



GUIDE DE BUDGET POUR MISSION G1 À G5



Pour un devis ou une information, appelez nous
au **04.48.20.26.51** ou par mail **contact@geo2mo.com**

PARTIE I : FONDAMENTAUX

1. Introduction et enjeux
2. Cadre réglementaire & Obligations légales 2024
3. Norme NF P94-500

PARTIE II : GUIDE DES PRIX

- 4. Mission G1 : Étude préalable
- 5. Mission G2 : Conception
- 6.A.B. Missions G3 & G4 : Exécution
- 7. Mission G5 : Diagnostic

PARTIE III : OPTIMISATION

- 8.A.B. Facteurs de coût
- 9. Conseils pratiques
- 10. Erreurs à éviter
- 11. Cas pratiques

PARTIE IV : RESSOURCES

- 12. FAQ complète
- 13. Glossaire technique
- 14.A.B. Contacts utiles
- 15. Conclusion





L'IMPORTANCE CRUCIALE DE L'ÉTUDE DE SOL

L'étude de sol représente l'un des investissements les plus rentables dans un projet de construction. Face à la diversité des missions géotechniques (G1 à G5) et à l'évolution constante de la réglementation, il devient essentiel de maîtriser les coûts et les obligations pour **optimiser son budget construction**.



Le saviez-vous ?

Les coûts de réparation liés aux désordres géotechniques représentent en moyenne 15 à 30 fois le coût initial d'une étude de sol correctement réalisée.



Ce livre blanc vous guide à travers les **tarifs 2024-2025** des différentes missions géotechniques, depuis l'étude préalable G1 (**600 € à 1 500 €**) jusqu'au diagnostic G5 en cas de sinistre (**2 000 € à 4 000 €**). Vous découvrirez également les facteurs déterminants du prix, les pièges à éviter et les stratégies pour optimiser votre investissement géotechnique.



CADRE RÉGLEMENTAIRE & OBLIGATIONS LÉGALES



Loi ELAN (2020)

Depuis le **1er janvier 2020**, la loi ELAN impose une **étude de sol G1 obligatoire** lors de la vente de terrains constructibles situés en zones d'aléa moyen ou fort au retrait-gonflement des argiles.

- ✓ Étude G1 **à la charge du vendeur**
- ✓ Coût : **600 € à 1 200 €**
- ✓ Zones argileuses concernées
- ✓ **Sanctions** en cas de **non-respect**



Nouvelles Obligations 2024

La réglementation 2024 renforce les exigences avec des critères stricts pour définir un terrain constructible.



Étude par **géotechnicien qualifié obligatoire**



Classification GTR requise



Analyse perméabilité et risques



Définition type fondations

3. Norme NF P94-500



CLASSIFICATION DES MISSIONS & SYNTHÈSE DES PRIX 2024 - 2025

Norme NF P94-500

Mission	Définition officielle	Phases	Responsable
G1	Étude géotechnique préalable - investigation initiale du site	ES + PGC	Maître d'ouvrage
G2	Étude géotechnique de conception - définition solution constructible	AVP + PRO + DCE	Maître d'ouvrage
G3	Étude géotechnique d'exécution - réalisation et suivi	EXE + DET	Entreprise
G4	Supervision géotechnique d'exécution - contrôle maître d'ouvrage	SUP + VISA	Maître d'ouvrage
G5	Diagnostic géotechnique - expertise ponctuelle ouvrage existant	Diagnostic	Propriétaire

Synthèse des Prix 2024-2025

Mission	Phase du projet	Prix minimum	Prix maximum	Prix moyen	Cas spéciaux
G1	Avant achat / esquisse	600 €	1 500 €	1 050 €	Jusqu'à 2 000 € (grands terrains)
G2	AVP + PRO	1 800 €	3 500 €	2 650 €	5 000-10 000 € (immeubles)
G3	Pendant chantier	1 000 €	2 000 €	1 500 €	Sur devis (suivi continu)
G4	Fin de travaux	500 €	1 000 €	750 €	Souvent inclus avec G3
G5	Après sinistre	2 000 €	4 000 €	3 000 €	2 000-2 500 € (maison)



