SISMO ELETTRICA

BROCHURE INSTITUTIONNELLE
2026

GÉOPHYSIQUE · RÉSERVOIRS AQUIFÈRES ET GÉOTHERMIQUES · EXPLORATION MINIÈRE

Voir sous la surface, avant de forer

Prospections géophysiques intégrées pour la recherche de réservoirs aquifères et géothermiques, l'exploration minière, l'environnement et la géotechnique : du levé de terrain aux diagraphies en forage.

NOUVEAUTÉ 2026 TEM2Go, TDEM à dos · Géoradar multi-antennes 3D MALÅ à 30 voies

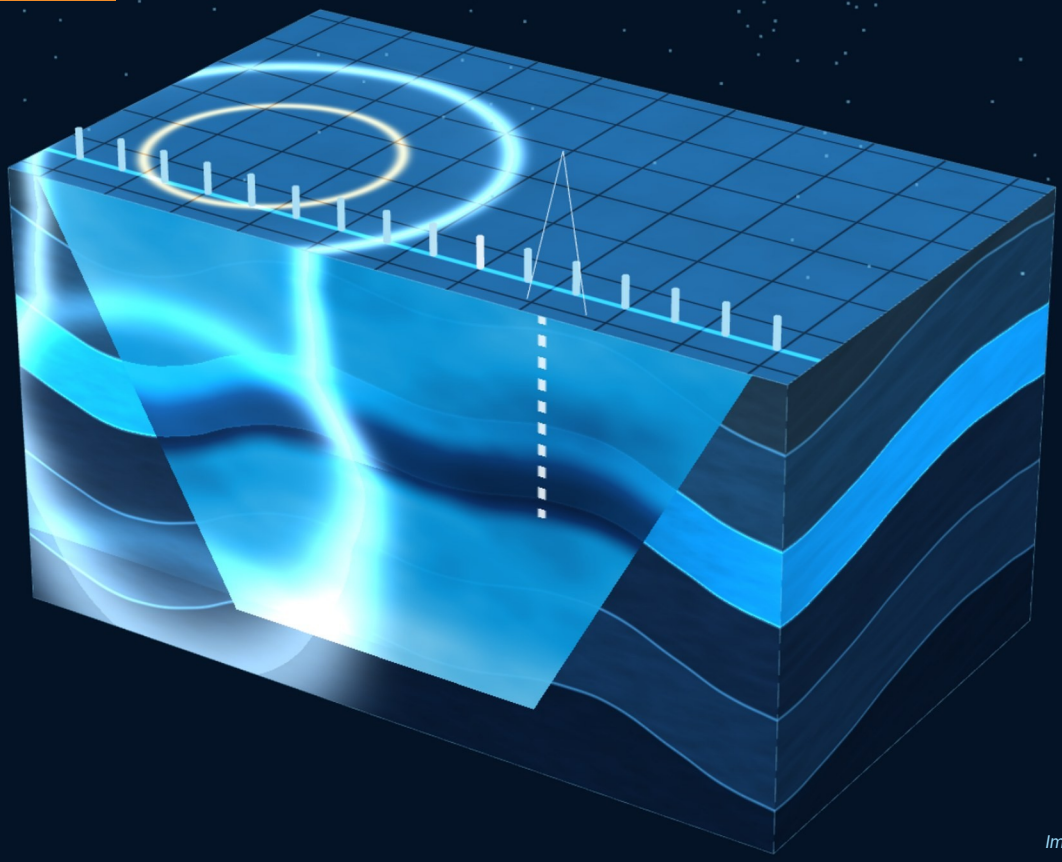


Image d'illustration

1 000 m
profondeur maximale, du levé à la diagraphie en forage

15+
techniques de prospection en surface et en forage

96
voies pour tomographies électriques ERT et PP

30
voies du géoradar multi-antennes 3D

SERVICES

TDEM avec TEM2Go · Géoradar multi-antennes 3D · Électrique ERT/PP · Sismique réfraction et réflexion · Down-hole et cross-hole · Sismoélectrique · Exploration minière · Essais pénétrométriques · Diagraphies · Inspections vidéo

CONTACT

www.sismoelettrica.it
info@sismoelettrica.it

QUI SOMMES-NOUS

La géophysique appliquée, du terrain au forage

Sismoelettrica S.r.l. est une société de géophysique appliquée, spécialisée dans le conseil technique pour les reconnaissances géotechniques traditionnelles et innovantes. Nous couvrons toute la chaîne : de l'étude préliminaire aux diagraphies avec sondes multiparamètres et soniques, jusqu'aux inspections vidéo en forage.

Nous réalisons des essais in situ et des prospections sismiques, électriques, électromagnétiques et sismoélectriques, en choisissant à chaque fois la combinaison la mieux adaptée au contexte géologique et à l'objectif.

Chaque projet part d'une question précise et mobilise plusieurs méthodes indépendantes sur le même terrain : les résultats sont recoupés avant d'engager les dépenses de forage.

En 2026, notre parc s'enrichit du **TEM2Go**, système TDEM à dos pour profils continus, et du **géoradar multi-antennes 3D MALÅ à 30 voies**, en propre.

Réservoirs aquifères **Réservoirs géothermiques** **Minéraux**
Hydrocarbures **Environnement et dépollution** **Géotechnique**
Réseaux enterrés

1 000 m
profondeur maximale de la chaîne, jusqu'à la diagraphie

15+
techniques de prospection, en surface et en forage

96
voies pour tomographies électriques ERT et PP

1 km
de profil TDEM continu avec TEM2Go en 10–15 minutes

2
collaborations universitaires : UNIFI et UNISI

30
voies du géoradar multi-antennes 3D

La bonne méthode au bon endroit, pour que chaque forage et chaque euro investi dans l'exploration rapportent davantage.

Multi-méthodes
Propriétés physiques indépendantes sur le même terrain

Fondé sur la science
Collaborations avec des universités italiennes

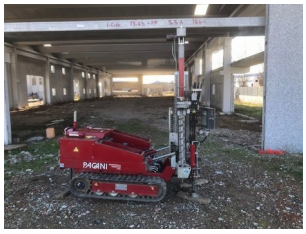
Vérifiable
Données et modèles livrés en formats ouverts et SIG



Acquisition électrique et PP


Levé électromagnétique TDEM


Sondage sismoélectrique


Essais pénétrométriques

Activités de terrain de Sismoelettrica en Italie.

LA SOMME DE NOS COMPÉTENCES

Toutes les méthodes, un seul modèle du sous-sol

Chaque méthode mesure une propriété physique différente. Intégrées dans le même modèle 3D, elles réduisent les incertitudes et indiquent où forer, de la surface jusqu'à 1 000 m de profondeur.

