

## De l'électricité en archéologie ?

Département de Physique

Jérôme Vandecasteele, Laurent Vanderheyden, Tanguy Varrasse

ULB



Photo libre de droit, Félix Potuit.

**Course contre la  
montre au pays  
d'Indiana Jones !**



Crédit photo : Groupe Spéléologique et Archéologique de Mandeure

**Un problème :**  
Risque de destruction de vestiges  
archéologiques lors de travaux  
d'aménagement  $\Rightarrow$  fouilles sous contraintes.

Il faut orienter les  
fouilles

Recherches classiques  
par les archéologues et  
les historiens :

- Historiques
- Bibliographiques
- Cartographiques

**Intervention des physiciens !**

- Résistivité électrique
- Conductivité électrique
- Magnétométrie
- Géoradar
- Détection de métaux

Mise en commun, analyse des données et  
mise au jour des zones prometteuses.

# De l'électricité en archéologie ?

Département de Physique

Jérôme Vandecasteele, Laurent Vanderheyden, Tanguy Varrasse

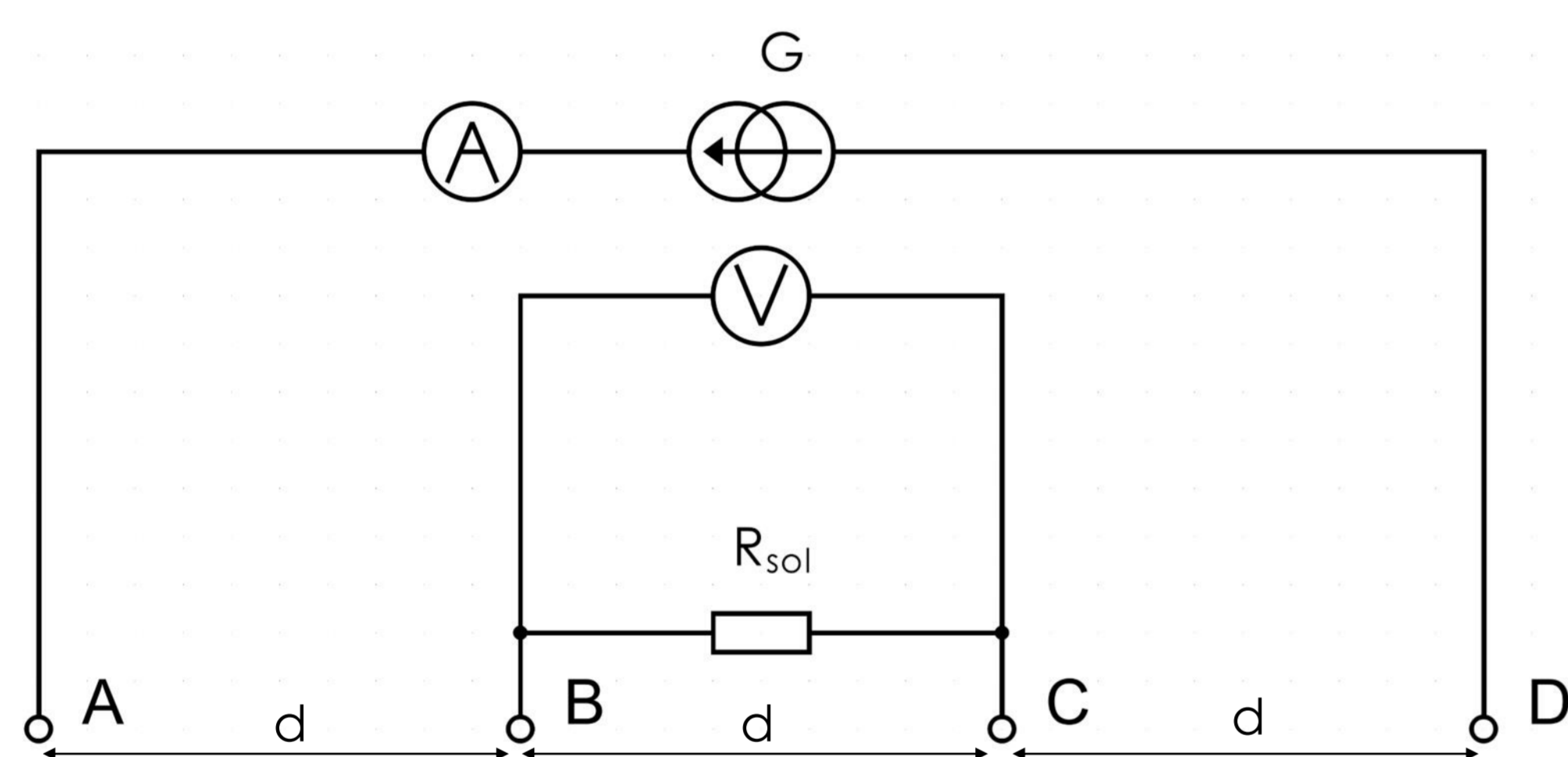
## Comment ça marche ?

