



GeoSol Studio

Plateforme intégrée de modélisation géotechnique 3D

GeoSol Studio

Vers une ingénierie géotechnique numérique adaptée au contexte africain

PRIX INNOVATION INDUSTRIELLE · FIISEC & Nuit du Bâtiment 2026 · École Polytechnique de Thiès (EPT) – Sénégal

1 446

bâtiments menaçant ruine recensés (2021)

3

sites pilotes sénégalais validés

7

caractéristiques distinctives uniques

5

essais labo intégrés

1 · PROBLÉMATIQUE

Les effondrements de bâtiments sont un fléau croissant en Afrique de l'Ouest : 1 446 bâtiments menaçant ruine recensés au Sénégal en 2021, au moins 16 victimes en 2024-2025.

Quatre lacunes structurelles :

- Outils existants (Plaxis, Foxta...) coûteux, conçus pour des sols non africains
- Aucune norme régionale de densité de sondages
- Données dispersées (PDF, tableurs) non géolocalisées
- Rupture entre mesure ponctuelle et modèle 3D du sous-sol

2 · MODULES SCIENTIFIQUES

- Gestion & géolocalisation des sondages – base PostGIS, carte interactive
- Modélisation géologique 3D par krigeage – krigeage indicateur (cartes de risque probabilistes) et krigeage des surfaces de contact
- Analyse pressiométrique Ménard – interpolation 3D de Pl^* et EM
- 5 essais de laboratoire – Atterberg, granulométrie, œdométrie, cisaillement direct, gonflement
- Dimensionnement automatique des fondations – Eurocode 7 / NF P 94-261/262, alimenté sans resaisie par le modèle 3D
- Validation croisée Leave-One-Out – indicateurs RMSE, MAE, biais objectifs
- Assistant IA grounded (RAG) – ancré sur les données du projet + corpus normatif (Eurocode 7, NF P 94)

3 · CARACTÈRE INNOVANT

- Seule solution accessible dans l'UEMOA combinant géostatistique 3D, pressiométrie, essais labo et dimensionnement EC7
- Cartes de risque géotechnique probabilistes (probabilité + variance par voxel)
- Interpolation spatiale des paramètres mécaniques entre sondages
- Validation LOO avec indicateurs de confiance quantifiés
- Chaîne numérique continue : sondage → modèle 3D → fondations → export IFC/OBJ/Shapefile
- Base scientifique pour la future normalisation régionale UEMOA
- Assistant IA conversationnel ancré sur les données réelles du projet

4 · FORMATS & LICENCES

Modèle de diffusion et d'accès à cinq niveaux :

DEMO	Gratuit, 30 jours – Carte, import local, statistiques – 1 zone / 5 sondages max.
ESSENTIEL	Base PostgreSQL/PostGIS, coupes 2D, export GeoJSON – 3 zones / 30 sondages.
PRO ★	Krigeage 3D, essais labo, dimensionnement EC7, tassement, rapport PDF – accès illimité.
PREMIUM	Templates Excel, ETL PostgreSQL, assistant IA intégré.
ACADÉMIQUE	Usage non commercial – Fonctionnalités PRO complètes – EPT, ESTP Abidjan, écoles partenaires UEMOA.

Impact attendu :

- Réduction des incertitudes & du coût des études de sol
- Moins de sinistres liés à une mauvaise connaissance du sous-sol
- Sécurisation des ouvrages, protection des populations
- Optimisation des terrassements et volumes excavés