ÉTUDE GÉOTECHNIQUE PRÉALABLE

Contenu détaillé de la mission G1

Phase ES (Étude de Site)

-  Consultation des données géologiques et hydrogéologiques locales
-  Analyse historique du site (anciennes activités, remblais)
-  Identification des risques naturels (argiles, cavités, séismes)
-  Visite du site et reconnaissance visuelle

Phase PGC (Principes Généraux de Construction)

-  1-3 sondages légers (5-10 mètres de profondeur)
-  Essais d'identification des sols (granulométrie, limites d'Atterberg)
-  Recommandations de type de fondations
-  Préconisations pour la gestion des eaux

Tarification :

-  Maison individuelle : **600-1 500 €**
-  Grand terrain : **1 500-2 000 €**
-  Lotissement : **Sur devis**
-  Moyenne nationale : **1 050 € TTC**

Objectifs :

-  Reconnaissance initiale du site
-  Identification des risques majeurs
-  Principes généraux de construction
-  Conformité loi ELAN



ÉTUDE GÉOTECHNIQUE DE CONCEPTION

→ G2 AVP (*avant projet*)

Objectifs :

- Sécuriser l'avant projet
- Proposer des solutions de fondations
- Identifier les risques majeurs
- Orienter la conception architecturale

Timing :

Avant dépôt du permis de construire, avec plans préliminaires.

Coût indicatif :

1 000 € - 1 800 € TTC

→ G2 PRO (*projet*)

Objectifs :

- Dimensionnement définitif des fondations
- Calculs de stabilité et portance
- Spécifications techniques précises
- Méthodes d'exécution

Timing :

Après finalisation des plans, avant consultation d'entreprises.

Coût indicatif :

1 200 € - 2 000 € TTC

Tarification détaillée G2 complète (AVP + PRO)

Type de projet	Prix minimum	Prix maximum	Facteurs d'influence
Maison plain-pied	1 800 €	2 500 €	Surface, sol standard
Maison avec sous-sol	2 500 €	3 500 €	Excavation, soutènement
Extension/rénovation	1 500 €	2 200 €	Complexité raccordement
Immeuble collectif	5 000 €	10 000 €	Nombre sondages, charges
Ouvrage industriel	8 000 €	15 000 €	Charges lourdes, spécificités

Contenu technique de la mission G2

INVESTIGATIONS :

- 3-6 forages (8-15m de profondeur)
- Essais pressiométriques
- Essais pénétrométriques
- Prélèvements pour laboratoire
- Mesure nappe phréatique.

CALCULS :

- Capacité portante du sol
- Tassements prévisionnels
- Stabilité des pentes
- Poussée des terres
- Dimensionnement fondations.

LIVRABLES :

- Rapport géotechnique complet
- Plans de fondations
- Notes de calcul
- Spécifications techniques
- Recommandations d'exécution.



MISSION G3 : ÉTUDE D'EXÉCUTION

Responsabilité : Entreprise de travaux



→ La mission G3 est **généralement prise en charge par l'entreprise qui réalise les fondations**, mais peut être commandée indépendamment par le maître d'ouvrage.

Contenu de la mission :



- ✓✓ **Vérification** des hypothèses G2 à l'ouverture du chantier
- ✓✓ **Sondages** complémentaires si nécessaire
- ✓✓ **Adaptation** des préconisations en temps réel
- ✓✓ **Contrôle** de l'exécution des fondations
- ✓✓ **Validation** du décapage et des niveaux.



TARIFICATION G3 :

- INTERVENTION PONCTUELLE : 1 000 - 1 200 €
- SUIVI CONTINU : *Sur devis*
- PRIX JOURNALIER : 800 - 1 200 €/jour



SUPERVISION D'EXÉCUTION

Responsabilité : Maître d'ouvrage

- Mission de contrôle indépendant permettant au maître d'ouvrage de s'assurer de la qualité de l'exécution géotechnique.