### La nature des mesures:

Pour comprendre le fonctionnement de cette expérience, il faut comprendre le concept de « résistivité ». La résistivité, c'est une mesure de la réaction d'un matériau au passage d'un courant électrique. Plus le matériau est conducteur, plus la résistivité est basse. Au contraire, un matériau isolant, qui s'oppose au passage du courant possèdera une grande résistivité.

**Toute l'expérience est là : détecter ces différences de résistivité.**

On utilise alors un petit circuit électrique, appelé « telluromètre de Wenner » qui peut se simplifier de la façon suivante :



Du courant électrique est injecté par le générateur au circuit primaire G, la valeur ( $I$ ) est contrôlée par l'ampèremètre (A) et circule entre les électrodes A et D.

Ce faisant, il traverse la zone occupée par les électrodes B et C et induit donc un courant électrique dans le circuit secondaire, dans lequel le voltmètre permet la mesure (V). C'est le rapport de ces quantités

$$\rho = \frac{V}{I} \text{ qui représente la résistivité apparente.}$$

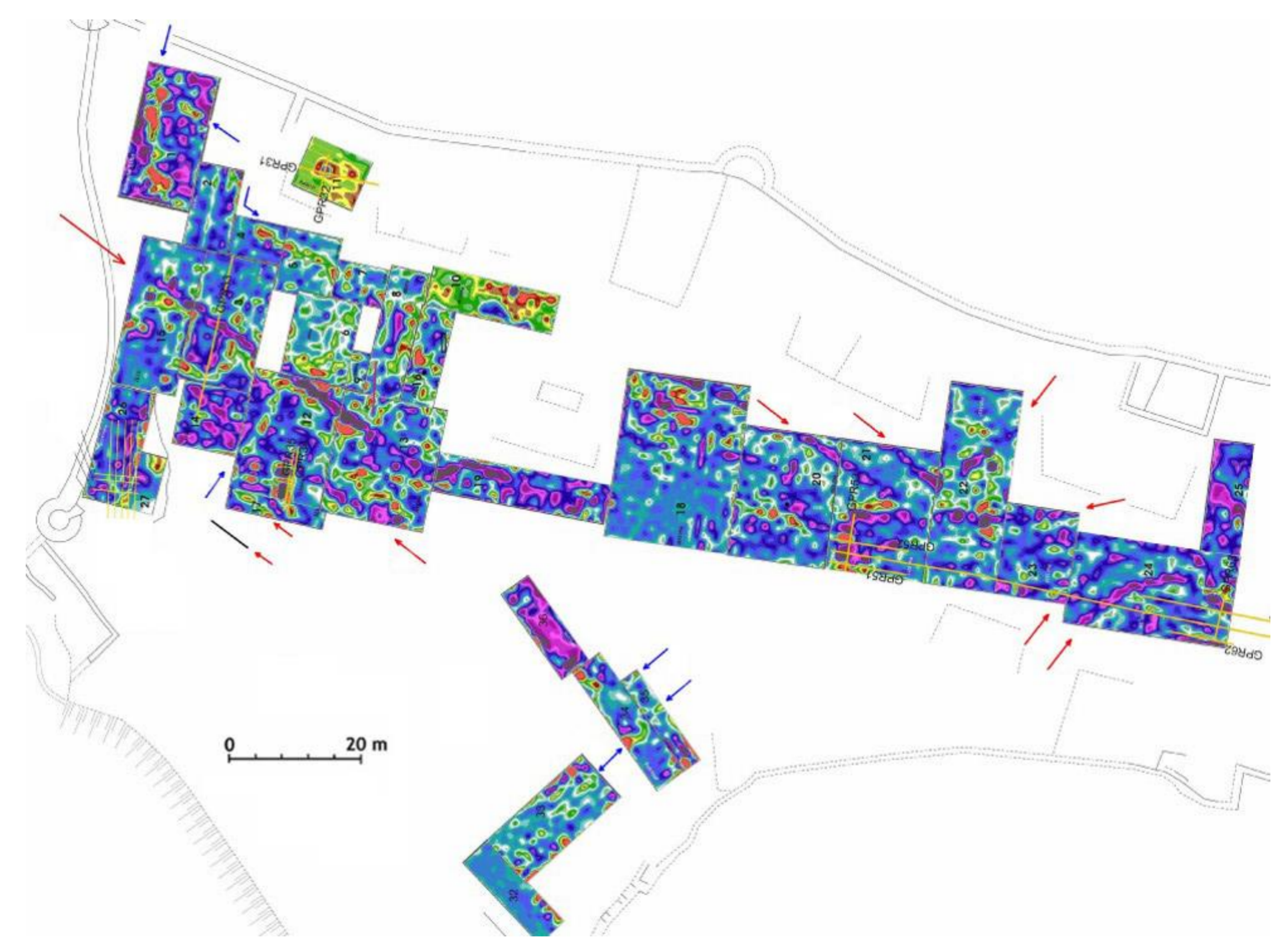
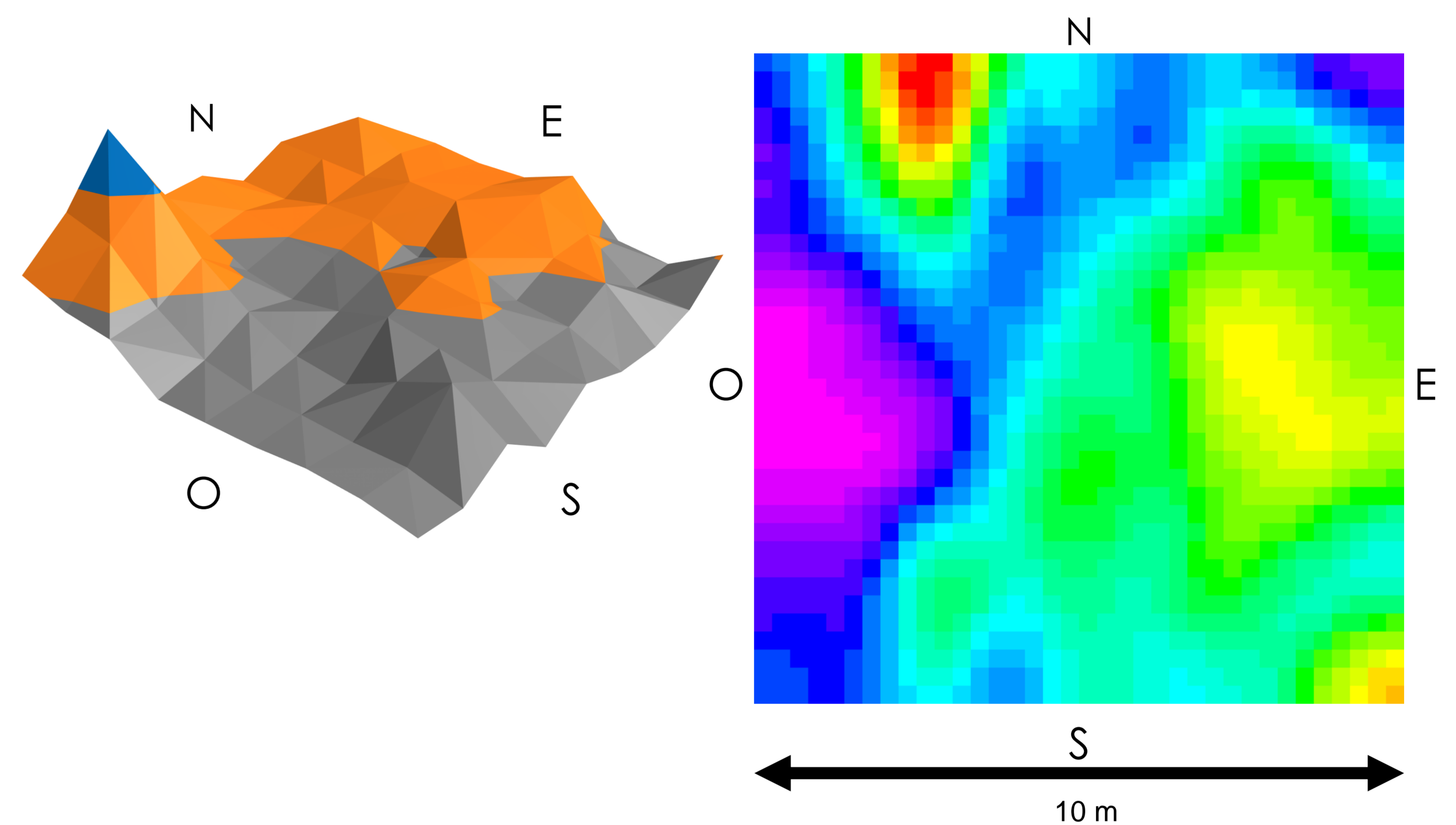
La profondeur de la mesure est définie par l'espacement « d » entre chaque électrode.

