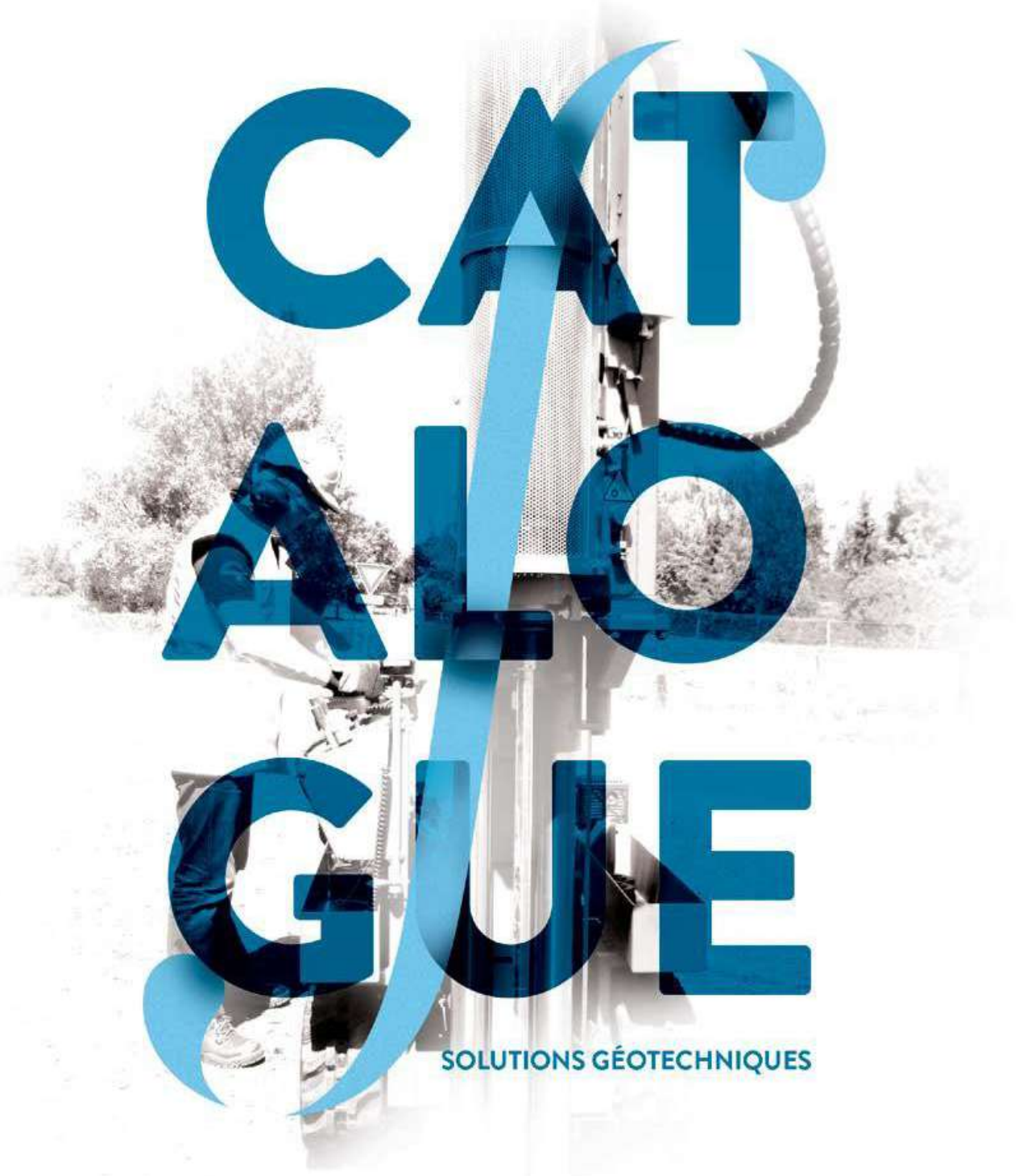


CATALOGUE

SOLUTIONS GÉOTECHNIQUES

SOL SOLUTION

L'innovation sur de solides appuis

INGÉNIERIE • MATÉRIELS GÉOTECHNIQUES
RECHERCHE ET DÉVELOPPEMENT • FORMATIONS

WWW.SOL-SOLUTION.COM

SOL SOLUTION

L'innovation sur de solides appuis

Introduction

SOL SOLUTION, CRÉÉ EN 1992, BASÉ À RIOM (63) EN FRANCE, EST UN BUREAU D'ÉTUDES D'INGÉNIERIE GÉOTECHNIQUE SPÉCIALISÉ DANS LA CARACTÉRISATION MÉCANIQUE DU SOL ET L'INTERACTION AVEC LES STRUCTURES (BÂTIMENT, INFRASTRUCTURE DE TRANSPORT...).