Contenu de la mission :

- ✓✓ Supervision de l'étude G3
- ✓✓ Contrôle conformité aux préconisations
- ✓✓ Validation des adaptations proposées
- ✓✓ Réception géotechnique des travaux
- ✓✓ Rapport final de conformité

POURQUOI INVESTIR DANS LES MISSIONS G3/ G4 :

RISQUES ÉVITÉS :

- Découverte tardive d'imprévus géotechniques
- Non-conformité aux préconisations G2
- Défauts d'exécution des fondations
- Litiges avec l'entreprise.

BÉNÉFICES :

- Sécurisation de l'investissement
- Optimisation des solutions en cours de chantier
- Traçabilité pour les assurances
- Tranquillité d'esprit du maître d'ouvrage.



DIAGNOSTIQUE GÉOTECHNIQUE

Quand faire appel à une mission G5 ?

Fissures structurelles : Apparition de fissures dans les murs, cloisons ou dalle

 **Affaissement** : Tassement différentiel des fondations

 **Infiltrations** : Problèmes d'étanchéité liés au sol

 **Mouvement de terrain** : Glissement, érosion, cavité

 **Sécheresse/Réhydratation** : Retrait-gonflement des argiles



MAISON INDIVIDUELLE :

2 000 € - 2 500 € TTC

Diagnostic standard avec 2-3 sondages ciblés.

PROBLÈME COMPLEXE :

3 000 € - 4 000 € TTC

Investigations approfondies, analyses spécialisées.

sinistre collectif :

5 000 € - 10 000 € TTC

Lotissement, immeuble, expertise judiciaire.



FACTEURS DÉTERMINANTS DU PRIX



CLASSIFICATION PAR IMPACT

IMPACT TRÈS FORT (+50% À +100%)

- **COMPLEXITÉ DU PROJET**
(MAISON → IMMEUBLE)
- **NOMBRE & PROFONDEUR DES SONDAGES**
- **TYPE DE MISSION** (G1 → G5)

I.

IMPACT FORT (+30% À +50%)

- **TAILLE DU TERRAIN**
- **ACCESSIBILITÉ DU SITE**
- **ESSAIS COMPLÉMENTAIRES**

II.

IMPACT MODÉRÉ (+15% À +30%)

- **URGENCE DES DÉLAIS**
- **LOCALISATION GÉOGRAPHIQUE**
- **CONSTRAINTES LOGISTIQUES**

III.

8.B. Facteurs de coût



ANALYSE DÉTAILLÉE DES FACTEURS DE COÛT

Type & complexité du projet

Le facteur le plus déterminant reste la nature et la complexité de votre construction. Une maison plain-pied de 100 m² nécessitera moins d'investigations qu'un immeuble de 4 étages avec parking souterrain.

CONSTRUCTION SIMPLE :

- Maison plain-pied
- Garage isolé
- Extension légère

PRIX STANDARD

CONSTRUCTION INTERMÉDIAIRE :

- Maison avec sous-sol
- Villa sur 2 niveaux
- Piscine enterrée

+30 à +50%

CONSTRUCTION COMPLEXE :

- Immeuble collectif
- Ouvrage industriel
- Infrastructure publique

+100 à +300%

Taille & configuration du terrain

La superficie et la forme du terrain influencent directement le nombre de sondages nécessaires pour obtenir une représentativité géotechnique satisfaisante.

Surface terrain	Nombre sondages G1	Nombre sondages G2	Impact prix
< 500 m ²	1-2 sondages	3-4 sondages	Prix de base
500-1000 m ²	2-3 sondages	4-6 sondages	+20 à +30%
1000-2000 m ²	3-4 sondages	6-8 sondages	+40 à +60%
> 2000 m ²	4+ sondages	8+ sondages	Sur devis

Conditions d'accessibilité du site

L'accessibilité du terrain conditionne le type de matériel de forage utilisable et donc le coût des investigations.

