

TD: sur le glissement de
Talus

Dans l'exemple traité dans cette
exercice, on essaiera d'appliquer
la méthode de Fillius et
celle de Bishop, pour
déterminer le coefficient de
glissement, bien sûr on ne
pourra pas monter tous
les cercles de glissement, pour
déterminer le coefficient minimal
mais on va essayer de monter un
cercle avec les coordonnées données
dans l'exercice,
et comme un autre cercle
on va prendre comme coordonnées
($x_1 = 0$, $y = 13$ et $R = 17m$)
R: rayon du cercle.

Exercice 1:

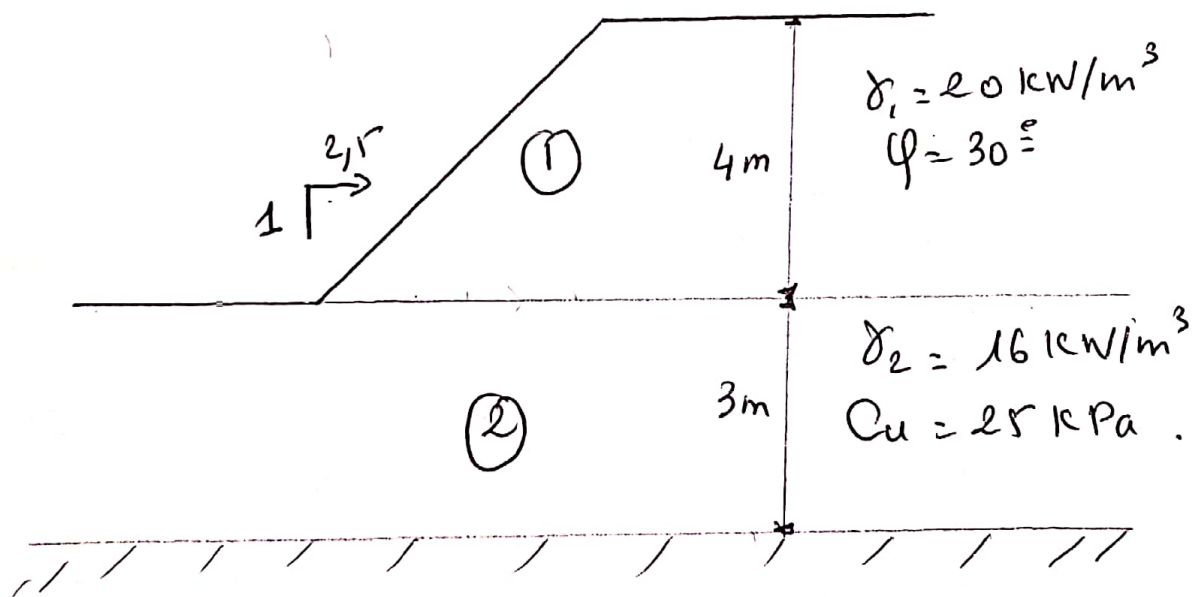
On considère un Talus dans un sol hétérogène formé de couches (1) et (2). de caractéristiques suivantes, en considérant un système d'axes Ox, Oy . le point O représente le pied du Talus incliné à $2,5/1$ (2,5 m de base pour 1 m de hauteur). hauteur 7 m du Talus.

* Calculer le coefficient de sécurité pour un cercle dont les coordonnées du centre sont :

