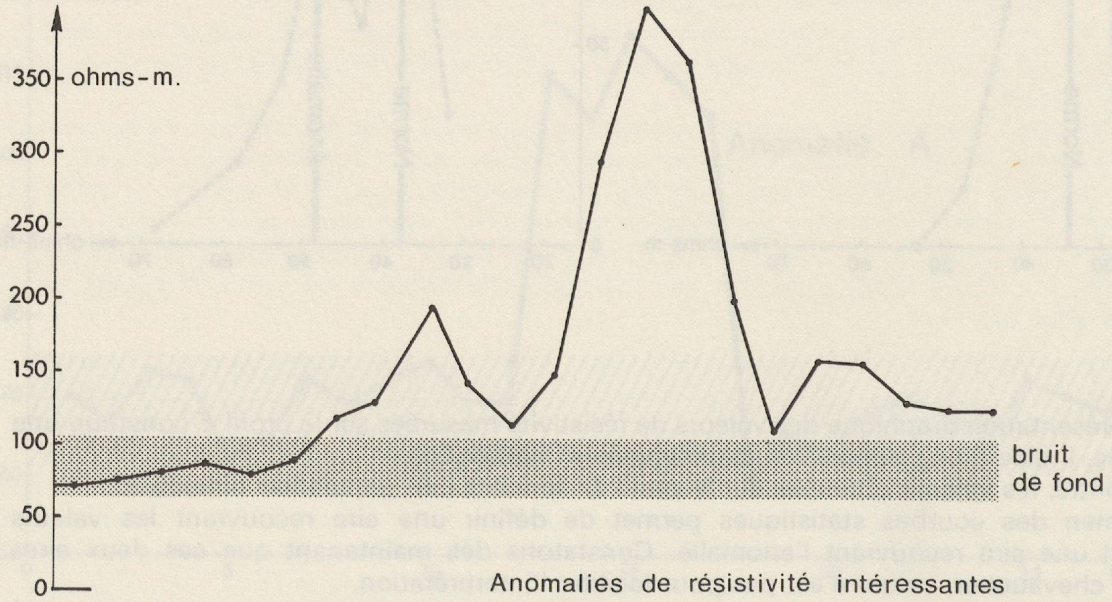
Les notions de norme et d'anomalie nous conduisent tout naturellement au problème du choix des méthodes.

# LA CHAUX (villa romaine) Profil U'

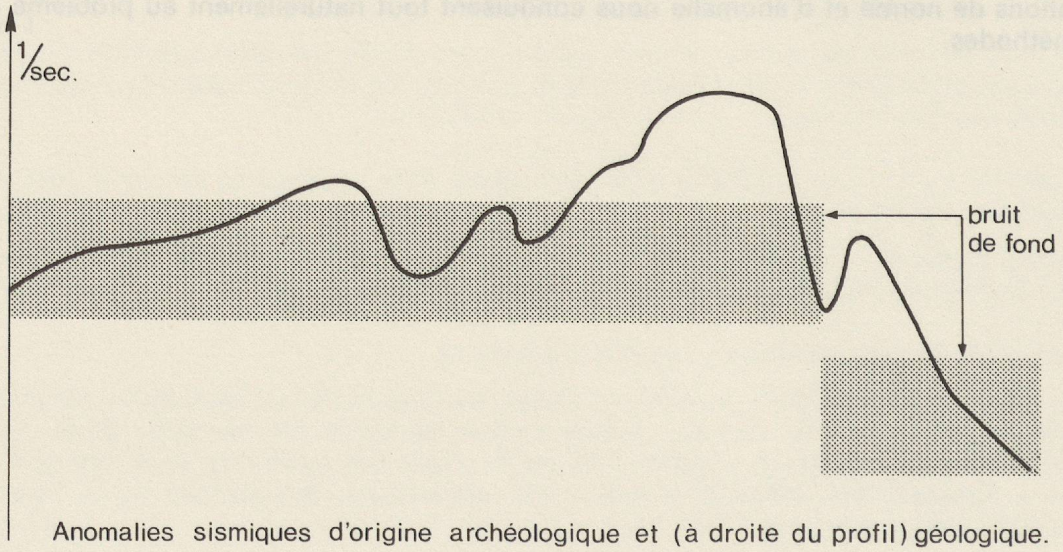
Echelle : 0 5 10m.




Anomalies magnétiques d'amplitude et de longueur d'onde intéressantes.




Anomalies de résistivité intéressantes




Anomalies sismiques d'origine archéologique et (à droite du profil) géologique.