Facteurs favorables (prix standard) :

- ✓ Terrain plat et accessible aux engins
- ✓ Sol meuble (terres, sables)
- ✓ Absence d'obstacles (arbres, constructions)
- ✓ Accès routier direct

Facteurs pénalisants (+20% à +50%) :

- ✗ Terrain rocheux nécessitant du matériel spécialisé
- ✗ Site en pente forte ou instable
- ✗ Espace exigu imposant du matériel compact
- ✗ Accès difficile (passage étroit, pont limité)



CONSEILS PRATIQUES POUR OPTIMISER VOTRE BUDGET

Stratégies d'Optimisation

1. Planifiez en amont

Intégrez l'étude de sol **dès la phase de conception** pour éviter **les interventions en urgence (+25% de surcoût)** et optimiser le nombre de sondages nécessaires.

2. Regroupez les missions

Commandez G2 AVP + PRO ensemble plutôt que séparément. Économie potentielle : 10-15% par rapport à deux missions distinctes.

3. Mutualisez si possible

Sur un lotissement, **regroupez les études pour réduire les frais de déplacement.**
Économie : 15-30% par lot selon la taille du groupe.

4. Préparez votre dossier

Fournissez plans détaillés, descentes de charges et contraintes spécifiques pour **éviter les investigations complémentaires.**



LES PIÈGES À ÉVITER

À éviter

1. Choisir uniquement sur le prix

Un devis **anormalement bas** *cache souvent des prestations réduites*. Vérifiez le nombre de sondages, les essais inclus et les qualifications du bureau d'étude.

2. Découper les missions

Évitez de confier G1, G2 et G5 à des bureaux différents. La continuité technique est essentielle pour la **cohérence des recommandations**.

3. Négliger la vérification

Vérifiez les certifications (qualifications OPQIBI), l'assurance décennale et les références récentes du géotechnicien.

4. Reporter l'étude G2

Réaliser la G2 après signature du contrat d'entreprise expose à des surcoûts si les fondations prévues ne conviennent pas.

11. Cas pratiques



COMMENT BIEN CHOISIR SON BUREAU D'ÉTUDE

VÉRIFICATIONS OBLIGATOIRES

- **Qualification OPQIBI**
(organisme de qualification)
- **Assurance responsabilité civile décennale**
- **Ingénieur géotechnicien diplômé**
- **Matériel de forage adapté & récent.**

QUESTIONS À POSER

- "Combien de sondages prévoyez-vous ?"
- "Quelle profondeur d'investigation ?"
- "Quels essais en laboratoire inclus ?"
- "Délai de livraison du rapport ?"
- "Possibilité d'accompagnement chantier ?"

CRITÈRES DE CHOIX

- **Prix (30%)**
Rapport qualité-prix, prestations incluses
- **Expérience (40%)**
Références sur projets similaires, ancienneté
- **Réactivité (20%)**
Délais, disponibilité, accompagnement
- **Proximité (10%)**
Connaissance géologie locale, frais déplacement.

🏠 Cas n°1 : Construction d'une maison individuelle

Contexte du projet :

Type : Maison 120m² avec garage
Terrain : 800m² en zone périurbaine
Géologie : Zone argileuse connue
Budget initial : 180 000 € construction

Études réalisées :

G1 (obligatoire vente) : 950 € TTC
2 sondages à 6m, identification argile plastique

G2 AVP + PRO : 2 400 € TTC
4 sondages à 10m, essais pressiométriques

Résultats et préconisations :

Diagnostic :

- Sol argileux moyennement plastique
- Nappe à 4,5m de profondeur
- Risque modéré retrait-gonflement

Préconisations :

- Fondations semelles filantes à 1.20m
- Longrines de chaînage béton armé
- Drainage périphérique
- Trottoir étanche 1.50m

Impact budgétaire :

Coût études : 3 350 € (1.85% budget construction)
Surcoût fondations : +4 200 € vs fondations standard
ROI : Évité des réparations estimées à 25 000-35 000 €



QUESTIONS FRÉQUEMMENT POSÉES

L'étude de sol est-elle obligatoire pour toutes les constructions ?