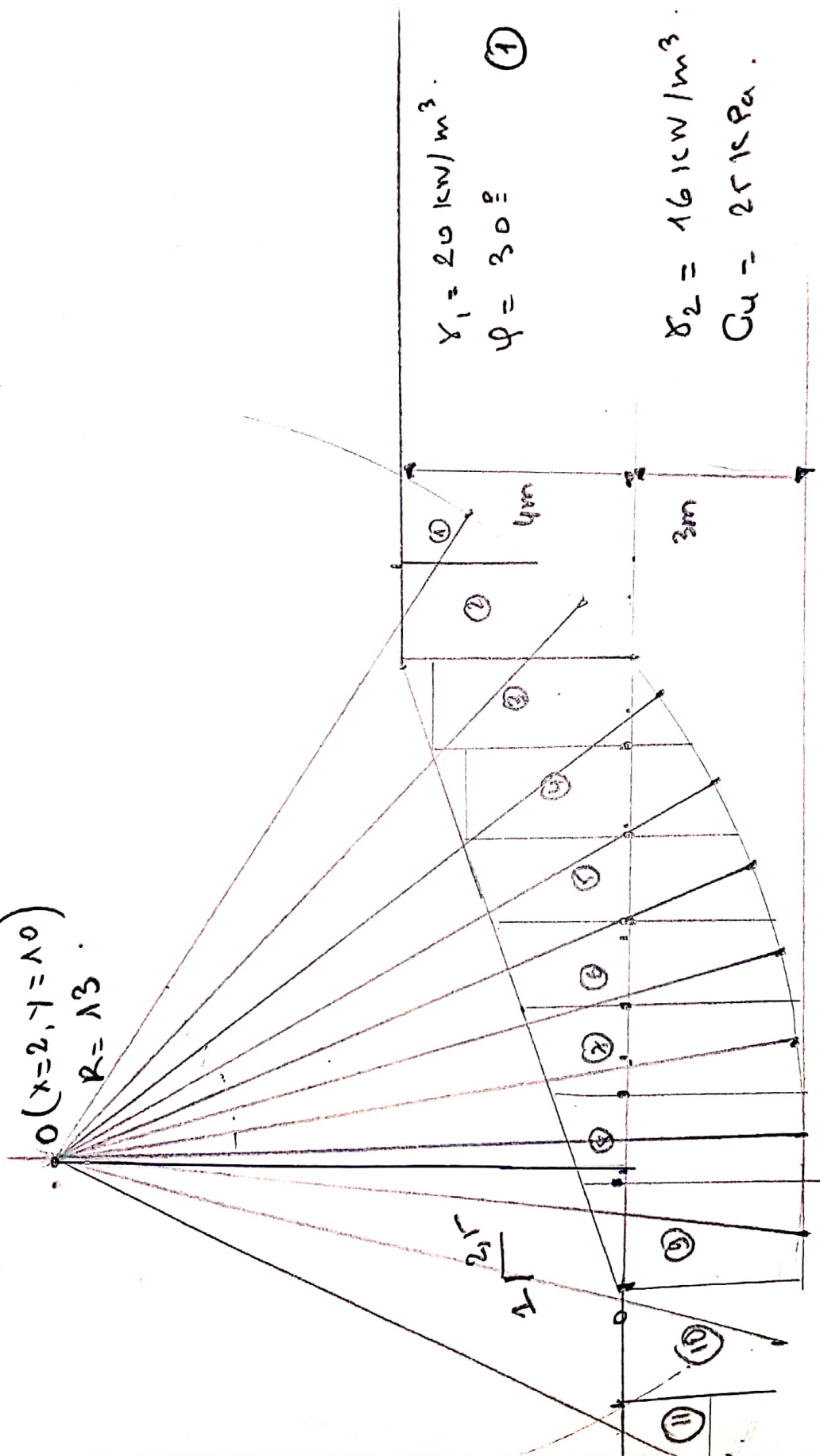
$x = 2\text{ m}$, $y = 10\text{ m}$ et le rayon $R = 13\text{ m}$.

a) par la méthode de Fellenius.