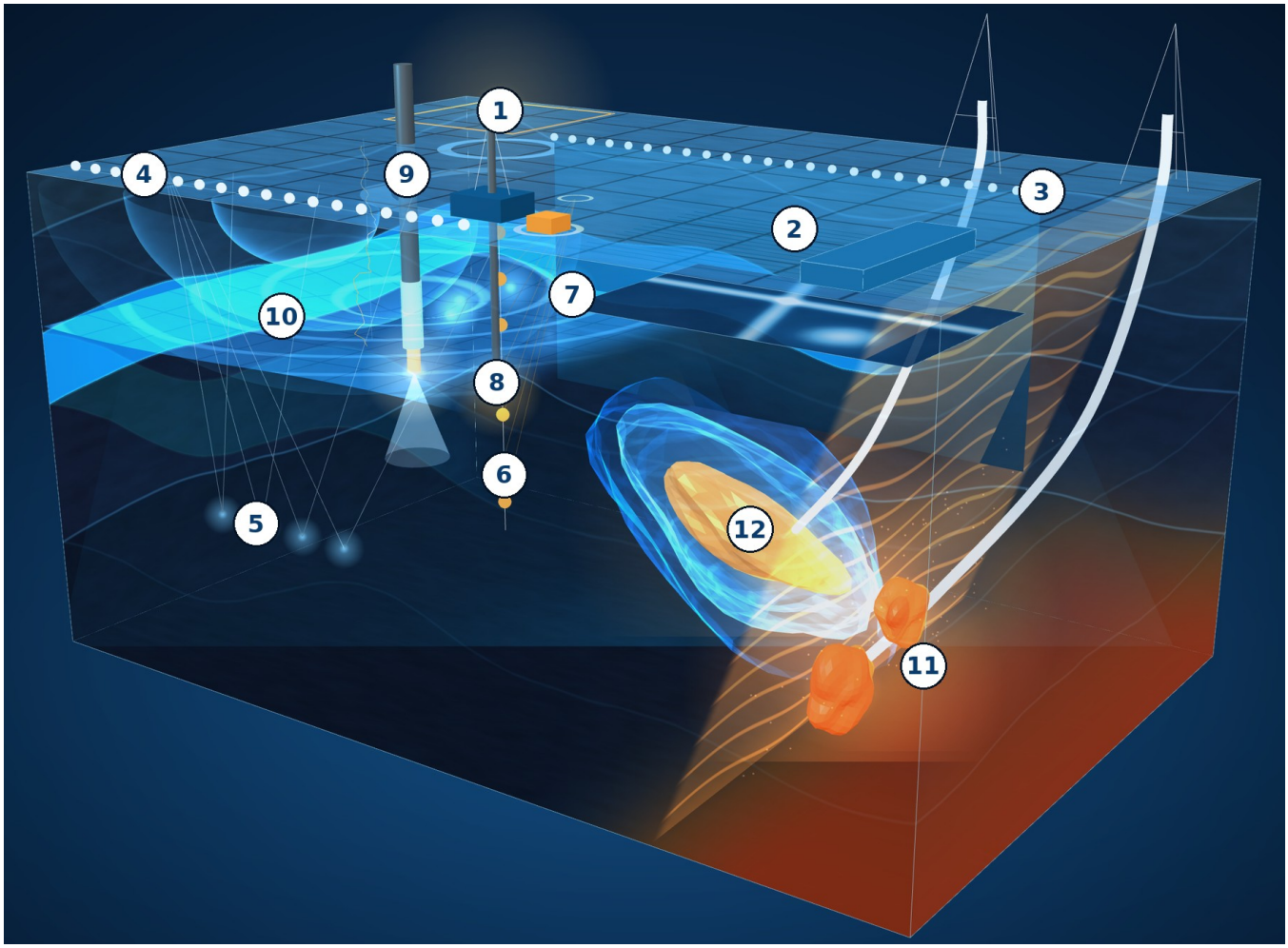


SCHÉMA ILLUSTRATIF Méthodes de Sismoelettrica intégrées dans un modèle 3D unique. Les numéros renvoient à la légende et aux chapitres.

1	TDEM et TEM2Go ch. 03	5	Sismique réflexion ch. 06	9	Diagraphies et inspections vidéo ch. 11
2	Géoradar multi-antennes 3D ch. 04	6	Down-hole ch. 07	10	Réservoir aquifère ch. 08
3	Électrique ERT/PP 3D ch. 05	7	Méthode sismoélectrique ch. 08	11	Réservoir géothermique ch. 08
4	Réfraction, MASW et HVSR ch. 05	8	Essais pénétrométriques et CPTu ch. 09-10	12	Corps minéralisé ch. 12

Un seul interlocuteur pour l'acquisition, le traitement et l'interprétation : les données de toutes les méthodes convergent dans le modèle 3D (ch. 13).

CE QUE NOUS FAISONS

Dix services, une seule direction technique

Nous choisissons et combinons les méthodes selon l'objectif, la profondeur et le contexte géologique. Les données convergent vers un modèle interprétatif unique, signé par un géologue.

TDEM ch. 03

Méthode TDEM, avec TEM2Go

sTEM et WalkTEM2 jusqu'à 200–600 m ; nouveauté 2026, TEM2Go à dos : environ 1 km en 10–15 min, 0–75 m.

GPR ch. 04

Géoradar multi-antennes 3D MALÅ à 30 voies

Matériel en propre : volume 3D et cartes à profondeur constante des réseaux, cuves et cavités.

ERT ch. 05

Électrique ERT / PP

Tomographies 2D/3D, SEV, cross-hole, polarisation provoquée et polarisation spontanée.

SIS ch. 05

Sismique réfraction et ondes de surface

Réfraction P/SH, MASW, ESAC, HVSR ; Vs,eq selon les NTC 2018.

RIF ch. 06

Sismique réflexion

Coupes continues du sous-sol, jusqu'à plusieurs centaines de mètres.

DH ch. 07

Down-hole et cross-hole

Profils Vp et Vs mesurés en forage avec un géophone 3C.

SE ch. 08

Prospection sismoélectrique

Sondages verticaux à l'appui du modèle hydrogéologique, toujours combinés à d'autres méthodes.

CPT ch. 09

Essais pénétrométriques et CPTu

CPT, CPTe, CPTu, DPSH, DL30, SPT, cône sismique et essais dilatométriques.

LOG ch. 11

Forages : diagraphies et vidéo

Sondes multiparamètres, FTC, FWS/CBL, diamétreur, caméra de forage, assistance au forage.

MIN ch. 12

Exploration minière

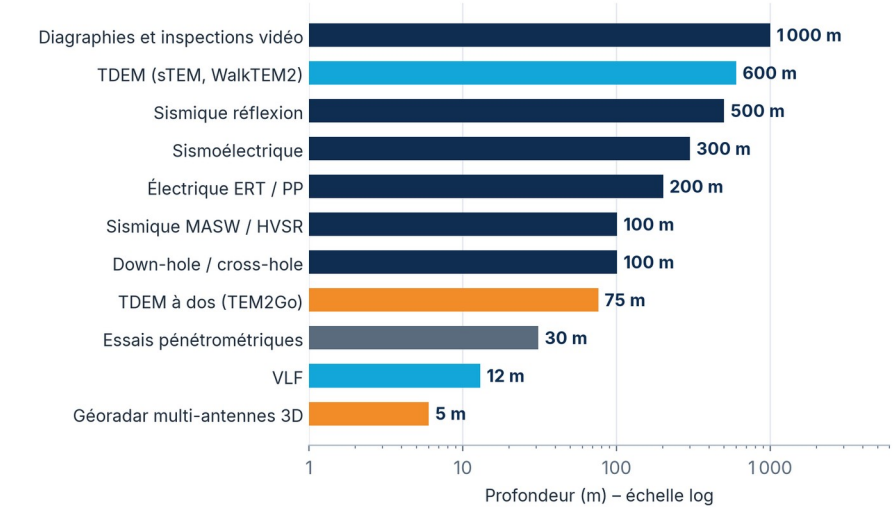
PP/ERT 3D, TDEM et sismique intégrés dans des modèles 3D, par phases.

SOMMAIRE

01 PROFIL DE L'ENTREPRISE
02 SERVICES
03 MÉTHODE TDEM
04 GÉORADAR MULTI-ANTENNES 3D
05 SISMIQUE ET ÉLECTRIQUE
06 SISMIQUE RÉFLEXION
07 SISMIQUE EN FORAGE
08 MÉTHODE SISMOÉLECTRIQUE
09 ESSAIS PÉNÉTROMÉTRIQUES
10 PIÉZOCÔNE CPTU
11 FORAGES · DIAGRAPHIES ET VIDÉO
12 EXPLORATION MINIÈRE
13 MODÈLES 3D ET INTÉGRATION
14 COLLABORATIONS SCIENTIFIQUES
15 RECHERCHE EN AFRIQUE DE L'EST
16 NOTRE MÉTHODE

PROFONDEUR D'INVESTIGATION

Du premier mètre aux 1 000 m du forage



nouveauté 2026 · méthodes électromagnétiques · sismique, électrique, sismoélectrique, forage · essais in situ

Profondeurs indicatives, variables selon la configuration et les terrains.

STEM · WALKTEM2 · TEM2GO, NOUVEAUTÉ 2026

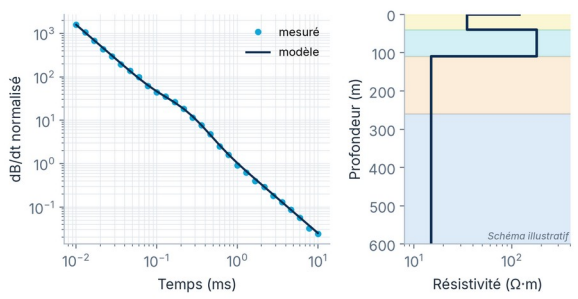
TDEM : du sondage profond au profil continu

La méthode électromagnétique dans le domaine temporel (TDEM) induit des courants dans le sol et en mesure la décroissance : elle détecte aquifères, biseaux salés, argiles et corps minéralisés conducteurs, sans contact galvanique. Nous la mettons en œuvre selon deux configurations complémentaires, avec la même physique et la même interprétation.

CONFIGURATION A · STATIONS

Sondages profonds sTEM et WalkTEM2

Deux systèmes de 20 A avec boucles de 20×20 à 100×100 m, également en configuration fixed-loop et profiler. Profondeurs typiques de 200–600 m selon la boucle et la résistivité.

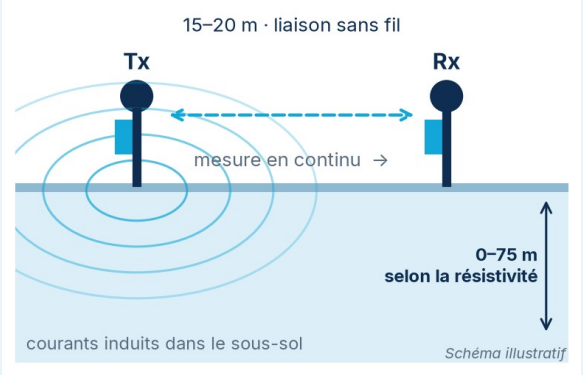


Sondage TDEM : courbe mesurée et modèle tabulaire.