Cette mesure ne donne que la résistivité au point considéré, il faut donc la répéter autant de fois qu'il est nécessaire pour couvrir toute la surface. En comparant les mesures obtenues aux valeurs connues des différents types de milieux, on peut dresser une cartographie du sous-sol.

**Les mesures elles-mêmes ne nécessitent aucune connaissance technique, au contraire de l'analyse.**

**Elles sont réalisées sans préparation du sol et permettent donc d'orienter les fouilles destructives pour maximiser leur efficacité.**

### L'interprétation des mesures:



### Remerciements :

Nous tenons tout particulièrement à remercier Robert Fesler, de l'ASBL Argephy, pour son soutien technique précieux, son expérience et sa gentillesse. Le CReA-Patrimoine (ULB) en la personne de son directeur, Laurent Bavay, nous a permis de comprendre l'utilité réelle des techniques que nous présentons ici, merci à lui pour sa disponibilité et son expertise.

Merci également à Philippe Léonard et à son équipe de l'Experimentarium de Physique de l'ULB, qui nous a permis de nous intéresser à ce sujet et fourni un support technique et didactique important.

ASBL ARGEPHY  
<http://users.skynet.be/argephy/>



Experimentarium  
de Physique ULB  
<http://www.experimentarium.be/>



Article et vidéos  
explicatives :  
<http://tafouillearcheologie.blogspot.be/>