b) par la méthode de Bishop simplifiée

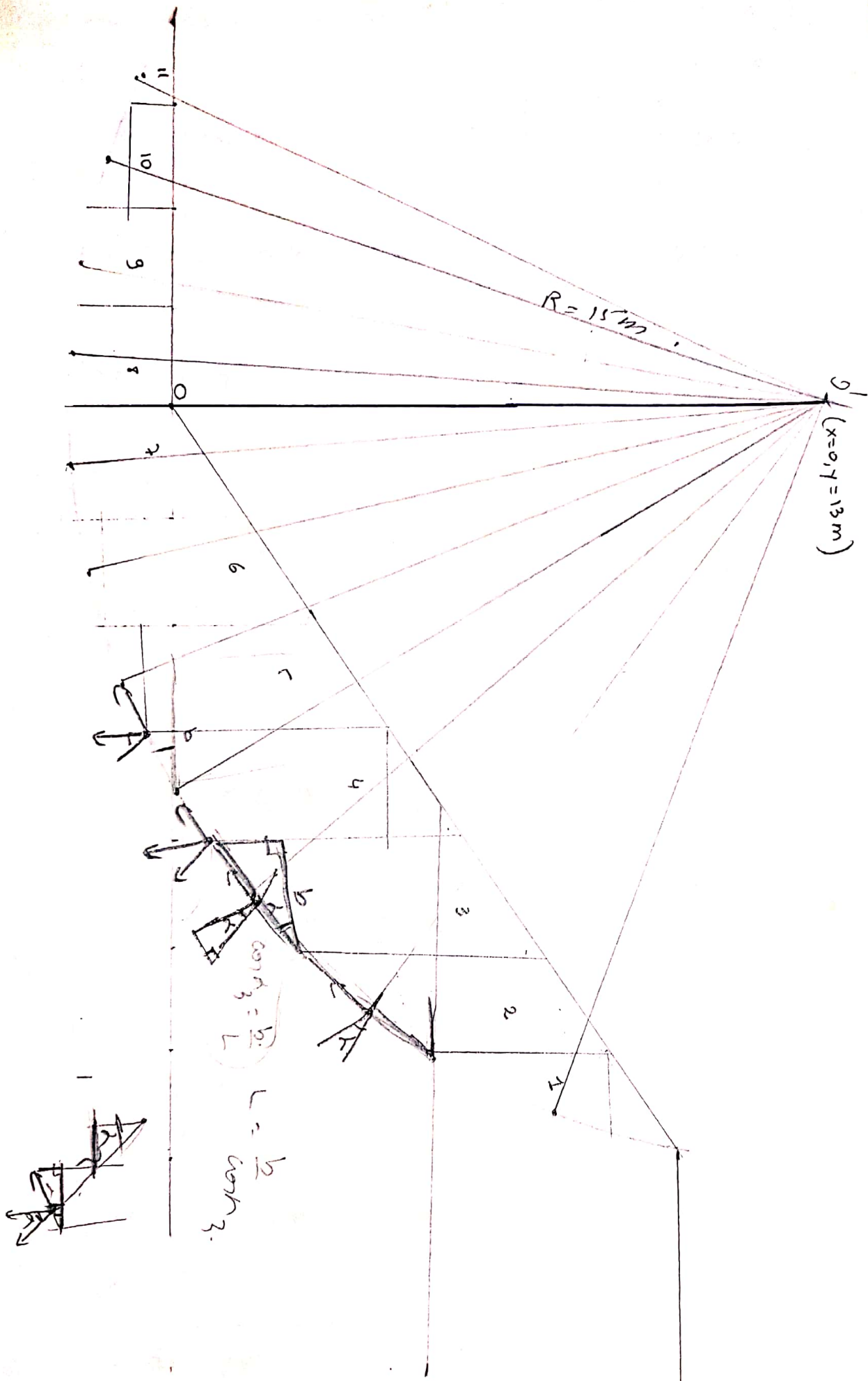


$O(x=2, y=10)$
 $R=13$



$\gamma_1 = 20 \text{ kW/m}^3$
 $\varphi = 30^\circ$ $\textcircled{1}$

$\delta_2 = 16 \text{ kW/m}^3$ $\textcircled{2}$
 $C_u = 25 \text{ kPa}$



Cercle Coordonnées du centre $X = 2, Y = 10, R = 13m$.

