

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

Artikel: Géophysique et archéologie
Autor: Chapellier, Dominique
Kapitel: 2: La photographie aérienne
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-835398>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

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. [Voir Informations légales.](#)

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. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 06.05.2025

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

Chapitre 2 — La photographie aérienne

2.1 Introduction

Cette méthode, liée à la conquête de l'air par l'homme, est relativement jeune.

Avant la première guerre mondiale, quelques sites avaient été observés d'un ballon (zone d'Ostie en Italie, Stonehenge en Angleterre). L'application de la photographie aérienne à l'archéologie devient réellement une méthode usuelle dès la première guerre mondiale. On peut citer, de 1916 à 1919, les études de Rey en Macédoine et, dès 1925, les travaux du Père Poidebard en Syrie. Pendant la deuxième guerre mondiale, du fait de l'utilisation intensive de l'aviation, la photographie aérienne prend une importance toujours plus grande. Peu à peu, les méthodes d'enregistrement et d'interprétation se perfectionnent, permettant une meilleure exploitation de la couverture aérienne; à l'heure actuelle, les photographies prises d'avion sont utilisées de façon systématique. Elles ont une importance toute particulière dans les opérations de sauvetage où il faut agir vite et réaliser rapidement un inventaire du patrimoine archéologique.

2.2 Principe de la méthode

Le premier but de la photographie aérienne est de rendre accessible rapidement une image planimétrique et altimétrique d'une vaste zone; de plus, grâce aux photographies de détail, prises à basse altitude et enregistrant les anomalies de la couverture végétale, la photographie aérienne peut devenir une véritable méthode de prospection.

Le principe est le suivant: un site archéologique, enfoui sous terre, constitue une hétérogénéité du milieu dans lequel il se trouve. Cette hétérogénéité peut se traduire par des traces en surface, traces qui seront différentes selon la nature du sol, la nature du site, la végétation, la saison...

Ce sont ces traces qui vont apparaître sur les photographies aériennes comme des anomalies pédologiques, phytologiques, morphologiques, etc.

Malheureusement, n'importe quelle photographie aérienne n'est pas utilisable pour l'archéologue; il est rare, en effet, que ces traces se révèlent bien du premier coup. Les prises de vue devront être nombreuses, exécutées en diverses saisons, à des heures et sous des éclairages variés, échelonnées parfois sur des années, ce qui rend la méthode assez coûteuse.

Les photographies peuvent être prises à la verticale ou bien obliques; il semble que, dans nos régions, les clichés obliques soient les meilleurs (quand l'observateur est placé entre la source de lumière et la zone à étudier).

En général, la prospection à basse altitude s'effectue entre 300 et 600 m et l'enregistrement se fait au cours d'un virage pouvant descendre jusqu'à 50 m.

Jusqu'à ces dernières années, la plupart des photographies aériennes étaient en noir et blanc. Diverses possibilités apparaissent depuis peu, ce sont d'une part différentes émulsions (infra-rouge, infra-couleur, thermographie) et d'autre part de nouveaux procédés de restitution qui permettent d'améliorer l'interprétation (filtrage laser, méthode des équidensités colorées).

2.3 L'interprétation

L'interprétation des photographies aériennes offre certaines difficultés qui ne peuvent être surmontées qu'au prix d'une connaissance poussée des problèmes archéologiques et de la topographie de la région.

A première vue deux éléments sont importants dans l'interprétation : la forme des traces qui apparaissent sur les photographies et leur teinte.

La forme

Dans de bonnes conditions, certaines traces dessinant des formes géométriques, on voit apparaître des structures linéaires, des droites, des cercles, des rectangles, etc.

Quand les conditions ne sont pas parfaites, on voit alors seulement des taches, claires ou sombres, diffuses ou régulières, selon les cas. Il est souvent très difficile d'interpréter ces formes complexes, il faut essayer de « reconnaître » un ensemble de taches, de le dégager de son environnement, de le replacer dans le contexte archéologique.

La teinte

C'est aussi un indice important, mais très capricieux, car pour un même site les teintes peuvent varier énormément avec différents facteurs.

Les principaux facteurs qui influencent forme et teinte sont les suivants :

La nature du terrain est un élément primordial puisque les traces que l'on voit apparaître sur les photographies sont étroitement liées aux drainages différentiels existant dans le terrain. Elles peuvent changer d'un terrain à l'autre et présenter des aspects très divers selon la géologie.

Ainsi des fossés plus ou moins comblés se marquent sur *sol nu* par des taches dues à l'humidité relative. Ces taches *seront claires sur fond sombre* dans des terrains alluviaux ou argileux car l'argile est imperméable et l'eau s'évapore plus vite dans la zone du fossé ; par contre, ce même fossé apparaîtra en *sombre sur fond clair* pour des sols crayeux.