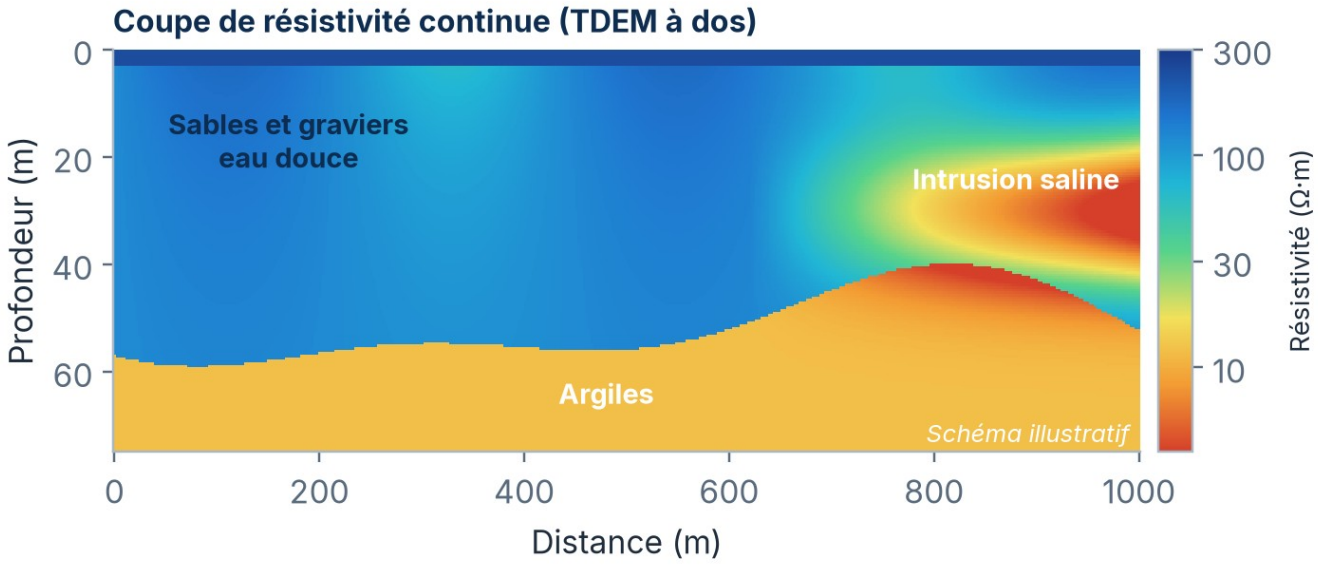
CONFIGURATION B · EN CONTINU

TEM2Go, le TDEM à dos NOUVEAUTÉ 2026

Deux opérateurs : émetteur et récepteur sans fil espacés de 15–20 m, GPS sur les deux unités et inversion en temps réel sur application. Environ 1 km de profil en 10–15 minutes.[1]



	sTEM · WalkTEM2	TEM2Go
Profondeur	200–600 m	0–75 m
Rendement	sondages par stations, fixed-loop, profiler	environ 1 km en 10–15 minutes
Logistique	boucles au sol de 20×20 à 100×100 m, 20 A	environ 25 kg au total, deux opérateurs
Usages	réservoirs aquifères et géothermiques, biseaux salés, minéraux	nappes superficielles, MAR, chantiers, décharges, parcs à résidus



Coupe de résistivité continue sur 1 km : sables et graviers à eau douce, biseau salé et argiles de base.

VLF COMPLÉMENTAIRE — Récepteur EMFAD UG12 (0–160 kHz) avec émetteur actif 5–124 kHz : cartographie rapide des fractures, filons et corps conducteurs subverticaux dans les premiers mètres.

1 TEMcompany, TEM2Go · https://www.temcompany.com/products/tem2go/

MATÉRIEL EN PROPRE

Géoradar multi-antennes 3D MALÅ à 30 voies

Le géoradar multi-antennes MALÅ à 30 voies acquiert en un seul passage 30 profils parallèles et rapprochés. Avec un positionnement GNSS ou par station totale, on obtient un volume 3D continu, d'où nous tirons des cartes à profondeur constante des réseaux, cuves enterrées et cavités.

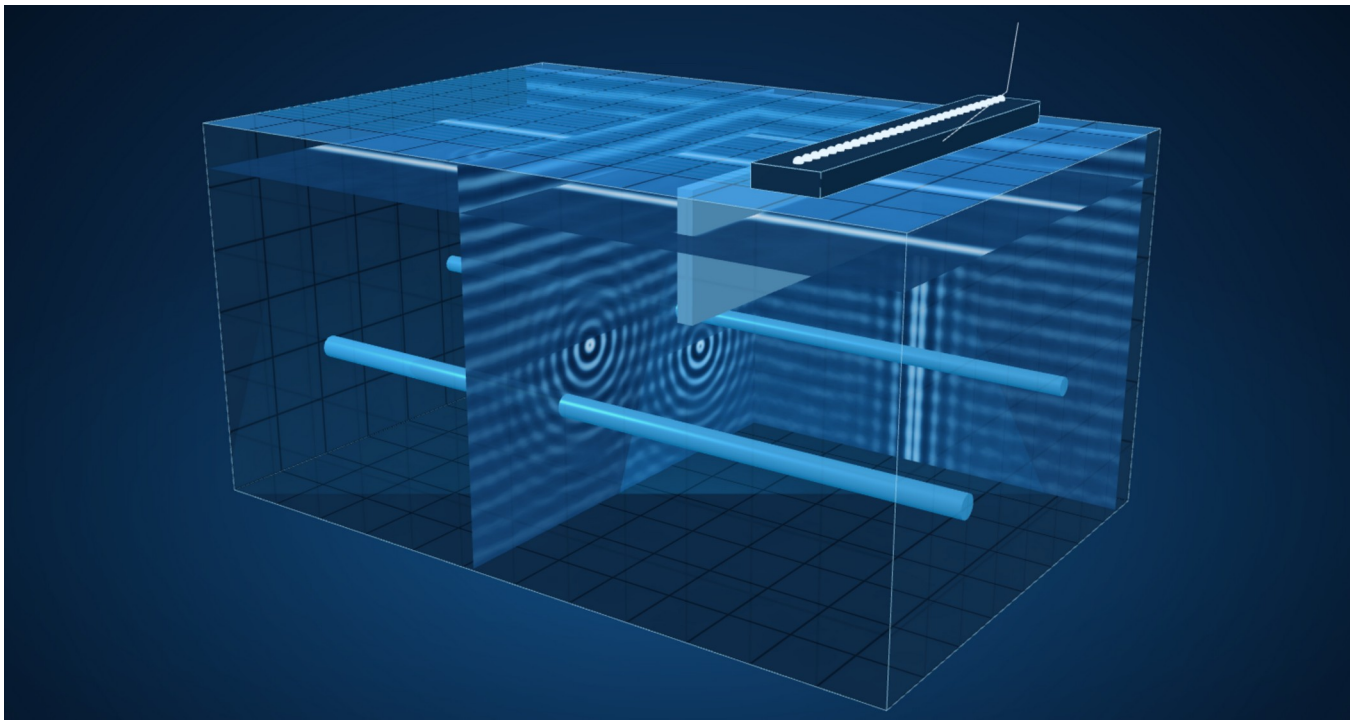
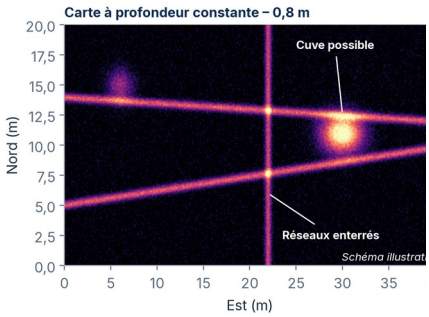


SCHÉMA ILLUSTRATIF Volume géoradar 3D : coupe horizontale et sections verticales avec les hyperboles des canalisations et fondations.



Système géoradar multivoies MALÅ : image de référence du fabricant.[1]



Coupe horizontale à 0,8 m : réseau enterré et anomalie compatible avec une cuve.

Une donnée intégrée

Le levé est réalisé avec notre propre matériel. Sismoelettrica acquiert, traite et intègre les données géoradar avec l'électrique, la sismique et l'électromagnétisme, et signe l'interprétation d'ensemble du site.

Notre méthode

- Réseau MALÅ à 30 voies, couverture continue
- Géoréférencement GNSS ou station totale en intérieur
- Traitement 3D et coupes horizontales
- Restitution DAO et SIG

Applications

- Réseaux et canalisations enterrés
- Cuves et bassins sur sites à dépolluer
- Cavités, vides et tassements
- Archéologie préventive et chaussées

30 voies
profils parallèles acquis en un seul passage

0–5 m
fenêtre d'investigation typique, selon les terrains

3D
volume continu, et non des profils isolés à interpoler

DAO · SIG
restitution prête pour les concepteurs et la dépollution

1 Guideline Geo · MALÅ · https://www.guidelinegeo.com/

MÉTHODES ÉPROUVÉES, INSTRUMENTS DE DERNIÈRE GÉNÉRATION

Stratigraphie, rigidité et résistivité

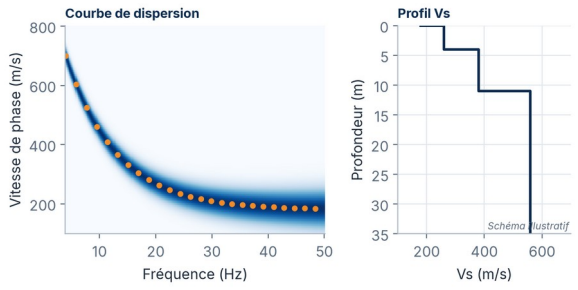
La sismique et l'électrique sont la base de tout modèle géologique : elles définissent les géométries, la profondeur du substratum, les paramètres sismiques de site et les variations de résistivité liées à la lithologie, à l'eau et aux polluants.