Les prestations d'ingénierie de Sol Solution se découpent en **3 grands domaines :** les études en amont de la construction (préconisations de fondations, dimensionnements de soutènements,…), le contrôle d'ouvrages nouvellement construits (réseaux d'assainissement, pieux, micropieux,…) et enfin le diagnostic d'ouvrages en service (infrastructures de transports, digues, ouvrages en terre…).

Sol Solution réalise des travaux de **Recherche et Développement** pour le compte de donneurs d'ordre publics ou privés. La société dispense des formations techniques en tant qu'organisme de formation.

La société conçoit, développe et commercialise des **solutions innovantes** notamment dans le domaine du contrôle de compactage des ouvrages en terre, de la reconnaissance géotechnique, du renforcement de sols et du diagnostic à haut rendement.

Sol Solution propose ainsi une gamme complète de pénétromètres dynamiques **(PANDA®, PANDITO®, KODIAK®, GRIZZLY®)**, **du matériel de contrôle de portance** (plaque dynamique légère, …), des **logiciels associés** (traitement et interprétation) et assure également le service après-vente, la vente de pièces de rechange, les étalonnages, l'assistance technique et les formations à l'utilisation de ses matériels.

PANDA®

Pénétromètre dynamique léger à énergie variable

Applications

- **CONTRÔLE DE COMPACTAGE (NF P 94-105)**
- **RECONNAISSANCE DES SOLS**
- **DIAGNOSTIC**

Caractéristiques

- Dimensions valise : L 55 x l 43 x H 21 cm
- Poids valise complète : 18,5 kg
- Pointes fixes de 2 cm² et perdues de 4 cm²
- Ecran couleur tactile

Multilingues

Matériel portable

MADE IN FRANCE

Avantages

- Conception et développement Sol Solution
- Adaptation de l'énergie de battage de l'opérateur à la dureté du sol
- Mesure de l'énergie variable de battage et de la profondeur à chaque impact, avec calcul instantané de la résistance du sol
- Transport et mise en œuvre par un seul opérateur
- Sondages inclinés et horizontaux
- Acquisition automatique des données et GPS intégré
- Lecture instantanée des pénétrogrammes sur site
- Droites de références et calcul d'anomalies de compactage directement sur site
- Corrélations avec d'autres outils géotechniques (CBR, CPT, SPT, …)
- Logiciel GEOSPRINT© de traitement des données
- Plusieurs langues disponibles

Options

- Extracteur mécanique de tige
- Différents systèmes de battage automatique associés

EXTRACTEUR MÉCANIQUE DE TIGES PANDA®

Applications

- **EXTRAIRE LES TIGES PANDA® ENFONCÉES DANS LE SOL MANUELLEMENT OU AVEC UN SYSTÈME DE BATTAGE**

Caractéristiques

- Dimensions en cm : L 119 x l 19 x H 27
- Poids total : 7,5 kg
- Trépied avec mâchoire à billes
- Bras de levier coudé amovible de 1 m

Matériel portable

MADE IN FRANCE

Avantages

- Conception et développement Sol Solution
- Système d'extraction des tiges simple et performant
- Ensemble léger, pratique, et facilement transportable
- Le bras de levier coudé démultiplie l'extraction
- Bras de levier et trépied séparables pour stockage et transport
- Billes de serrage interchangeables en cas d'usure
- Utilisable avec les pénétromètres PANDA®, KODIAK® et PANDITO®

BATTEUSE ÉLECTRIQUE LÉGÈRE POUR PANDA®

Applications

- **SYSTÈME DE BATTAGE POUR FACILITER LES ESSAIS RÉALISÉS AU PANDA®**

Caractéristiques

- Dimensions (en cm) : H 100 x l 24 x P 17
- Poids total : 21,5 kg
- Colonne de battage avec masse de 10 kg
- Transformateur 230 V / 24 V
- Energie de battage constante

