

# LES GLISSEMENTS DE TERRAIN DU QUARTIER BOUSSOUF À CONSTANTINE, ALGÉRIE.

**Rachid BOUGDAL\*, Bernard PINCENT\*\*, Marc PANET\*\*\* et Aïssa BENTABET\*\*\*\***

## RÉSUMÉ

L'extension de la ville de Constantine vers le sud-ouest : la zone de Boussouf, est confrontée aux glissements de terrain qui entraînent de nombreuses dégradations dans le bâti. Elle est, par ailleurs, exposée au risque d'inondation à proximité des cours d'eau. Les causes reviennent à la faible stabilité des versants marneux miocènes, souvent rompue par des terrassements excessifs, et à l'occupation des fonds de talwegs. La cartographie géologique et géotechnique et les investigations par des essais in situ et en laboratoire, mettent en évidence ces mouvements gravitaires dans la frange altérée, décomprimée et saturée de ces argiles. Les mesures inclinométriques révèlent la présence de surfaces de ruptures superficielles et profondes, pouvant atteindre 17m. Les calculs de stabilité par rétro-analyse, utilisant le logiciel Talren, montrent que le facteur de sécurité s'améliore très peu avec la diminution de la pression interstitielle (rabattement de nappe). Les solutions préconisées consistent à évacuer les remblais existants, à adoucir les pentes et à clouer la tête des talus. Pour ce qui concerne le risque d'inondation, les mesures à entreprendre sont : la réhabilitation du réseau naturel de drainage, la purge des lits des cours d'eau et l'endiguement de leurs berges.

**Mots-clés** - Glissement de terrain - Argiles - Urbanisation - Inclinomètre - Calcul de stabilité - Zoning - Confortation.

## LANDSLIDES OF CONSTANTINE'S BOUSSOUF DISTRICT, ALGERIA.

### ABSTRACT

The urban expansion of Constantine city to the South-West : Boussouf area, faces landslides causing damage in many buildings. It is also exposed to flood risk near rivers. Causes are linked to low stability of marly Miocene slopes, often disrupted by excessive earthworks, and occupation of river beds. Geological and geotechnical mapping, investigation by in situ and laboratory tests, highlight these gravity movements in the weathered and saturated clay zones. Inclinometric measurements reveal the presence of shallow and surfaces of ruptures reaching up to 17m. Stability calculations by back-analysis, using Talren software, show that the safety factor improves very little with the decrease of pore pressure (lowering underground water table). Recommended solutions are to remove the existing embankments, to soften the slopes and nailing slope's heads. Concerning flood risk, measures to be undertaken are : rehabilitation of natural drainage, purging the beds of rivers and damming up their embankments.

**Keywords** - Landslide - Clays - Urbanization - Inclinometer - Stability calculation - Zoning - Confortation.

---

\*Laboratoire de Géodynamique, Géologie de l'Ingénieur et Planétologie, Faculté des Sciences de la Terre, Géographie et Aménagement du Territoire, USTHB, BP. 32, El Alia, Bab Ezzouar, Alger.

\*\*Ingénieur Expert, ARCADIS, Paris.

\*\*\*Expert international.

\*\*\*\*Ingénieur Expert, Chef de projet, ARCADIS, Paris.

- *Manuscrit déposé le 17 Février 2009, accepté après révision le 02 Janvier 2001.*