SISMIQUE

Ondes actives et passives

Réfraction en ondes P et SH ; MASW en ondes de Rayleigh et de Love, ESAC et HVSR avec inversions conjointes MASW-HVSR et MASW-ESAC pour estimer Vs et Vs,eq selon les NTC 2018. La sismique réflexion et les essais en forage sont décrits aux chapitres 06 et 07.

Sismographe	Sara Doremi, 24 bits, 54 voies
Tromographes	2 × SR04 Geobox
Géophones	24 horizontaux et 60 verticaux de 4,5 Hz ; triaxial de forage
Logiciel	winMASW Academy



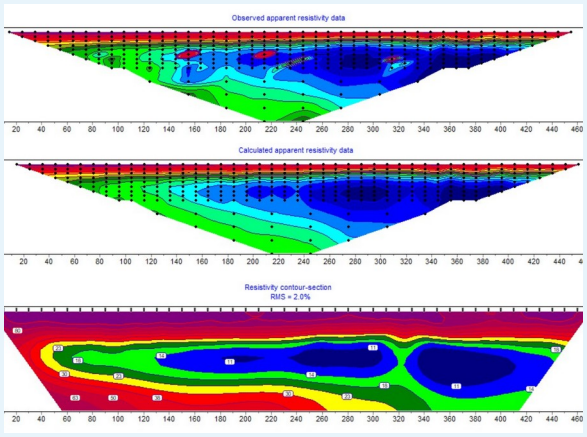
Courbe de dispersion MASW et profil de Vs.

ÉLECTRIQUE

Tomographies ERT et PP

Tomographies électriques 2D et 3D, sondages électriques verticaux (SEV) et dipolaires, cross-hole, polarisation provoquée et polarisation spontanée. En environnement, nous estimons l'épaisseur des déchets en décharge et localisons poches et cheminements de lixiviats.

Résistivimètre	MAE X612EM+, 96 voies
Câbles	4 tourets × 12 prises à 10 m
Logiciels	ElarthImager · Zond2D · ErtLab



Tomographies électriques 2D : résistivité et chargeabilité.

Principales applications

Vs,eq

Catégorie de sol

Action sismique de calcul selon les NTC 2018 pour bâtiments et infrastructures.

f_0

Microzonage

Fréquences de résonance HVSR, effets de site et profondeur du substratum sismique.

ρ

Réservoirs aquifères

Géométrie des aquifères, épaisseur des recouvrements et zones fracturées.

PP

Environnement et minéraux

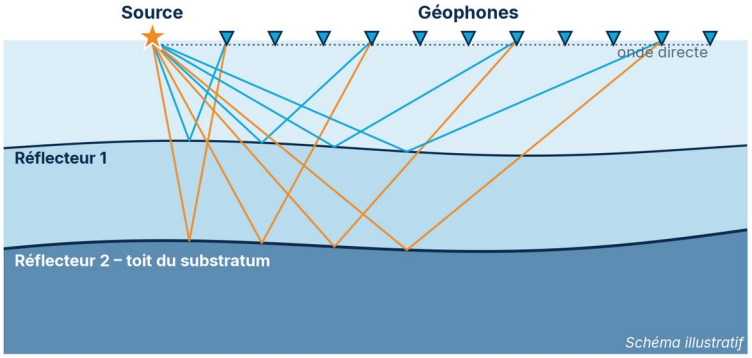
Décharges, lixiviats, panaches de pollution et minéralisations disséminées.

Chaque coupe sismique ou électrique est calée sur les sondages et les logs disponibles, pour transformer les chiffres en modèle géologique.

IMAGES CONTINUES DU SOUS-SOL

Les échos du sous-sol, en coupe

Une onde sismique émise en surface se réfléchit sur les interfaces entre terrains et roches d'impédance acoustique différente. En enregistrant les échos le long d'un dispositif de géophones, nous reconstituons une coupe continue des discontinuités, des premières dizaines de mètres jusqu'à plusieurs centaines de mètres de profondeur.



Principe de mesure : les rais réfléchis par les interfaces remontent vers les géophones en surface.

Principe

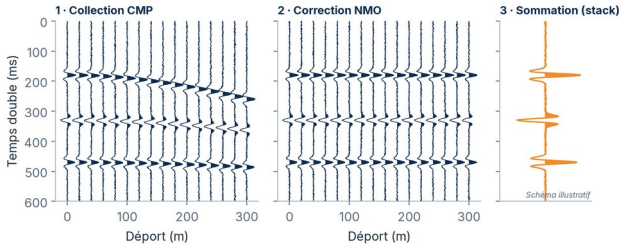
Le contraste d'impédance acoustique (densité × vitesse) entre deux couches génère une onde réfléchie : le temps aller-retour indique la profondeur de l'interface.

Acquisition

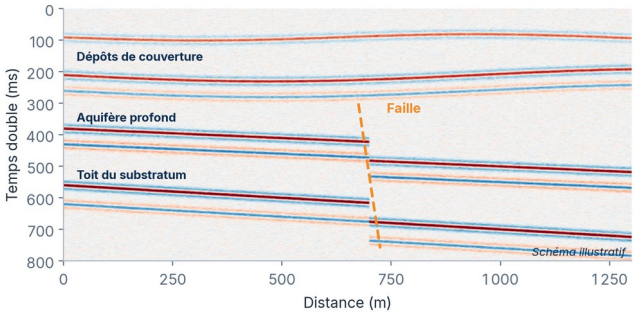
Dispositifs multitraces avec sismographe Sara Doremi à 54 voies et géophones de 4,5 Hz ; source par masse ou fusil sismique ; couverture multiple avec avancement en roll-along.

CMP et sommation

Les traces sont regroupées par point milieu commun (CMP), corrigées de l'obliquité (NMO) grâce à l'analyse de vitesse puis sommées (stack) : le rapport signal/bruit augmente et la coupe devient lisible.



De la collection CMP à la trace sommée : correction NMO et sommation.



Coupe sommée avec conversion temps-profondeur calée sur les sondages : recouvrements, réflecteurs profonds et faille.

Applications

Substratum

Géométrie du substratum

Profondeur et morphologie du substratum sous d'épais recouvrements.

Failles

Failles et discontinuités

Rejets, zones fracturées et structures enfouies.

Aquifères

Aquifères profonds

Géométrie des réservoirs et niveaux perméables pour forages profonds.

Géothermie

Géothermie

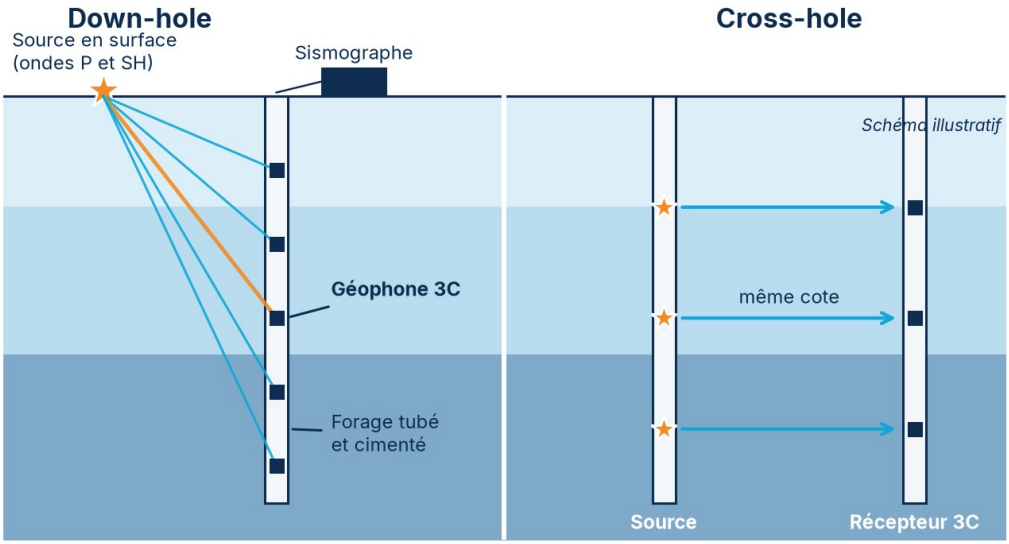
Structures et réservoirs pour systèmes de basse et moyenne énergie.

La coupe est convertie en profondeur et calée sur les sondages, les diagraphies et les vitesses mesurées en forage, puis intégrée au TDEM et à l'électrique dans le même modèle.

DOWN-HOLE · CROSS-HOLE · NTC 2018

Des vitesses sismiques mesurées en profondeur

Les essais sismiques en forage mesurent directement les temps d'arrivée des ondes P et S à des profondeurs connues. Nous en tirons des profils Vp et Vs détaillés, indépendants des hypothèses des méthodes de surface, pour la caractérisation sismique de site et le dimensionnement.



Configurations down-hole (source en surface) et cross-hole (source et récepteur dans des forages voisins).