Matériel portable

Énergie électrique

MADE IN FRANCE

Avantages

- Conception et développement Sol Solution
- Accessoire de battage pour compléter le battage manuel du PANDA®
- Matériel portable et manipulable par un seul opérateur
- Source d'énergie électrique
- Productivité optimisée

Options

- Valise de transport à roulettes pour batteuse
- Extracteur mécanique de tiges
- Batterie lithium 24 V pour alimentation batteuse

PANDITO®

Pénétromètre dynamique ultra léger à énergie constante

Applications

- **RÉALISER UN AUTO CONTRÔLE DE COMPACTAGE PAR COUCHE**
- **DÉTERMINER LES RISQUES D'ACCESSIBILITÉ ET D'ENLISEMENT D'ENGINS DE CHANTIER**

Caractéristiques

- Poids total : 8,5 kg (masse de battage de 5 kg)
- Tige de 50 cm graduée tous les 10 cm avec pointe fixe de 2 cm²
- Le nombre de coup tous les 10 cm de profondeur est comparé à une valeur référentielle, fonction de la nature du sol, de son état hydrique et de la qualité de compactage requise

Multilingues | **Matériel portable** | **Application mobile**

Avantages

- Conception et développement Sol Solution
- Base de données simplifiée de valeurs de référence affichée sur la masse de battage du PANDITO®, pour une lecture instantanée sur chantier
- Simplicité et rapidité de l'essai par l'opérateur ayant réalisé le compactage
- Feuille de calcul de traitement des données : N10, qd (MPa), conformité compactage
- Mesure de l'indice CBR
- Plusieurs langues disponibles

Options

- Modèle aérodrome pour ouverture/fermeture de pistes en herbe
- Etablissement en laboratoire de valeurs de référence (densité en chambres calibrés) pour de nouveaux matériaux

GRIZZLY®

Pénétromètre dynamique lourd à énergie constante

Applications

- **CONTRÔLE DE COMPACTAGE (NF P 94-063)**
- **RECONNAISSANCE DES SOLS (NF P 94-115 ET EN ISO 22476-2)**
- **DIAGNOSTIC**

Caractéristiques

- Dimensions : L 2,03 x l 0,89 x H plié 1,22 m
- Poids : 950 kg
- Poids et hauteur de chute du mouton normalisés (de type 64 kg et 75 cm / DPSH-B)
- Tiges de 1 m, Ø 32 mm - Pointes fixes ou perdues de 20 cm²
- Commandes complètement hydraulique
- Arrêt d'urgence, gyrophare de déplacement, projecteur

Multilingues

Avantages

- Conception et développement Sol Solution
- Mesure automatique de l'enfoncement à chaque battage
- Transport dans un utilitaire classique (Citroën Jumpy, Renault Trafic,...)
- Chenillard tout terrain très stable
- Extraction des tiges puissante (11 t) intégrée
- Facilité de mise en œuvre par un seul opérateur
- Arrêt programmable de profondeur visée et arrêt automatique à chaque ajout de tige et au refus
- Capteur d'enfoncement en continu, étalonable et démontable
- Système d'acquisition automatique avec GPS
- Logiciel de traitement des données GEOSPRINT©
- Plusieurs langues disponibles

Options

- Télécommande filaire à manettes progressives
- Carottier battu pour prélèvement d'échantillons
- Carottier SPT (NF P 94-116 et EN ISO 22476-3)
- Clé dynamométrique
- Energie variable automatisée
- Disponible sans système d'acquisition ni logiciel spécifique
- Tête de forage (marché hors CE)

COMBINÉ GRIZZLY®

Pénétromètre dynamique lourd à énergie constante et foreuse

Applications

- **CONTRÔLE DE COMPACTAGE (NF P 94-063)**
- **RECONNAISSANCE DES SOLS (NF P 94-115 ET EN ISO 22476-2)**
- **SONDAGE ET FORAGE**