Depuis la **loi ELAN de 2020**, l'étude **G1 est obligatoire pour la vente de terrains constructibles en zones d'aléa moyen ou fort au retrait-gonflement des argiles**. L'étude G2 reste recommandée mais n'est pas légalement obligatoire, sauf dans certaines communes qui l'imposent dans leur PLU (Plan Local d'Urbanisme).

Peut-on utiliser une étude de sol du voisin pour économiser ?



Non, chaque étude de sol est spécifique à une parcelle et un projet donné. **Même sur des terrains adjacents, les caractéristiques géotechniques peuvent varier significativement sur quelques mètres**. De plus, les compagnies d'assurance n'acceptent que les études réalisées sur la parcelle exacte du projet.

Combien de temps est valable une étude de sol ?



La validité dépend du type d'étude et de l'évolution du site :

- **Étude G1** : 30 ans si aucune modification du site
- **Étude G2** : 5-10 ans selon le contexte géologique
- **Étude G5** : Ponctuelle, non réutilisable.

13. Glossaire technique



GLOSSAIRE

Norme NF P94-500 : ∨

Règles françaises qui encadrent les missions géotechniques, de l'étude de sol à l'assistance en phase travaux.

Classification GTR : ∨

Système français de classement des sols pour le terrassement, selon leur comportement mécanique.

Loi ELAN : ∨

Loi française de 2018 visant à faciliter la construction de logements et à réformer le logement social.

OPQIBI : ∨

Organisme qui délivre des certificats de qualification aux bureaux d'études pour garantir leurs compétences.



CONTACTS UTILES — GEO2MO

1. OPQIBI – Organisme de qualification

Délivre les qualifications aux bureaux d'études (*géo-, hydrogéotechnique, etc.*).

- **Téléphone** : 01 53 05 06 03
- **Site web** : opqibi.com

2. AFGC – Association Française des Géotechniciens

Fédère professionnels/chercheurs en géotechnique, organise formations et conférences.

- **Téléphone** : via formulaire sur le site
- **Site web** : afgc.asso.fr

3. CSTB – Centre Scientifique & Technique du Bâtiment

Conseil, certification (*Qualité Construction*), R&D technique.

- **Téléphone** : 01 64 47 84 00
- **Site web** : cstb.fr

4. DGALN / Ministère de la Transition écologique

Directive et réglementations sur l'urbanisme, le logement (*incluant loi ELAN*).

- **Téléphone** : 01 40 81 21 22 (*standard*)
- **Site web** : ecologie.gouv.fr



CONTACTS UTILES — GEO2MO

5. Service Géotechnique des Ponts et Chaussées / CERTU

Référent technique pour infrastructures, sols, fondations.

- **Téléphone** : 01 46 16 20 00 (CETE idf)
- **Site web** : developpement-durable.gouv.fr

6. INRS – Institut National de Recherche et de Sécurité

Santé & sécurité au travail, risques géotechniques (*excavation, glissement...*).

- **Téléphone** : 01 40 56 30 00
- **Site web** : inrs.fr

7. Médiateur de la République / Construction

Résolution à l'amiable des conflits entre maîtres d'ouvrage, professionnels, usagers.

- **Téléphone** : 0810 00 23 70
- **Site web** : mediation-construction.org

8. Normalisation – AFNOR

Élabore normes (ex. *NF P94-500*), publie les textes et archives officielles.

- **Téléphone** : 01 41 62 80 00
- **Site web** : afnor.org



GUIDE DE BUDGET POUR MISSION G1 À G5

**PRÊTS À ÊTRE
ACCOMPAGNÉS POUR
VOS ÉTUDES DE SOL ?**

**CONTACTEZ NOUS DÈS
MAINTENANT**



Pour un devis ou une information, appelez nous
au **04.48.20.26.51** ou par mail **contact@geo2mo.com**