DOWN-HOLE

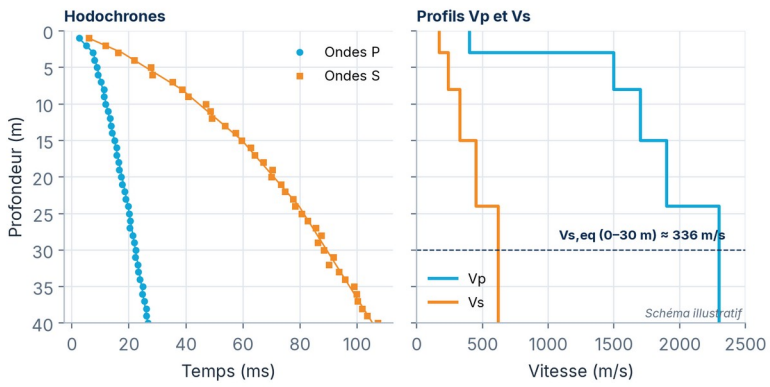
Source en surface, géophone dans le forage

L'ébranlement est produit à côté de la tête de forage, en ondes P et SH polarisées ; un géophone tridirectionnel (3C), plaqué contre la paroi du forage tubé et cimenté, enregistre les arrivées à pas régulier le long de la verticale.

CROSS-HOLE

Source et récepteur à la même cote

Source et géophone 3C sont descendus dans deux forages voisins ou plus : les vitesses sont mesurées à l'horizontale, couche par couche, avec une haute résolution dans les terrains stratifiés.



Hodochrones des ondes P et S, profils de vitesses d'intervalle et calcul de Vs,eq.

Vs,eq selon le D.M. 17/01/2018 (NTC 2018)

$$V_{S,eq} = H / \Sigma (h_i / V_{S,i})$$

H est la profondeur du substratum, c'est-à-dire de la formation dont la Vs est d'au moins 800 m/s ; si le substratum est à plus de 30 m, on retient H = 30 m. La valeur définit la catégorie de sol pour l'action sismique de calcul.

3C
géophone tridirectionnel en forage

Vp · Vs
profils d'intervalle issus des hodochrones

Vs,eq
catégorie de sol NTC 2018

ν · G₀
coefficient de Poisson et module de cisaillement dynamiques

Les vitesses mesurées en forage calent la MASW, le HVSR et la sismique réflexion sur le même site.

UNE MÉTHODE COMPLÉMENTAIRE

Une donnée de plus pour le modèle hydrogéologique

Lorsqu'une onde sismique traverse des roches poreuses ou fracturées saturées, le mouvement relatif entre le fluide et la matrice génère un faible champ électrique mesurable en surface. Ce signal apporte une information sensible aux fluides qui, lue avec le TDEM, l'électrique et les coupes de forage, aide à réduire les ambiguïtés.

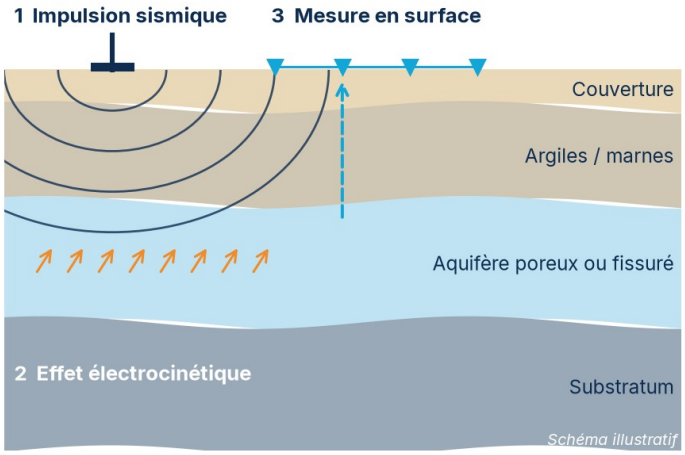


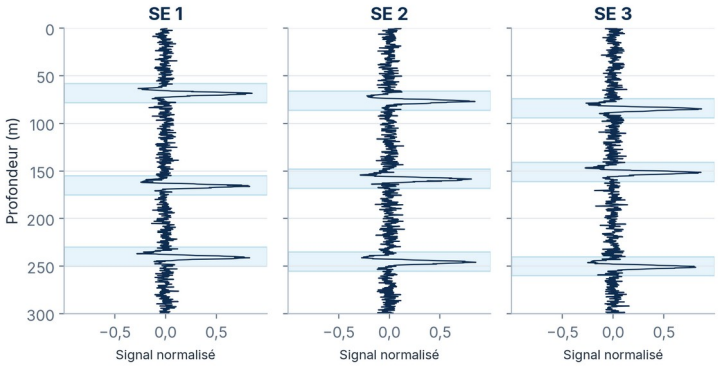
Schéma du principe de mesure.

Ce que nous livrons

- Sondages verticaux avec intervalles d'intérêt hydrogéologique
- Corrélation avec les coupes de forage et les autres méthodes
- Indications à l'appui de l'implantation et de la profondeur des vérifications
- Incertitudes et limites déclarées dans le rapport

Domaines d'application

Recherche de réservoirs aquifères et géothermiques de basse et moyenne énergie, toujours dans un programme multi-méthodes.



Trois sondages sismoélectriques verticaux : les intervalles mis en évidence sont vérifiés dans le modèle géologique avec les autres méthodes.

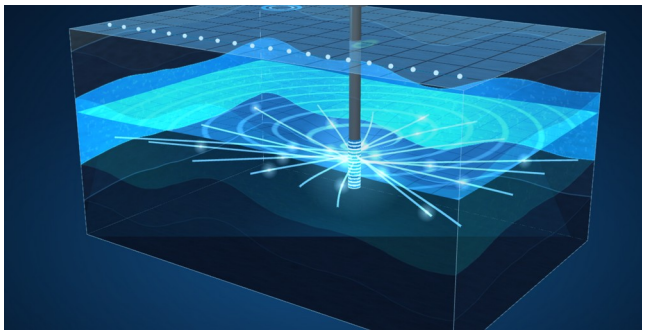


SCHÉMA ILLUSTRATIF **Réservoir aquifère** · graviers entre niveaux argileux, surface de la nappe et forage crépiné

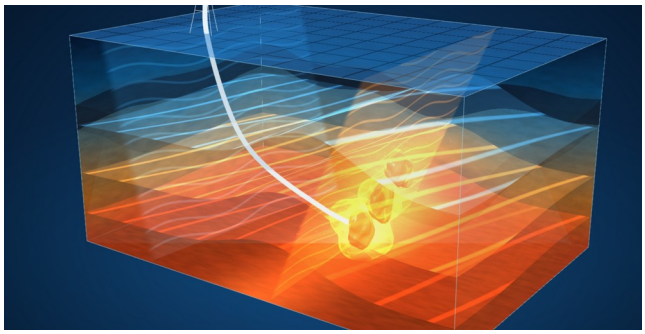


SCHÉMA ILLUSTRATIF **Réservoir géothermique** · gradient thermique, faille avec remontée de fluides et forage dévié

01
Acquisition
Source sismique contrôlée et récepteurs électriques au même point que les autres prospections.

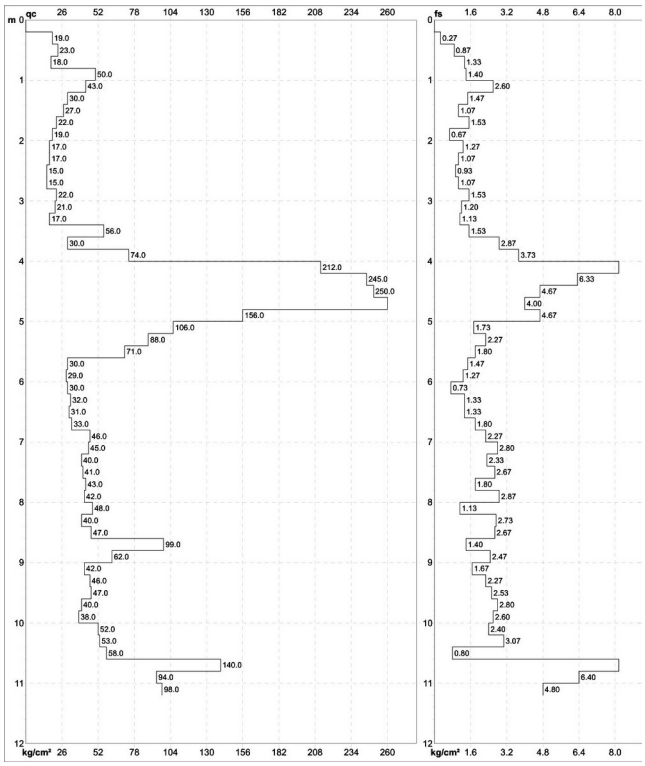
02
Interprétation
Lecture conjointe avec le TDEM, l'ERT et les données de forage disponibles.