Caractéristiques

- Dimensions : L 1,98 x l 1,00 x H pliée 1,31 m (sans rack de tiges)
- Poids total à vide : 990 kg
- Utilisation de tarières hélicoïdales (L 1 m - Ø 63 mm)
- Conformité aux exigences sécuritaires : cage de sécurité, dispositifs sensibles, mode de fonctionnement normal/réduit avec gyrophare, alerte sonore, télécommande, …
- Poids et hauteur de chute du mouton normalisés (de type 64 kg et 75 cm / DPSH-B)
- Tiges de 1 m, Ø 32 mm - Pointes fixes ou perdues de 20 cm²

Multilingues

Avantages

- Conception et développement Sol Solution
- Forages pour prélèvements d'échantillons de sols, réalisation de coupes géologiques et d'essais pressiométriques
- Enregistrement de la profondeur automatique et saisie de la coupe géologique (bibliothèque disponible) in situ
- Forage sur plusieurs mètres de profondeur
- Passage du pénétromètre en foreuse très simple et rapide
- Impression du pénétrogramme et de la coupe géologique grâce au logiciel GEOSPRINT©
- Plusieurs langues disponibles

Options

- Carottier battu pour prélèvement d'échantillons
- Carottier SPT (NF P 94-116 et EN ISO 22476-3)
- Clé dynamométrique
- Energie variable automatisée
- Disponible sans système d'acquisition ni logiciel spécifique

PLAQUE DYNAMIQUE LÉGÈRE

Applications

- **CONTRÔLES DE PORTANCE**
- **MESURE DE MODULE**

Caractéristiques

- Poids de la plaque (diamètre 30 cm) : 15 kg
- Poids de la colonne de battage : 15 kg (masse tombante de 10 kg comprise)
- Boitier électronique d'acquisition avec écran pour enregistrement, affichage instantané et lecture des données

Multilingues | **Matériel portable** | **Application mobile**

Avantages

- Détermination et visualisation instantanées du module dynamique Evd
- Feuille de calcul de traitement des données : module EV2 (MPa)
- Extrêmement simple et rapide, et facilement transportable
- Pas besoin de chargement statique (camion)
- Mise en œuvre par un seul opérateur
- Résultats indépendants de l'opérateur
- Plusieurs langues disponibles

Options

- Caisse de transport en plastique renforcé étanche
- Diable de transport chantier
- Carte SD wifi pour transfert sur smartphone

GEOSPRINT©

Logiciel dédié à l'utilisation et l'interprétation des pénétromètres dynamiques (PANDA®, GRIZZLY®...)

Applications

- **CONTRÔLE DE COMPACTAGE (NF P 94-063 ET NF P 94-105)**
- **RECONNAISSANCE DES SOLS (NF P 94-115 ET EN ISO 22476-2)**
- **DIAGNOSTIC**

Caractéristiques

- Traitement et interprétation des données pénétrométriques
- Récupération des données
- Insertion de plans, photos, images,…
- Génération automatique de rapports
- Géolocalisation des sondages
- Conception et développement Sol Solution
- Plusieurs langues disponibles

Multilingues

3 modules disponibles

- Avantages du module contrôle de compactage :
  - base de données (classification des sols GTR et qualités de compactage)
  - différents calculs automatiques des anomalies de compactage
  - autres classifications des sols disponibles (USCS, AASHTO, DIN 1896, PG3, …)
- Avantages du module reconnaissance des sols :
  - estimation de la capacité portante des sols
  - bibliothèque géologique pour coupes lithologiques
- Avantages du module corrélations :
  - essais in situ (CPT, SPT, PMT, DCP, DPSH, …)
  - paramètres géotechniques, portance des sols
  - création de ses propres corrélations

SERVICE APRÈS VENTE LOCATION

Objectifs

- **ASSURER LA MAINTENANCE ET LA MÉTROLOGIE DES MATÉRIELS**
- **ASSISTER LES OPÉRATEURS À L'UTILISATION DES MATÉRIELS**
- **PROPOSER LA LOCATION DE MATÉRIELS POUR DES BESOINS PONCTUELS**

Missions

- Réparation, diagnostic, entretien
- Vente de pièces de détachées et de consommable
- Etalonnage, Constat de Vérification Matériels
- Assistance technique à l'utilisation des matériels et logiciels
- Aide à l'interprétation
- Location de matériel (à la journée, à la semaine, au mois)

Avantages

- Flexibilité et réactivité de l'équipe SAV
- Expédition en messagerie classique ou en express
- France et étranger