Pour les mêmes raisons, un mur arasé enfoui dans un terrain limoneux donnera une *trace claire* du fait du drainage plus poussé dans la zone du mur.

La végétation. La croissance des cultures est fonction de la quantité d'humus dans le terrain. Cette quantité se trouve augmentée sur un fossé qui a été comblé par de la terre superficielle ; par contre elle diminue au-dessus d'un mur arasé.

Il s'en suit que la végétation sera plus fournie et plus verte au-dessus du fossé, ce qui, sur la photographie aérienne, donnera une *tache sombre* ; inversement, au-dessus du mur, la végétation plus clairsemée se traduira par des *traces plus claires*.

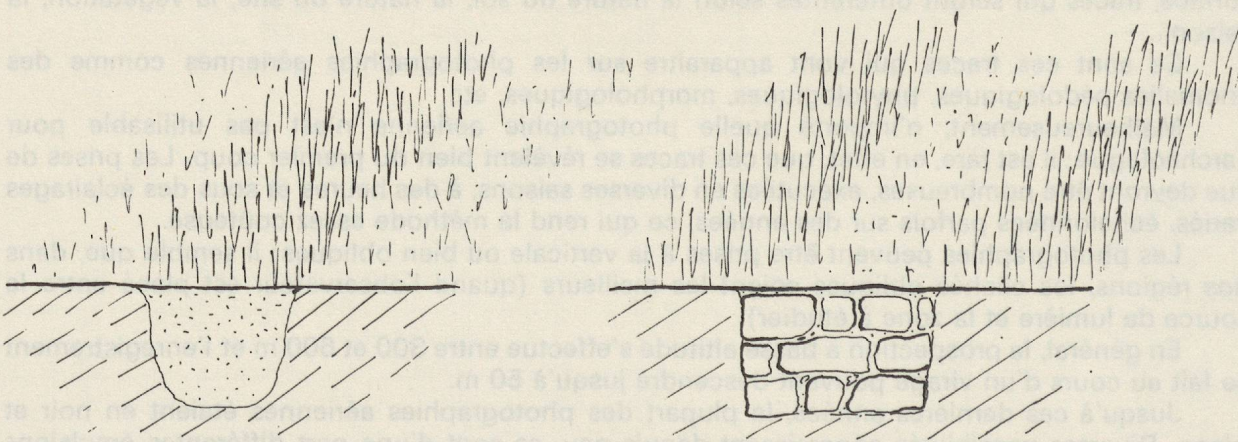


Figure 4

Ces différences sont nettes surtout dans les cultures de céréales, les prairies sont peu propices, sauf par temps très sec, et les traces deviennent indiscernables dans un champ de pommes de terre ou de betteraves.

Le facteur saisonnier est lui aussi important car il conditionne l'état des cultures; il ne faut pas négliger les photographies prises en hiver. Lors d'un dégel rapide, il peut se produire une fusion irrégulière de la neige, fusion plus hâtive au-dessus des fossés et par contre plus lente au-dessus des murs.

En dehors des effets dus à la nature du terrain, de la végétation ou de la saison, il existe des traces que l'on peut attribuer à un microrelief.

Il arrive que certains sites n'aient pas été entièrement nivelés, ou qu'ils réapparaissent en creux ou en bosses du fait de la compaction différentielle; ces petites anomalies du relief ne sont pas perceptibles au sol, mais un avion volant à faible altitude peut enregistrer des ombres portées.

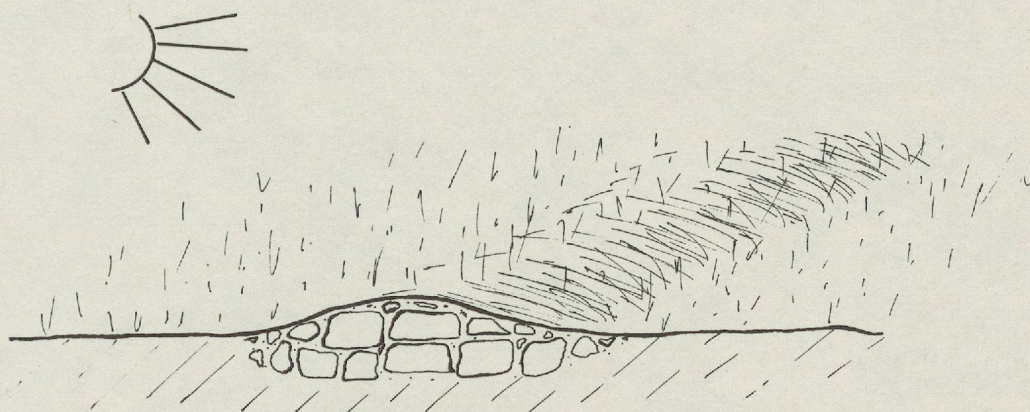


Figure 5

Ce phénomène est surtout utilisé dans les zones dépourvues de végétation, les zones désertiques, etc.