03
Vérification
Le modèle est confronté au forage et aux diagraphies.

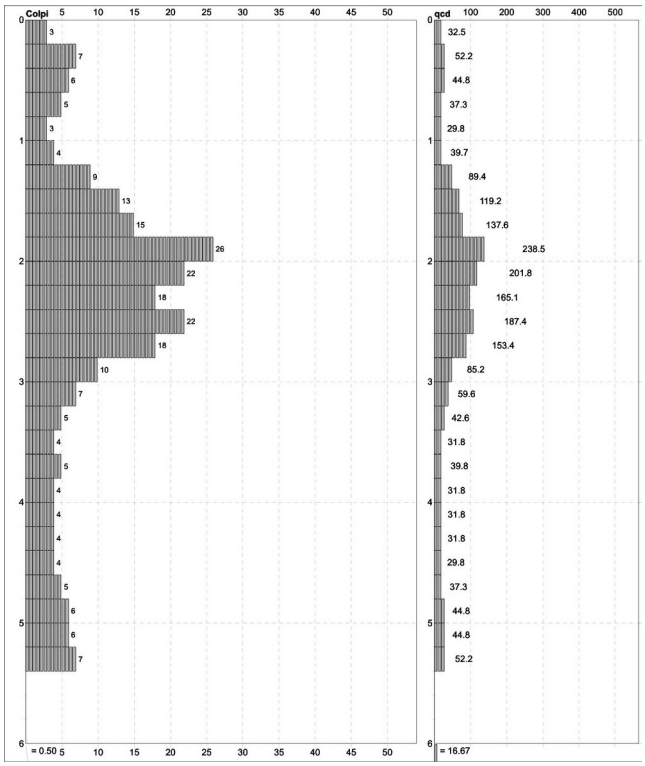
CPT · DPSH · RAPPORTS DE CHANTIER

Des essais directs, des rapports lisibles

Avec le pénétromètre sur chenilles Pagani TG 63-200, nous réalisons des essais statiques et dynamiques. Chaque essai est restitué avec graphiques et tableaux reliant résistance, profondeur et stratigraphie, prêts pour le rapport géotechnique.



CPT · Extrait d'un rapport original : résistance de pointe qc et frottement latéral fs.



DPSH · Extrait d'un rapport original : nombre de coups par enfoncement.

Essais statiques

CPT, CPTe, CPTu au piézocône et cône sismique ; essais dilatométriques.

Essais dynamiques

DPSH, DL30, SPT pour sols grossiers et contrôles rapides.

Lecture intégrée

Les essais calent la sismique et l'électrique sur le même site.

En-têtes et données d'identification du client supprimés. Extraits de rapports en langue originale.

CPT · CPTu

essais statiques à pointe mécanique, électrique et piézocône

DPSH · DL30

essais dynamiques super lourds et légers

qc · fs · u_2

paramètres mesurés et restitués en continu

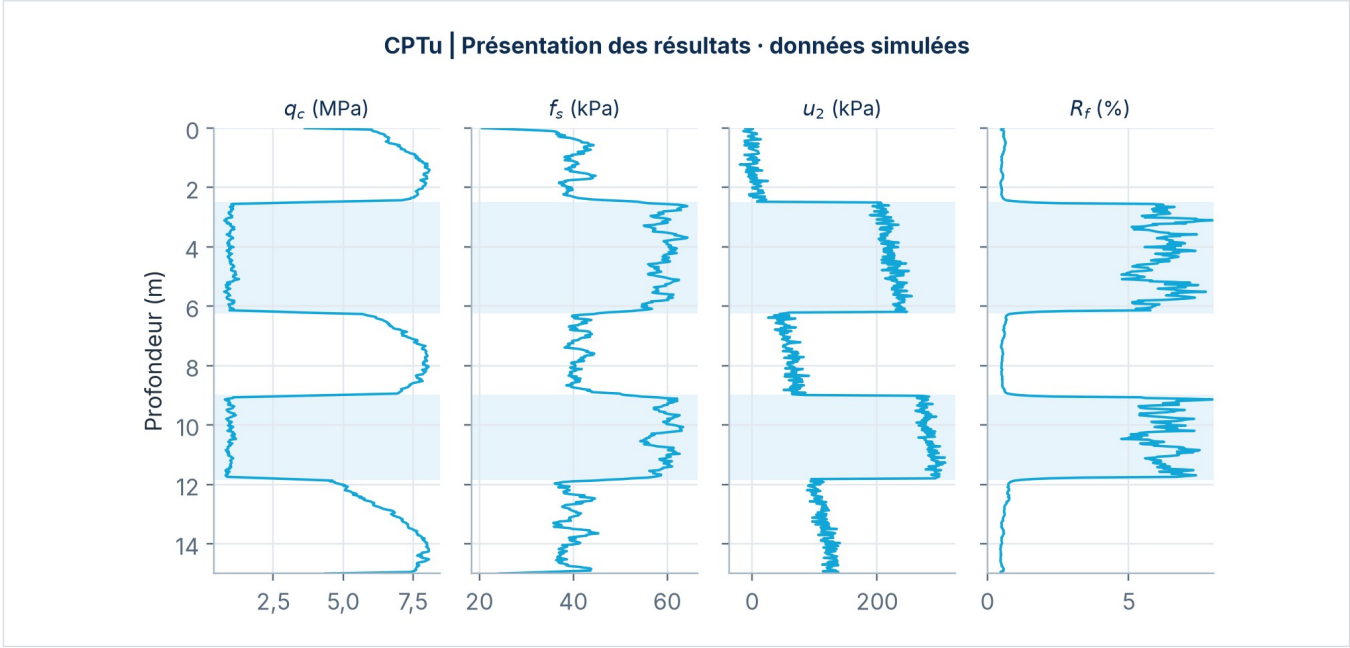
PDF · ASCII

rapports graphiques et données brutes pour le concepteur

CARACTÉRISATION GÉOTECHNIQUE

CPTu : résistance, frottement et pression interstitielle

Le piézocône mesure en continu la résistance de pointe, le frottement latéral et la pression interstitielle. La combinaison de ces paramètres donne la classification du comportement des sols, utile au dimensionnement des fondations et à l'évaluation de la liquéfaction.



Exemple illustratif de restitution CPTu · données simulées.

qt

Résistance corrigée

Résistance de pointe corrigée de la pression interstitielle.

u_2

Pression interstitielle

Repère les niveaux drainants, les argiles et la nappe.

Ic

Comportement

Indice de comportement du sol (SBT).

Paramètres dérivés

- Cohésion non drainée et angle de frottement
- Densité relative et degré de surconsolidation
- Modules de déformation pour le calcul des tassements
- Avec cône sismique : profil de Vs pour la catégorie de sol

Domaines d'emploi

- Fondations de bâtiments et d'infrastructures
- Vérifications vis-à-vis de la liquéfaction
- Remblais, digues et ouvrages en terre
- Calage des prospections sismiques et électriques

1 Robertson P.K., Cabal K. – Guide to Cone Penetration Testing, 7e éd. 2024 · https://www.cpt-robertson.com/PublicationsPDF/CPT-Guide-7th-2024.pdf

DIAGRAPHIES · INSPECTIONS VIDÉO · ASSISTANCE AU FORAGE

Forages : diagraphies et inspections vidéo

Nous accompagnons le forage de l'implantation à la réception : assistance au forage, diagraphies et inspections vidéo, en trou nu et tubé, jusqu'à 1 000 m de profondeur.

Diagraphies
Sondes multiparamètres pour caractériser les formations traversées et choisir les tronçons à crépiner.

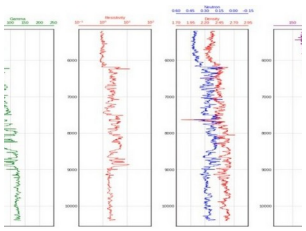
Fluides et cimentations
Paramètres physico-chimiques des fluides (FTC), sonique FWS, contrôle de cimentation CBL et diamétreur.

Inspections vidéo
Caméra BCS V10 : état du forage, obstructions, incrustations, ruptures, position des crépines.

Assistance au forage
Présence sur chantier, description des cuttings et suivi des travaux jusqu'à l'équipement.



Unité de diagraphie sur chantier



Diagraphies en forage



Rapport d'inspection vidéo

Équipement
- Sondes multiparamètres
- FTC : fluides
- FWS : sonique
- CBL : cimentations
- Diamétreur
- Caméra BCS V10

