

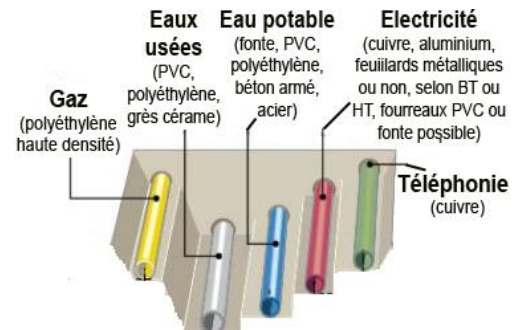
# Détection et discrimination de réseaux enterrés par couplage géophysique multi-méthodes

## Enjeu

La détection de réseaux enterrés est une demande systématiquement rencontrée lors du survey géophysique d'une zone, même quand l'objectif principal de la mission est tout autre. Leur détection représente donc un enjeu de taille. Leur discrimination en termes de nature et de profondeur l'est tout autant.

## Les différents types de réseaux

On distingue les réseaux secs (électricité, téléphonie, gaz) des réseaux humides (eaux usées, eau potable). Les réseaux sont de nature variable selon leur rôle et se situent dans le premier mètre sous la surface du sol (les réseaux électriques sont compris entre 0,80 et 1,20m).

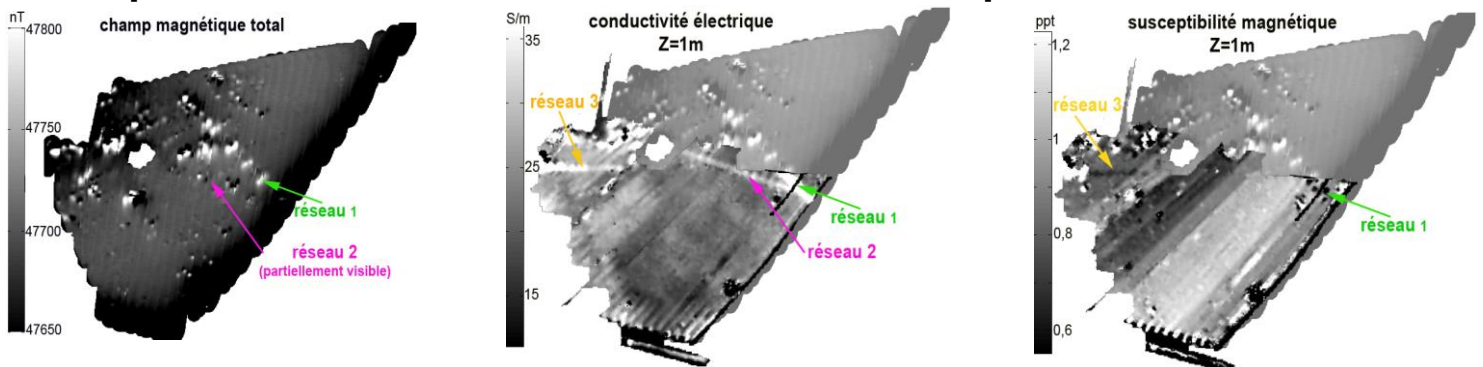


## Méthodes et moyens

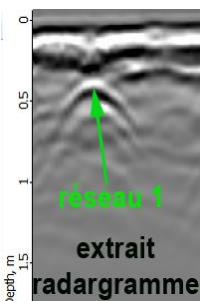
La nature des réseaux enterrés étant variable, le couplage de plusieurs de capteurs géophysiques paraît indispensable :

- La **magnétométrie** permet de détecter des objets ferreux à partir de leur aimantation totale (induite+rémanente).
- L'**électromagnétisme basse fréquence (FDEM)** permet de détecter des objets conducteurs (ou inversement résistants d'un point de vue électrique) et susceptibles magnétiquement parlant (riches en fer).
- L'**électromagnétisme haute fréquence (radar)** permet de détecter des contrastes de permittivité diélectrique avec l'encaissant ; il est surtout intéressant en milieu saturé pour détecter un réseau.

## Exemple de détection et de discrimination de réseaux par Tellus Environnement



Réseau	Mag	FDEM				Radar	Interprétation	
		Conductivité élec.		Susceptibilité mag.			Nature déduite	Z
1	Bien visible	Bien visible, très conducteur	Bien visible, très conducteur	Bien visible, plutôt peu susceptible	Bien visible, plutôt peu susceptible	Bien visible à 0,3-0,4m	Réseau électrique	0,3-0,4m
2	Quelques dipôles visibles	Un peu visible, conducteur	Bien visible, moins conducteur que 1	Difficilement visible, un peu susceptible	Moins visible qu'à 0,5m → pas visible	Pas de mesure	Réseau eau type PVC	0,5m-1m
3	Non visible	Pas visible	Bien visible, moins conducteur que 1 sauf à l'ouest	Pas visible	Bien visible, peu susceptible	Pas de mesure	Réseau métallique sans fer	0,5m-1m



**Conclusion :** un couplage géophysique multi-méthodes utilisant la magnétométrie et l'électromagnétisme basse et haute fréquences est indispensable pour détecter tous les réseaux enterrés d'une zone de survey mais aussi pour les discriminer en termes de nature et de profondeur.