Tranche	Poids	$N = W \cos \alpha$	$T = W \sin \alpha$	C. L C. $\frac{L}{\cos \alpha}$	NTyφ
① $\alpha = 60$	$\left(\frac{1,5 \times 2,5}{2}\right) \cdot 20$ $= 37,5$	18,75	32,47	0	10,82
② $\alpha = 49$	$\left(\frac{2,5 + 4}{2}\right) \cdot 2,5 \cdot 20$ $= 162,5$	106,6	122,64	0	61,14
③ $\alpha = 40$	$\left(\frac{1,5 \times 1}{2}\right) \cdot 16 +$ $(3,5 \times 1,5) \cdot 20 +$ $\left(\frac{0,5 \times 1,5}{2}\right) \cdot 20 =$ $124,5$	91,37	80,02	0	0
④ $\alpha = 30$	$\left(\frac{3 + 3,5}{2}\right) \cdot 1,5 \cdot 20 +$ $\left(\frac{2 + 1}{2}\right) \cdot 1,5 \cdot 16 =$ $= 133,5$	115,61	66,75	$25 \cdot \frac{1,5}{\cos 30}$ $= 43,30$	0
⑤ $\alpha = 20$	$\left(\frac{2,5 + 3}{2}\right) \cdot 1,5 \cdot 20 +$ $\left(\frac{2,5 + 2}{2}\right) \cdot 1,5 \cdot 16 =$ $136,5$	123,71	57,68	$25 \cdot \frac{1,5}{\cos 20}$ $= 41,39$	0
⑥ $\alpha = 15$	$\left(\frac{3 + 3,5}{2}\right) \cdot 1,5 \cdot 20 +$ $\left(\frac{3 + 2,5}{2}\right) \cdot 1,5 \cdot 16 =$ $= 133,5$	128,95	34,15	$25 \cdot \frac{1,5}{\cos 15}$ $= 39,06$	0
⑦ $\alpha = 10$	$\left(\frac{1,5 + 2}{2}\right) \cdot 1,5 \cdot 20 +$ $(3 \cdot 1,5) \cdot 16 =$ $124,5$	122,60	21,61	$25 \cdot \frac{1,5}{\cos 10}$ $= 38,10$	0
⑧ $\alpha = 5$	$\left(\frac{0,5 + 1,5}{2}\right) \cdot 1,5 \cdot 20 +$ $(3 \cdot 1,5) \cdot 16 =$ 102	101,61	8,88	$25 \cdot \frac{1,5}{\cos 5}$ $= 37,65$	0
9 $\alpha = -45$	$\left(\frac{0,5 \times 1,5}{2}\right) \cdot 20 +$ $3 \cdot 1,5 \cdot 16 =$ $79,5$	79,25	-6,23	$25 \cdot \frac{1,5}{\cos 45}$ $= 37,65$	0
10 $\alpha = -15$	$\left(\frac{2,5 + 3}{2}\right) \cdot 2 \cdot 16$ $= 88$	85	-24,76	$25 \cdot \frac{2}{\cos 15}$ $= 51,81$	

① $\alpha = -25$	$1,1 \cdot 2,16 +$ $\frac{1,2 \cdot 16}{2} =$ 64	58	-27,04	$\frac{25 \cdot 2}{\cos 25}$ = 55,18	0.
---------------------	--	----	--------	---	----

$$\Sigma T = 368,41$$

$$\Sigma C.L = 343,99$$

$$\Sigma N \gamma \rho = 72,36$$

$$F_s = \frac{\sum_{i=1}^n C_i \frac{b}{\cos \alpha} + \sum_{i=1}^n N \gamma \rho_i}{\sum T}$$

$$F_s = \frac{343,99 + 72,36}{368,41}$$

$$F_s = 1,13$$

Méthode de Bishop simplifiée

$$F_s = \frac{1}{\sum_{i=1}^n w \sin \alpha_i} \left[\sum_{i=1}^n \frac{(w - u \cdot b) \gamma \rho + c' \cdot b}{\cos \alpha + \sin \alpha \frac{\gamma \rho}{F_s}} \right]$$

$$= \frac{1}{368,41} \left[\frac{37,1 \gamma 30 + 0}{\cos 60 + \sin 60 \frac{\gamma 30}{1,13}} + \frac{162,1 \gamma 30 + 0}{\cos 49 + \sin 49 \frac{\gamma 30}{1,13}} \right]$$

$$+ \frac{124,1 \gamma 0 + 25,11}{\cos 30 + \sin 30 \frac{\gamma 0}{1,13}} + \frac{0 + 25 \cdot 11}{\cos 25 + 0} + \dots$$

$$+ \frac{25 \cdot 2}{\cos(-25)} \left. \right]$$

$$= \frac{459,9}{368,41}$$

$$F_s = 1,25$$