On ne peut dans ce cas obtenir une grande précision, mais il est possible de dégager la forme et les lignes générales du site.

Il faut rappeler que beaucoup de ces indices révélateurs ne se manifestent que rarement et sont très fugitifs. De plus, certaines conditions peuvent parfois inverser les contrastes de teinte; il est donc nécessaire de prendre de nombreuses précautions pour interpréter et utiliser les photographies aériennes de manière efficace.

Malgré ces restrictions, les clichés pris d'avion ont fourni un bon nombre de résultats positifs dont l'image ci-dessous constitue une illustration.

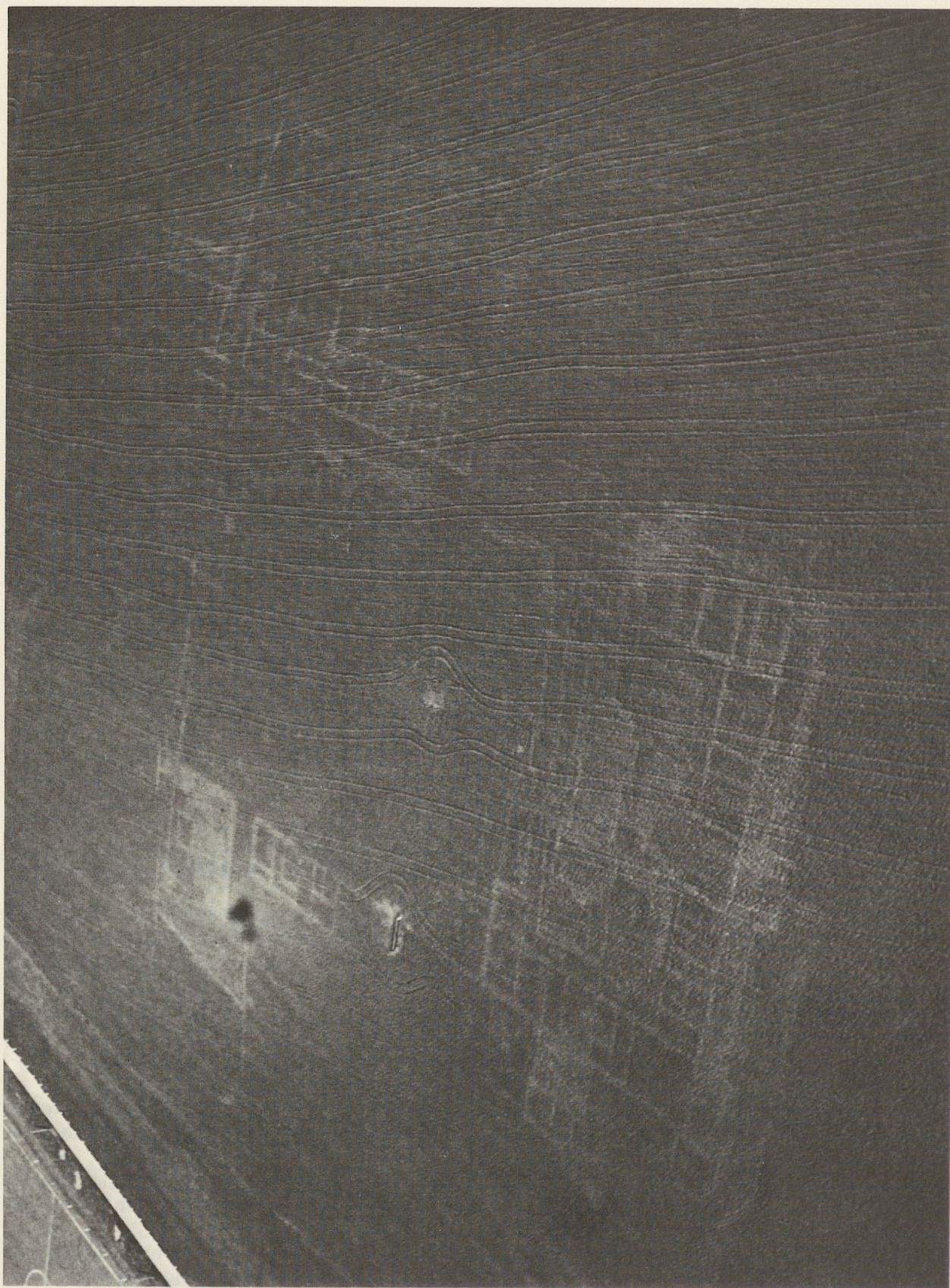
En fait chacun des grands groupes de structures archéologiques que nous avons mentionnés peut fournir des exemples de prospection par la photographie aérienne.