Figure 3

Il est évident que, dans un cas donné, la meilleure méthode est celle qui fait apparaître une norme aussi stable que possible et, sur les structures archéologiques, une anomalie aussi différente de la norme que possible.

Il va sans dire, et l'exemple ci-dessus le prouve, que la qualité du contraste entre l'anomalie et la norme varie avec la nature des objets perturbateurs, avec la nature du terrain environnant et avec la méthode employée.

## 1.4 Les différentes structures à prospecter

Les prospections archéologiques tendent à déceler des structures très nombreuses et très diverses. Il est évidemment hors de question d'énumérer ici toutes ces structures. Nous mentionnerons cependant celles qu'il est possible de rencontrer dans nos régions.

*Les habitations* forment probablement chez nous les vestiges les plus répandus. Le terme d'habitation recouvre tout ce qui concerne l'habitat proprement dit; depuis les abris sous roche paléolithiques jusqu'aux constructions romaines ou plus récentes, en passant par les colonies d'habitation sur pilotis des groupes néolithiques.

Ces constructions peuvent être en matériaux très divers: terre, bois, pierre ou brique et leur prospection fera appel à des techniques variées.

*Les constructions religieuses* ne sont pas rares puisqu'on peut classer parmi celles-ci, à côté des temples celtiques ou romains, les églises du Haut Moyen Age ou encore de simples tumuli, des cystes, des tombes burgondes, etc.

Ici encore le matériau et le type de structure dicteront le choix de la méthode appropriée.

*Les constructions industrielles* ont laissé dans nos régions des vestiges qui sont loin d'être négligeables: les fours à fer sont très nombreux, on peut rencontrer des fonderies de cuivre ou de bronze, les ateliers de céramique laissent des traces importantes. De plus les ateliers de taille pour les pierres de construction abondent à certaines époques.

*Les voies de communication* présentent elles aussi un grand intérêt. Les routes pavées ou non, les canaux, les ports sont autant de témoins précieux.

*Les constructions militaires* jalonnent souvent les voies de communication; il peut s'agir de camps entourés de fossés et de remblais, il peut s'agir de véritables forts aux enceintes de pierres, etc.

Pour le géophysicien qui cherche à «voir» à travers le sol, ces constructions se réduisent à un petit nombre de corps simples aux formes géométriques élémentaires. Le géophysicien, en effet, est incapable de discerner si la structure enfouie qui provoque une anomalie est une mosaïque ou une dalle de grès, si elle est d'époque romaine ou non. Pour lui les différents vestiges se répartissent en quatre grands groupes:

*I. Les plans horizontaux*, c'est-à-dire tout ce qui peut se schématiser par une surface horizontale plane d'assez grande dimension. Dans cette catégorie entrent les foyers, les fonds de cabane, les dallages, les hypocaustes, les routes, etc.

*II. Les plans verticaux* ou tout ce que l'on peut assimiler à une paroi verticale, tels que murs en brique, en pierre, etc.

*III. Les amas;* ce terme un peu vague recouvre toutes les structures n'ayant pas un contour bien défini ou du moins ne pouvant pas se réduire à une structure géométrique simple. Ainsi les fours de potiers, les fonderies, les tumuli, les dépotoirs, etc., appartiennent à cette catégorie.

*IV. Les cavités.* Ce groupe comporte aussi bien les excavations actuellement comblées que celles demeurées en partie vides, comme par exemple les fossés, les tombes, les cystes, les souterrains, etc.

A côté de ces quatre groupes principaux on peut mentionner les objets métalliques, bien qu'ils soient assez rares.

Cette subdivision des vestiges archéologiques en groupes, imposée au géophysicien par les limites de ses méthodes, facilitera quelque peu le choix des techniques efficaces dans chaque cas. Mais avant de pouvoir choisir judicieusement le mode de prospection le mieux adapté, il est indispensable de connaître, fût-ce sommairement, pour chaque méthode, la nature des grandeurs mesurées.

Ces indications préliminaires figurent sur le tableau I. Ce tableau montre d'autre part les principaux domaines d'efficacité des diverses méthodes.

*La photographie aérienne* enregistre surtout des anomalies de la couverture végétale, liées en général à des drainages différentiels; d'autre part elle fait apparaître des variations du relief associées aux structures enfouies.

*Le magnétisme* met en évidence des variations locales de la teneur en éléments ferromagnétiques.

*La résistivité électrique* permet de distinguer des structures différant du sous-sol par leur teneur en eau, et par la qualité de cette eau.