De la recherche au forage

1 **Étude**
géologie, données existantes, contraintes

2 **Prospections**
TDEM, ERT, sismique, SE

3 **Modèle**
implantation et profondeur du forage

4 **Forage**
assistance et suivi des travaux

5 **Réception**
diagraphies, inspection vidéo, équipement

1 000 m
profondeur des diagraphies et inspections vidéo

Nu · tubé
mesures en trou nu et en forages équipés

FTC · FWS · CBL
fluides, sonique et cimentations

BCS V10
caméra pour l'inspection vidéo des forages

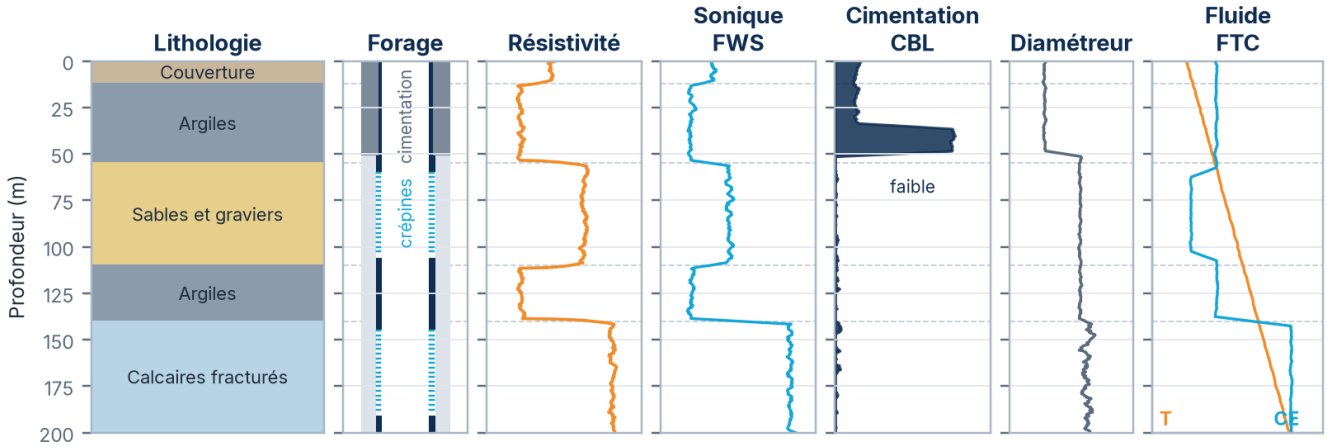


SCHÉMA ILLUSTRATIF Exemple de diagraphies en forage : lithologie, équipement avec crépines, résistivité, sonique, cimentation, diamétreur et fluide.

Le forage est l'ultime vérification du modèle : diagraphies et inspections vidéo confirment niveaux productifs, crépines et équipement.

MÉTHODES GÉOPHYSIQUES PAR PHASES

Exploration minière : de la cible au sondage

En exploration minière, la géophysique sert à décider où forer. Nous combinons des méthodes sensibles à des propriétés physiques différentes – chargeabilité, résistivité, vitesse sismique – et les intégrons à la géologie, à la géochimie et à la télédétection dans un modèle 3D, à vérifier par sondages.

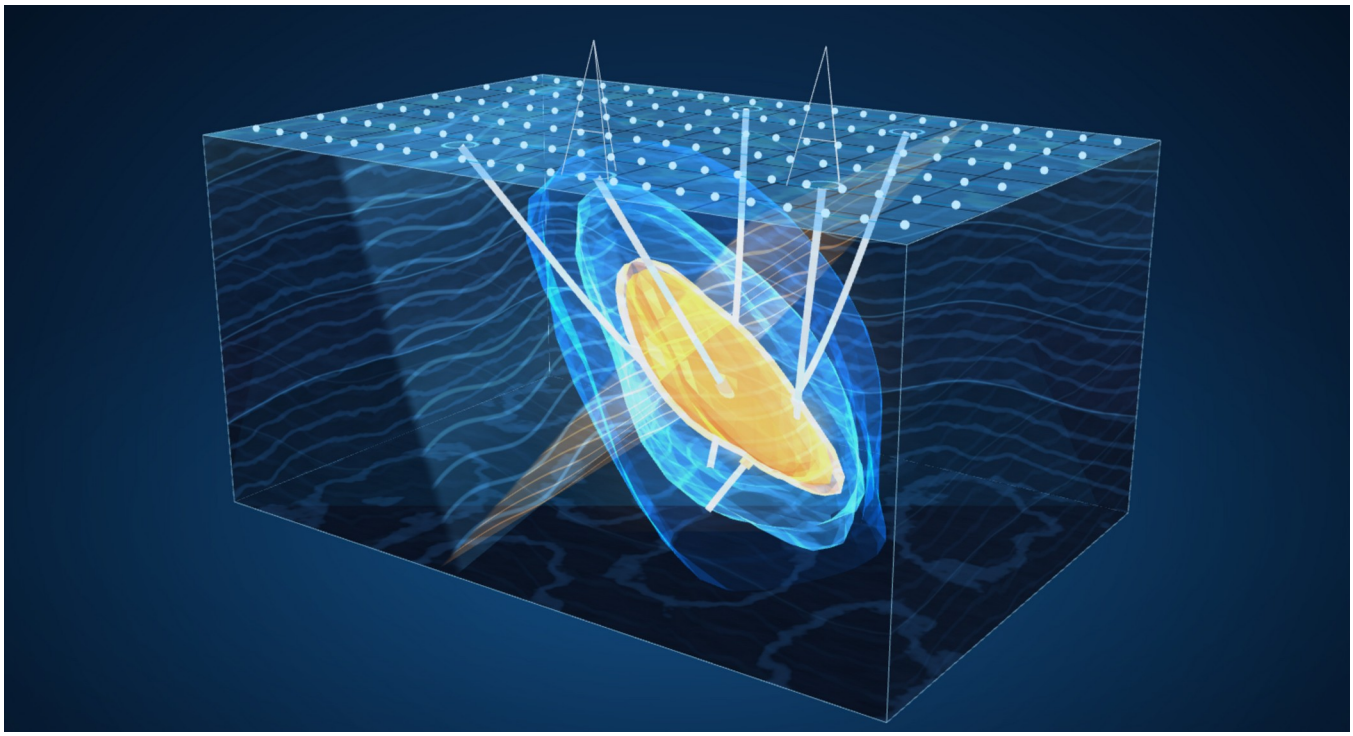
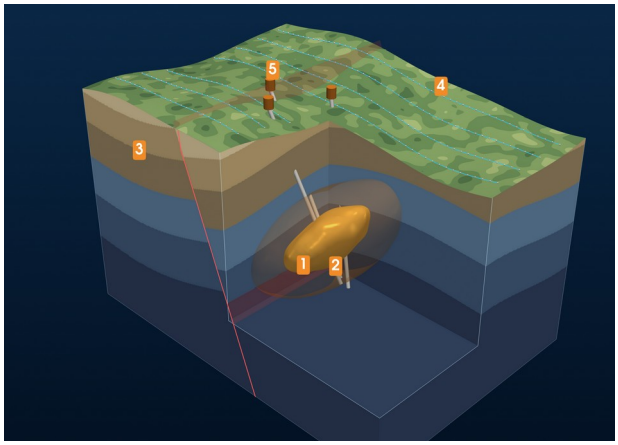


SCHÉMA ILLUSTRATIF Bloc 3D : corps conducteur et chargeable le long d'une faille, avec lignes de mesure et sondages de vérification.



1 Corps minéralisé
2 Halo d'altération et chargeabilité PP
3 Faille
4 Lignes de mesure ERT/PP
5 Sondages de vérification

SCHÉMA ILLUSTRATIF

PP / ERT 3D

Chargeabilité et résistivité en 2D et 3D : minéralisations disséminées, sulfures, altérations argileuses et silicifiées.

TDEM

Conducteurs profonds jusqu'à 200–600 m ; profils continus superficiels avec TEM2Go.

Sismique

Réfraction et réflexion pour la géométrie du substratum, les failles et l'épaisseur des recouvrements.

Satellite et drone

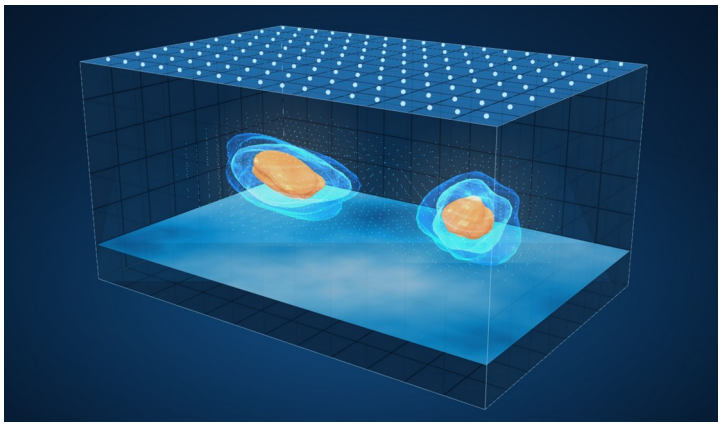
Avec nos collaborations universitaires : multispectral, hyperspectral, magnétométrie par drone, LiDAR.

Les schémas sont illustratifs et ne représentent ni ressources, ni tonnages, ni teneurs : le modèle indique où vérifier par sondages.

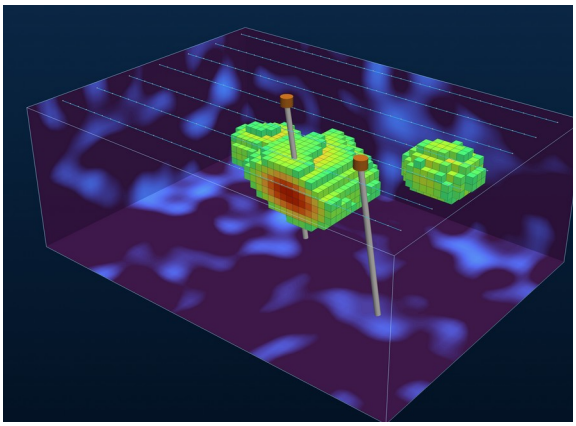
INVERSION 3D · ISOSURFACES · DONNÉES INTÉGRÉES

Inversion 3D de la résistivité et de la chargeabilité

Nous acquérons des grilles de lignes ERT/PP parallèles et les inversons en un volume 3D unique. Isosurfaces et cellules de chargeabilité croissante montrent la forme, la profondeur et la continuité des anomalies, à confronter à la géologie, à la géochimie et aux sondages.



