

# Introduction générale

Les méthodes de calcul de la capacité portante des fondations superficielles ont été développées progressivement depuis le début du vingtième siècle. Elles doivent beaucoup à quelques précurseurs (Terzaghi, Meyerhof, Brinch Hansen, Caquot, et d'autres...), qui ont établi un ensemble de règles validées par l'expérience et couvrant la plupart des situations courantes possibles, en l'occurrence :

- La forme des fondations (semelles filantes, isolées) ;
- L'inclinaison du sol ou de la fondation
- La géométrie et la nature du sol (homogène, stratifié, cohérent, frottant) ;
- Conditions de contact entre semelle et sol (rugueux, lisse) ;
- Caractéristiques de la charge appliquée (charge verticale centrée, excentrée, inclinée) ;
- Niveau de la nappe phréatique par rapport à la surface de fondation

Tous ces travaux ont été abordés dans le cadre de la plasticité associée, où le comportement plastique des sols est purement dilatant, ce que signifie, physiquement, que la valeur de l'angle de frottement interne  $\varphi$  et l'angle de dilataance  $\psi$  du sol sont égaux.

Par contre, les expériences réalisées sur les sols frottants (sableux) à l'aide des essais triaxiaux ont démontrées que l'angle de dilataance  $\psi$  est toujours inférieure à l'angle de frottement interne  $\varphi$ .

Ce qui nous amène à dire que le comportement réel des sols n'est pas purement dilatant comme il a été supposé par la théorie de la plasticité associée.

C'est dans ce contexte globale, que s'insert notre étude numérique, dont l'objectif est de faire apparaitre dans le cas particulier d'une semelle filante soumise à un chargement vertical et centré, l'influence de la dilataance des sols sur la valeur de la capacité portante, sur l'évolution des mécanismes de rupture, tout en tenant compte de la nature du sol (frottant et cohérent) et du type de l'interface entre le sol et la semelle d'assise (contact lisse ou rugueux ).

Ce mémoire est structuré autour de deux parties distinctes, la première partie, comporte deux chapitres, est dédiée à la recherche bibliographique, elle aborde dans le premier chapitre les notions de bases et les méthodes de calcul de la capacité portante des fondations superficielles. Dans le deuxième chapitre, on présente l'outil de calcul numérique utilisé dans notre étude, qui est le code éléments finis Plaxis, ces principes de modélisation et ces modèles comportement utilisés.

Dans la deuxième partie, représentée par le chapitre 3, on aborde le calcul numérique de la capacité portante d'une semelle filante sous l'influence de la dilatance des sols, tout en tenant compte de certains paramètres géotechniques et géométriques liés au calcul, tels que la nature du sol, et le type de contact entre le sol d'assise et la semelle.

Enfin, en termine notre mémoire par une conclusion générale et des perspectives.