FORMATIONS TECHNIQUES

Objectifs

- **FORMER LES ACTEURS DU BTP AUX TECHNIQUES ET MÉTHODOLOGIES RELATIVES AUX SOLS**
- **ASSURER L'ACQUISITION OU LE MAINTIEN DES COMPÉTENCES DES COLLABORATEURS**

Missions

- Formations techniques dans les domaines de la géotechnique (routière, terrassement, assainissement, remblais, tranchées)
- Formations à l'utilisation et à l'interprétation des matériels que la société distribue.
- Programmes de formation existants ou spécifiques et adaptés à vos besoins
- Plusieurs centaines de collaborateurs formés chaque année

Avantages

- Formation dispensée à Sol Solution ou dans vos locaux (France et étranger)
- Approche pédagogique alliant théorie et pratique
- Sol Solution dispose d'une déclaration d'activité de prestataire de formation (° 83.63.02143.63)
- Convention et attestations de stage délivrées

Qualifications

- Organisme de formation enregistré à la préfecture
- Organisme référencé sur la plateforme Datadock

ÉTUDES GÉOTECHNIQUES ET SOUTENEMENTS

Objectifs

- **DIMENSIONNER LES FONDATIONS**
- **DIMENSIONNER LES OUVRAGES DE SOUTÈNEMENT EN SOL RENFORCÉ**

Missions

- Missions géotechniques normalisées (NF P 94-500) de la G1 à la G5 (G1 ES/PGC, G2 AVP/PRO, G3, G4 et G5)
- Dimensionner les fondations superficielles et profondes, les voiries,…
- Réaliser des investigations géologiques et des diagnostics géotechniques (sécheresse, glissements de terrain, …)
- Intervenir à tous les stades, de la conception à la réalisation
- Missions de maitrise d'œuvre géotechnique
- Bâtiments, maisons individuelles, ouvrages d'art, terrassement, voirie, digues, plate-forme, stabilité des talus rocheux, soutènement, environnement, diagnostic de pollution des sols, …
- Sondages, forages (verticaux ou inclinés), carottages, piézomètres, essais de pompage, pressiomètres, pénétromètres, perméabilité, essais de portance, essais géophysiques, Cross-Hole, Down-Hole, …
- Procédé de renforcement de sol par géotextile alvéolaire tridimensionnel M3S® (développé par Sol Solution) : dimensionnement, fourniture procédé, assistance chantier, suivi et contrôles d'exécution de l'ouvrage

OPQIBI L'INGÉNIERIE QUALIFIÉE CERTIFICAT N° 08 04 1977

Avantages

- Sol Solution dispose de son propre laboratoire d'analyses de sol (œdomètre, cisaillement, triaxial, érosion Interne, identifications de sols, PROCTOR, IPI, CBR, …)
- Plusieurs milliers d'études réalisées
- Compétences géotechniques pour les logiciels de calculs de modélisation : TALREN®, PLAXIS®, GEOSTAB®, K-REA®, FOXTA®, …

Qualifications

- Assurance décennale
- Qualification OPQIBI (l'ingénierie qualifiée)

CONTRÔLES

Objectifs

- **S'ASSURER DE LA QUALITÉ DE POSE ET DE LA MISE EN ŒUVRE D'OUVRAGES**
- **RÉCEPTIONNER LES DIFFÉRENTS OUVRAGES NEUFS**

Missions

- Contrôles de compactage et de portance (plateformes, tranchées, remblais, terrassements, digues, …)
- Contrôles des réseaux enterrés humides et secs (inspection télévisuelle, tests d'étanchéité, contrôles de compactage)
- Contrôles de fondations profondes (micropieux par chargement dynamique à faible contrainte, essai statique de traction axiale, essai d'intégrité sur pieux, …)
- Contrôles qualité matériaux en laboratoire

Avantages

- Matériels et procédés de contrôle normalisés
- Couplages de techniques
- Analyses de sols en laboratoire

Qualifications

- Qualification OPQIBI (l'ingénierie qualifiée)
- Accréditation COFRAC (COmité FRançais d'ACcréditation) dans le domaine: "Eau - Contrôles de réception des réseaux d'assainissement neufs", de type A (garantissant une totale indépendance)