Isosurfaces de chargeabilité imbriquées et coupe de résistivité.



Cellules du modèle au-dessus du seuil, coupées vers le cœur de l'anomalie.

chargeabilité faible — forte

SCHÉMA ILLUSTRATIF

01
Grille 3D
Lignes ERT/PP parallèles avec résistivimètre 96 voies, géoréférencées GNSS.

02
Inversion
Modèles 3D de résistivité et de chargeabilité, avec estimation de la sensibilité.

03
Intégration
TDEM, sismique, géologie, géochimie et données de sondage dans le même modèle.

04
Cibles
Priorités de forage, avec incertitudes déclarées.

Logiciel prédictif

EN DÉVELOPPEMENT ET VALIDATION

Avec nos collaborations universitaires, nous développons un outil qui intègre données satellitaires, géophysiques, géologiques et géochimiques dans des cartes d'aide au choix des cibles. Il est en phase de développement et de validation : chaque indication est vérifiée sur le terrain.

Ce que nous livrons

- Modèles 3D en formats ouverts (VTK, CSV, SIG)
- Coupes et cartes à profondeur choisie
- Carte des cibles avec incertitudes déclarées
- Proposition d'implantation et d'inclinaison des sondages

96
voies du résistivimètre pour les grilles 3D

2D • 3D
modèles de résistivité et de chargeabilité

VTK • SIG
formats ouverts, lisibles par tout logiciel

1
modèle unique pour toutes les méthodes

Aucune estimation de ressources : la géophysique réduit le risque d'exploration et oriente les sondages, qui restent la vérification finale.

RECHERCHE APPLIQUÉE AVEC L'UNIVERSITÉ

La science derrière chaque projet

Sismoelettrica collabore avec deux centres universitaires sur des projets de recherche appliquée dans les domaines de l'eau et des mines. Ces collaborations associent la géophysique de terrain de l'entreprise à la géochimie, à la minéralogie et à la télédétection universitaires, dans le respect des rôles de chacun.

UNIFI · DST

Université de Florence
Département des Sciences de la Terre

Prof. Orlando Vaselli

GÉOCHIMIE ET VOLCANOLOGIE

Professeur associé, ancien directeur du DST et président de la Société géochimique italienne, plus de 250 publications, notamment sur le rift est-africain.[1]

Prof. Pilario Costagliola

GÉORESSOURCES MINÉRALES

Professeur associé de géoressources minérales et de minéralogie appliquée : métallogénie, prospection minière et minéralogie environnementale.[2]

- Géochimie des eaux, des sols et des systèmes hydrothermaux
- Isotopes de l'eau ; $\delta^{13}C$ du CO_2 et du CH_4 in situ
- Minéralogie et pétrographie des échantillons de roche

UNISI · CGT

Centre de GéoTechnologies, Université de Sienne
San Giovanni Valdarno

Prof. Riccardo Salvini

RÉFÉRENT DE LA COLLABORATION

Professeur associé de géologie appliquée, spécialiste de télédétection et de géomatique, avec des travaux de recherche en Italie, au Brésil, aux Émirats, en Libye, en Turquie, en Égypte et en Éthiopie.[3]

- Télédétection satellitaire multispectrale et hyperspectrale
- Photogrammétrie aérienne et par drone, lasergrammétrie
- Levés GNSS et cartographie géologique et structurale
- SIG et gestion des données territoriales

Sismoelettrica	UNIFI · DST	UNISI · CGT
Géophysique de terrain, intégration des données	Géochimie, minéralogie, isotopes	Télédétection, drone, SIG

DOMAINES DE COLLABORATION

Recherche appliquée en Afrique de l'Est dans les domaines de l'eau et des mines : modèles géologiques, échantillonnage et analyse de sols, sédiments, roches et eaux, validation au sol des cibles satellitaires et drone, formation technique.





Images d'illustration

1 UNIFI – Fiche enseignant O. Vaselli · https://cercachi.unifi.it/p-doc2-0-0-A-3f2a3c32382e2c-0.html
2 UNIFI – Fiche enseignant P. Costagliola · https://cercachi.unifi.it/p-doc2-0-0-A-3f2a3d29372a2d-0.html
3 Centre de GéoTechnologies, Université de Sienne · https://geotecnologie.unisi.it/team-member/salvini-riccardo/

DES DONNÉES SATELLITAIRES À LA CIBLE

Une méthode pour réduire le risque d'exploration

Grâce à nos collaborations universitaires, nous menons des activités de recherche en Afrique de l'Est, dans les domaines de l'eau et des mines. Le travail avance par phases : chaque phase resserre la zone et augmente la résolution, afin que les activités les plus coûteuses se concentrent là où les indices sont les plus forts.



1

Satellite

Multispectral, hyperspectral, radar, MNT et données géologiques existantes

1 000–10 000 km²



2

Drone

Photogrammétrie, magnétométrie, LiDAR et cartographie structurale

10–100 km²



3

Au sol

TDEM, ERT/PP, sismique et échantillonnage géochimique

1–10 km²

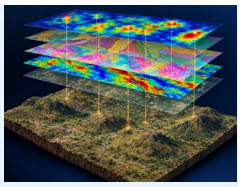


4

Laboratoire

Géochimie et minéralogie des échantillons

échantillons



5

Modèle

Carte d'aide au choix des cibles, avec incertitudes déclarées

cibles

Images d'illustration

Logiciel prédictif

EN DÉVELOPPEMENT ET VALIDATION

Avec nos collaborations universitaires, nous développons un outil qui intègre données satellitaires, géophysiques, géologiques et géochimiques dans des cartes d'aide au choix des cibles. Le logiciel est en phase de développement et de validation : chaque indication est vérifiée par des investigations au sol.

Afrique de l'Est

Secteur de l'eau : recherche de réservoirs aquifères et aide à l'implantation des forages.

Secteur minier : exploration par phases, du satellite à l'échantillonnage sur le terrain.

Des points de décision, pas des dépenses à l'aveugle.

Chaque phase se clôt par une revue technique convenue avec le client : poursuivre, réorienter ou s'arrêter. Les résultats sont livrés en formats SIG, afin que les géologues de nos interlocuteurs puissent les vérifier en toute autonomie.

Revue de presse :

- https://www.dst.unifi.it/art-402-dal-9-al-13-ottobre-2025.html
- https://dailynews.co.tz/govt-italian-firm-partner-to-boost-mineral-exploration

POURQUOI SISMOELETTRICA

Pourquoi réaliser une prospection géophysique sur site avant de forer un puits

Un forage stérile ou un sondage hors cible coûtent bien plus qu'une campagne bien conçue. Notre travail sert à décider où, jusqu'à quelle profondeur et s'il faut forer.

01
Un géologue responsable
De la proposition au rapport final, un interlocuteur technique unique suit le projet.

02
Méthodes indépendantes
Résistivité, vitesse sismique, réponse électrocinétique et géoradar se contrôlent mutuellement.

03
Matériel en propre
Mobilisation rapide et contrôle direct de la qualité des données.

04
Données transparentes
Données brutes, modèles et incertitudes livrés en formats ouverts, DAO et SIG.

05
Du levé au forage
Assistance au forage, diagraphies et inspections vidéo bouclent le cycle et vérifient le modèle.

06
Recherche appliquée
Les collaborations universitaires apportent sur le terrain des méthodes géochimiques et de télédétection actualisées.



Pour qui nous travaillons

Exploitations agricoles et particuliers	réservoirs aquifères et forages
Collectivités et gestion de l'eau	réservoirs aquifères et forages publics
Bureaux d'ingénierie et de géologie	caractérisation sismique et géotechnique
Environnement et dépollution	cuves, réseaux, lixiviats
Géothermie	basse et moyenne énergie
Sociétés minières	exploration par phases

ILS ONT CHOISI SISMOELETTRICA

Comune di Livigno · Comune di Firenze · Comune di Alto Reno Terme · Pizzarotti S.p.A. · Ingegnerie Toscane · Sorgenti Italiane · Riccoboni · CSO Scandicci et d'autres

Présentez-nous votre objectif : nous vous proposerons la combinaison de méthodes la plus efficace et le devis correspondant.

info@sismoelettrica.it
+39 055 408 9253 · +39 329 072 3618

SISMO ELETTRICA

GÉOPHYSIQUE INTÉGRÉE

De la donnée de terrain à la décision de forer.

Dott. Geol. Francesco Cintelli
Géologue · Gérant

Sismoelettrica S.r.l.
Via Alfonso La Marmora 51
50121 Firenze, Italie

MOBILE / WHATSAPP	+39 329 072 3618
BUREAU	+39 055 408 9253
E-MAIL	info@sismoelettrica.it
PEC	sismoelettrica@pec.it
WEB	www.sismoelettrica.it
POLITIQUE DE CONFIDENTIALITÉ	https://www.iubenda.com/privacy-policy/76929454

N° TVA IT07015800480 · REA FI-673290 · Capital social 30 000 € entièrement libéré

2026