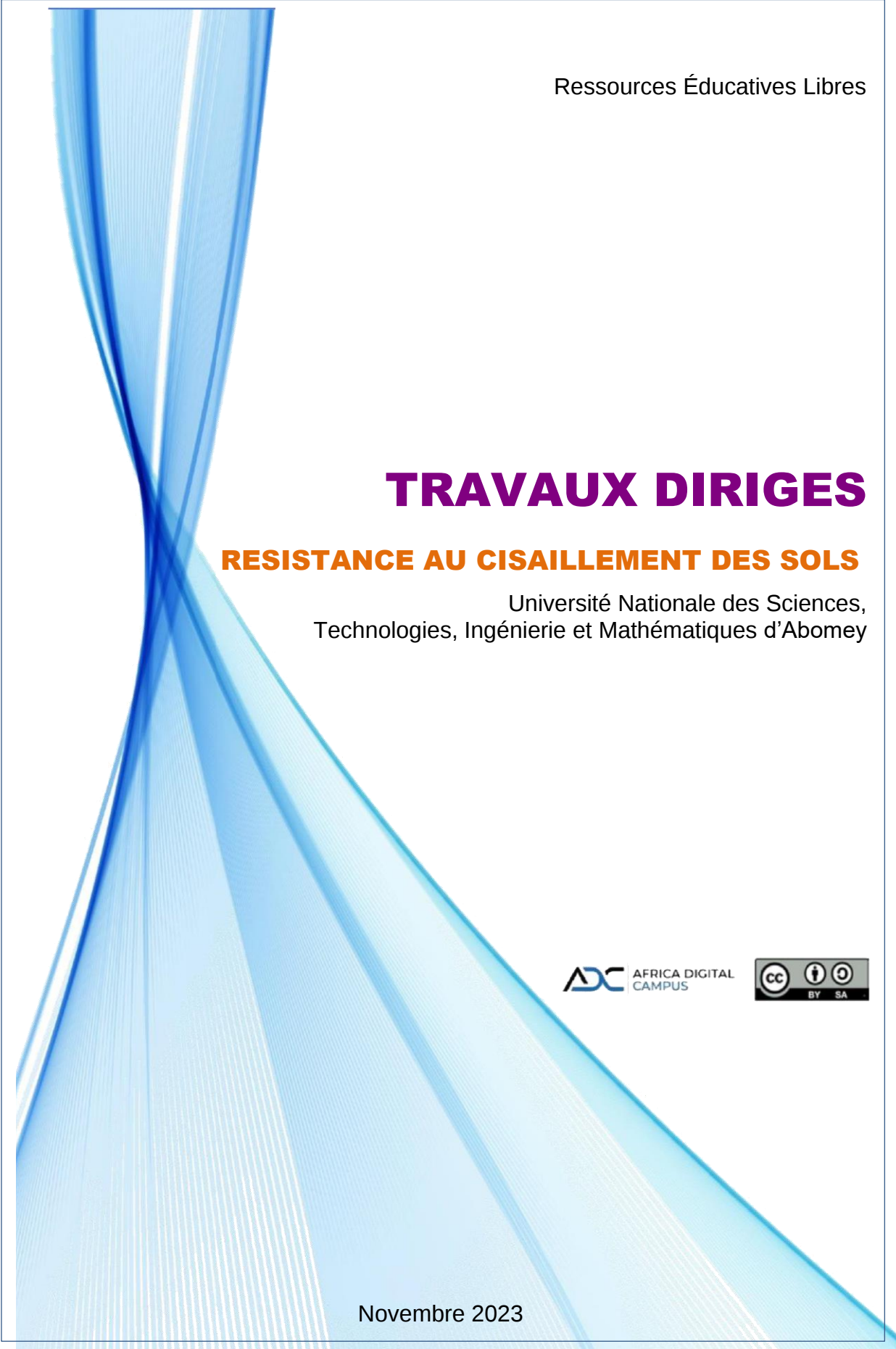




Ressources Éducatives Libres

TRAVAUX DIRIGES

RESISTANCE AU CISAILLEMENT DES SOLS

Université Nationale des Sciences,
Technologies, Ingénierie et Mathématiques d'Abomey



Novembre 2023

QUESTIONS DE COURS

A- Répondez aux questions suivantes

1. Qu'entend -t-on par cisaillement ?
2. Par quels essais peut-on déterminer les caractéristiques de cisaillement d'un sol
3. Quel est le principe de l'essai triaxial ?
4. Quel est le principe de l'essai de cisaillement rectiligne à la boîte ?
5. Quels sont les paramètres déterminés à partir de l'essai triaxial ?
6. En quoi consiste un essai drainé ?

B- Reliez les assertions suivantes aux groupes de mots

$C = 0$ et $\varphi \neq 0$	sol pulvérulent
$C \neq 0$ et $\varphi \neq 0$	sol cohérent
$C \neq 0$ et $\varphi = 0$	sol purement cohérent
	sol purement pulvérulent

C- Choisir la ou les bonnes réponses

La cohésion d'un sable sec est voisine de :

- 0 kPa
- 0 kN/m²
- 10 kPa
- 10 kN/m²
- 20 kPa

Un essai de cisaillement a pour but de déterminer :

- La nature du sol
- La contrainte admissible
- La cohésion et l'angle de frottement interne

Exercice 1

Soit un sable silteux soumis aux essais de cisaillement direct. Lorsqu'il est soumis à une force normale nulle, il développe une résistance de cisaillement de 20 kN/m². Lorsqu'il est soumis à une contrainte normale de 200 kN/m², il se rompt à 129 kN/m².

- Déterminer C et φ .
- Tracer le cercle de Mohr correspondant à l'état de contrainte $(\sigma, \tau) = (200 \text{ kPa}, 129 \text{ kPa})$.

Exercice 2

Soit un sol soumis à des essais triaxiaux dont les résultats sont consignés dans le tableau suivant:

Echantillon	σ_3 (kPa)	σ_1 (kPa)	u (kPa)
1	32,5	87,5	29
2	67,5	143	40
3	113	215	55,5

- 1- Quel type d'essai a-t-on effectué ?
- 2- Déterminer pour chaque échantillon les valeurs de σ'_3 et σ'_1 correspondantes.
- 3- Tracer les cercles de Mohr en contraintes effectives
- 4- En déduire les paramètres intrinsèques C' et φ' du sol.

Exercice 3

Soit un sol soumis à un essai de cisaillement direct avec des éprouvettes de dimensions 25 cm² et dont les résultats sont consignés dans le tableau suivant :

N° essai	Force normale (kN)	Force tangentielle (kN)
1	40	58
2	80	68,4
3	120	82
4	160	96

Déterminer les caractéristiques intrinsèques C et φ du sol.