DIAGNOSTICS GÉOTECHNIQUES ET GÉOPHYSIQUES

Objectifs

- **CARACTÉRISER LES OUVRAGES**
- **DIAGNOSTIQUER L'ÉTAT ET LE FONCTIONNEMENT DES OUVRAGES**

Missions

- Expertise et recherche de fuites des réseaux d'assainissement
- Détection et recherche de réseaux (géoradar et radiodétection)
- Repérage de tous types de réseaux enterrés
- Diagnostic des ouvrages hydrauliques (digues et barrages en terre,), études de vulnérabilité, …
- Définition de la sensibilité d'un sol à l'érosion interne et déterminer sa vitesse d'érosion
- Diagnostics d'ouvrages linéaires de transport en service : réseaux d'assainissement, routes, voies ferrées, tunnels, ouvrages souterrains,…
- Diagnostics des systèmes d'assainissement non collectifs

Avantages

- Diagnostic in situ des caractéristiques du sol
- Plusieurs milliers de km d'ouvrages auscultés
- Essais géophysiques non destructifs à grand rendement et essais géotechniques innovants et peu traumatisants (cartographie et spatialisation)
- Couplages de méthodes

Qualifications

- Qualification OPQIBI (l'ingénierie qualifiée)

RECHERCHE ET DÉVELOPPEMENT

Objectifs

- **TROUVER LA MEILLEURE SOLUTION À VOTRE PROBLÉMATIQUE**
- **DÉVELOPPER DES PROCÉDÉS POUR NOS CLIENTS ET NOS UTILISATIONS**

Missions

- Conception, développement, évolutions de produits, de logiciels et de procédés technologies largement utilisées (PANDA®, PANDITO®, KODIAK®, GRIZZLY®, géoendoscopie, M3S®…)
- Etude de vos projets spécifiques en géotechnique
- Modélisation numérique des ouvrages
- Caractérisation géomécanique des sols
- Couplage de données
- R&D développée pour des organismes extérieurs (EDF, SNCF, OTAN, RATP, VEOLIA, ADP, …)
- Nombreux dépôts de brevets, marques, modèles

CRÉDIT D'IMPÔT AGRÉMENT CIR RECHERCHE

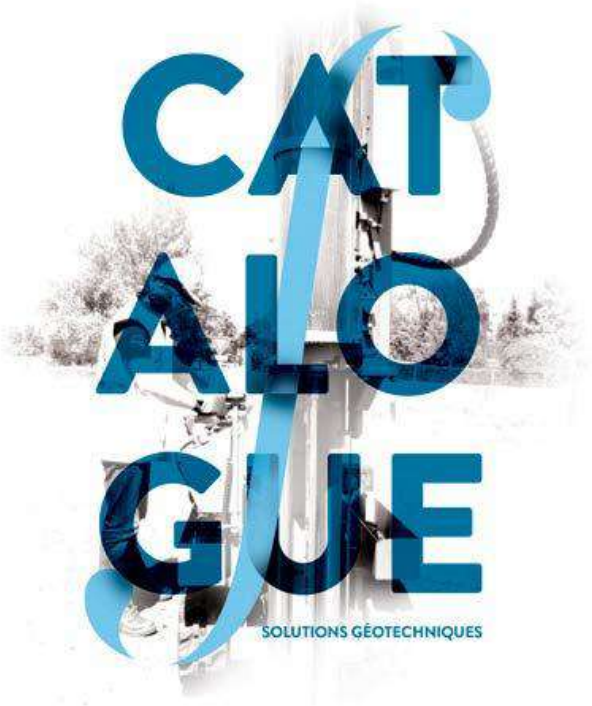
Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
MINISTÈRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR ET DE LA RECHERCHE

Avantages

- Budget de la prestation éligible au titre du Crédit Impôt Recherche.
- Equipe de R&D pluridisciplinaire (géotechnique, mécanique, électronique, informatique…)
- Plus de 10% du chiffre d'affaire consacré à la R&D (financement régulier de thèses, …)
- Participation aux projets collaboratifs

Qualifications

- Organisme de R&D agréé par le Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche, dans le domaine de la mécanique des sols.



agree.studio

SOL SOLUTION

L'innovation sur de solides appuis

INGÉNIERIE • MATÉRIELS GÉOTECHNIQUES
RECHERCHE ET DÉVELOPPEMENT • FORMATIONS

WWW.SOL-SOLUTION.COM