Les plans horizontaux se marquent par des taches en général claires et régulières à l'emplacement des mosaïques ou des dallages. Une route, elle, est reconnaissable par une trace claire en général linéaire.

Les plans verticaux, les murs en particulier, ont fourni les clichés les plus spectaculaires: leurs traces permettent parfois d'établir le plan des bâtiments avec grande précision. Les villas gallo-romaines sont souvent de bons exemples.

Les parois en bois sont moins facilement décelables; il faut citer cependant une photographie prise en 1964, à Genlis (France), qui permet de voir une fortification à double fossé avec palissade, où chaque touffe de luzerne indique l'emplacement d'un pieu.

Les amas, les tumuli plus particulièrement, peuvent faire l'objet de photographies révélatrices.



«Villa gallo-romaine du Vieux Rouen-sur-Bresles», — cliché Roger Agache, paru dans le N° 65 d'*Archéologia*, page 66.

Les cavités, dont les fossés et les caves, ont fourni une bonne part des exemples les plus frappants. Les habitats néolithiques, les camps et les enceintes repérés par photographie aérienne sont aujourd'hui extrêmement nombreux. De même les fossés circulaires des hommes de la protohistoire marquent le sol de façon souvent très perceptible.

2.4 Conclusions

La photographie aérienne offre de grandes possibilités à l'archéologue. Cependant, il faut insister sur le fait qu'on ne doit pas demander à la photographie aérienne trop de détails. Elle reste une méthode de prospection générale qui permet parfois de situer un site et d'en définir l'extension.

En outre, depuis peu, on a utilisé la photographie aérienne pour étudier la typologie des structures, leur mode de groupement et d'association; ceci dans le but d'établir un inventaire archéologique complet, base nécessaire aux études comparatives et de synthèse qui sont la clef de la connaissance de l'homme.

Il est rare en effet que les vestiges archéologiques soient uniques en leur genre. Certains sites présentent des caractéristiques propres à une région, à une époque, et dont la compréhension générale peut être facilitée par l'étude d'un ensemble de photographies.

3.2 Principe de la méthode

En étudiant des sites ou des profils de terrain, on mesure les variations du champ magnétique terrestre. Perturbations en se produisant, quand on creuse, par exemple, un fossé, une fosse ou non, les anomalies ou le champ magnétique à l'action du champ magnétique terrestre.

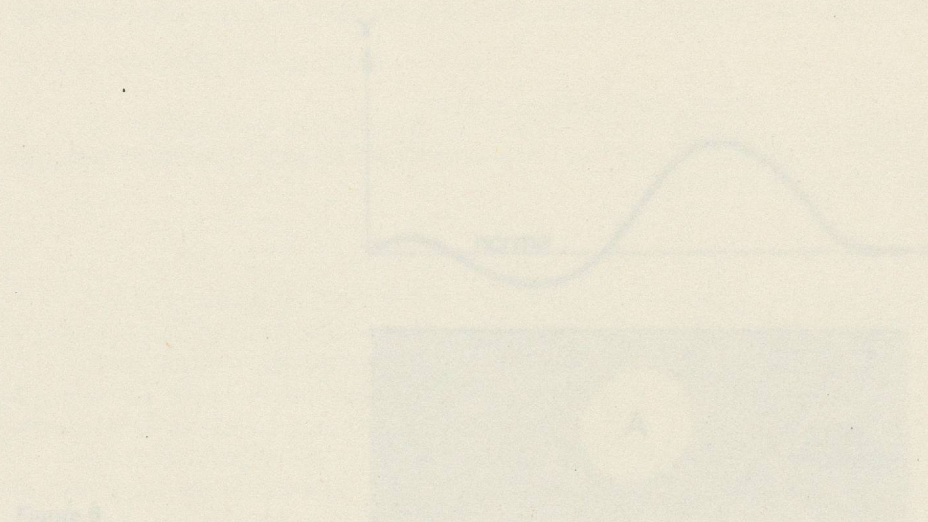


Figure 3

Pour comprendre la signification de ces anomalies, il faut de première, mesurer soigneusement d'une part le champ magnétique, et d'autre part, la nature des corps enterrés.

3.2.1 Le champ magnétique terrestre

En un point C, à un point donné, le champ magnétique terrestre peut être représenté par un vecteur $\vec{F}$ que l'on définit ordinairement par rapport aux axes géographiques du lieu.