*La sismique* est sensible aux variations locales d'élasticité, ou si l'on préfère, à première vue, de la cohésion dans le sous-sol.

*La gravimétrie* devrait permettre de déceler certaines cavités importantes dont la densité est très différente de celle du terrain environnant.

*Le détecteur de mines* est sensible à la présence, dans le sous-sol, de métaux bons conducteurs d'électricité ou possédant une forte aimantation.

Le tableau I, répétons-le, n'offre pas une liste exhaustive des cas possibles, et n'a qu'une valeur régionale; cependant, tout schématique qu'il est, il fait apparaître une subdivision des méthodes en trois groupes principaux qui correspondent aux trois types d'études mentionnés dans notre introduction. Ces trois types sont:

— Les prospections préliminaires utilisées lorsque la région choisie ne montre, à première vue, aucun vestige archéologique.
— Les prospections de vérification qui interviennent lorsque la région choisie montre des structures très recouvertes dont on aimerait savoir si elles sont d'origine humaine ou naturelle.
— Les prospections de détail qui permettent de localiser parmi des vestiges apparents ceux qui sont les plus dignes d'intérêt.

Il faut insister sur le fait que les différentes méthodes de prospection sont complémentaires et il est souvent intéressant d'en utiliser plusieurs conjointement.

En résumé, le choix de la méthode dépend de divers facteurs qui sont:

1. Le but des travaux de prospection.
2. La nature présumée des structures archéologiques.
3. La nature du sol à prospecter.
4. La superficie de l'aire à explorer.

Quelle que soit la ou les méthodes choisies, il faudra tenir compte de l'épaisseur des terrains recouvrant les vestiges archéologiques.

Tableau I

← Prospections préliminaires →

← Prospections de vérification →

← Prospections de détail →

| | Photographie aérienne | Magnétisme | Résistivité électrique | Sismique | Gravimétrie | Détecteur de mines |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Plans Horizontaux** | | | | | | |
| Dallage | ◁▶ | ◁ | ▶ | ▶ | ○ | ○ |
| Hypocauste | ◁▶ | ◁ | ▶ | ▶ | ○ | ○ |
| Fond de cabane | ◁ | ◁ | ◁ | ○ | ○ | ○ |
| Foyer | ○ | ▶ | ◁ | ○ | ○ | ◁ |
| Route | ◁▶ | ◁ | ▶ | ◁▶ | ○ | ○ |
| Toit effondré | ◁ | ◁▶ | ◁▶ | ◁▶ | ○ | ○ |
| etc... | | | | | | |
| **Plans Verticaux** | | | | | | |
| Mur en pierre | ◁▶ | ◁ | ◁▶ | ◁▶ | ○ | ○ |
| Mur en brique | ◁▶ | ◁▶ | ◁▶ | ◁▶ | ○ | ◁▶ |
| Levée de terre | ◁▶ | ◁▶ | ◁ | ○ | ○ | ○ |
| Parois en bois | ◁▶ | ○ | ○ | ◁ | ○ | ○ |
| Pieux | ◁ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| etc... | | | | | | |
| **Amas** | | | | | | |
| Fours à fer | ◁▶ | ▶ | ◁▶ | ◁ | ○ | ◁▶ |
| Fonderie | ◁▶ | ▶ | ◁▶ | ◁ | ○ | ◁▶ |
| Four de potier | ◁▶ | ▶ | ◁▶ | ◁ | ○ | ◁ |
| Tumulus | ◁▶ | ◁▶ | ▶ | ◁▶ | ○ | ○ |
| Dépotoir | ◁ | ◁ | ▶ | ○ | ○ | ○ |
| etc... | | | | | | |
| **Cavités** | | | | | | |
| Fossés | ◁▶ | ▶ | ◁ | ○ | ○ | ○ |
| Tombes | ◁ | ▶ | ◁▶ | ◁▶ | ◁ | ○ |
| Cystes | ◁ | ▶ | ◁▶ | ◁▶ | ◁ | ○ |
| Souterrains | ◁ | ◁ | ◁▶ | ◁ | ◁ | ○ |
| etc... | | | | | | |
| **Objets métalliques** | | | | | | |
| Fer | ○ | ▶ | ○ | ○ | ○ | ◁▶ |
| Or | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ◁▶ |
| Argent | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ◁▶ |
| Cuivre | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ◁▶ |
| Etain | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ◁▶ |
| Bronze | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ◁▶ |
| etc... | | | | | | |

▶ souvent efficace, ◁▶ assez souvent efficace, ◁ rarement efficace, ○ inefficace