

$\frac{19}{20}$

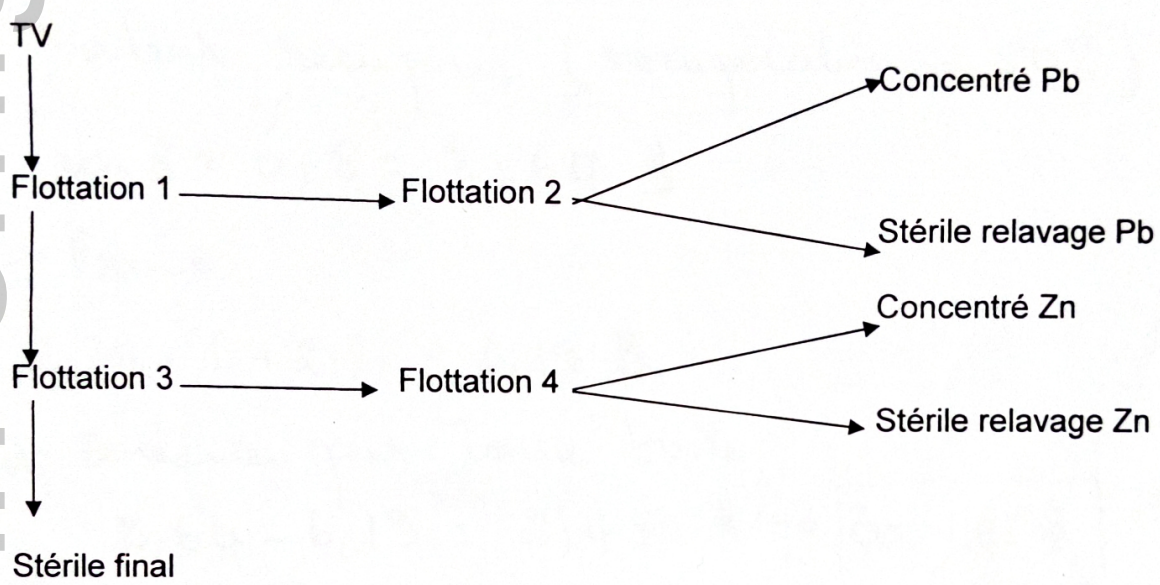
Soumaila Soumakoye
 Abdoulaye.

CONTROLE : FLOTTATION
IG₂ OME

Date : Mardi 22 janvier 2019

Durée : deux (2) heure (sans documents)

I. (05points) : traitement d'un minerai de Pb-Zn par flottation différentielle suivant le flow sheet ci-dessous :



Compléter le tableau des résultats ci-dessous :

	Poids	%Pb	%Zn	% Poids	ρ_{Pb}	ρ_{Zn}
Concentré Pb	10,1	36,19	11,56	1,147	60,45	3,05
Concentré Zn	62,4	0,87	52,68	9,14	9,03	86,44
Stérile relavage Pb	35,3	2,52	4,82	5,17	14,8	4,47
Stérile relavage Zn	63,4	0,41	1,71	9,28	4,32	2,84
Stérile final	511,4	0,13	0,24	74,94	11,4	3,2
TV reconstitué	682,6	0,88	5,57	100	100	100

Contrôle de Flottation

Soumaïla Zouakoye
Abdoulaye

III) Exercice ⁷ calcul de Bilan

Recherche de la solution la plus avantageuse.
on cherche celle qui offre plus de bénéfice.

1- Traitement portant sur le brute

a- Valeur de la tonne brute

$$12 \times 0,9 = 10,8 \text{ \$}$$

b- Valeur récupérée (récupération = 80%)

$$10,8 \times 0,8 = 8,64 \text{ \$}$$

c- Frais

$$2,34 + 1 + 2,85 = 6,19 \text{ \$}$$

d- Bénéfice par Tonne brute

$$8,64 - 6,19 = 2,45 \text{ \$} \Rightarrow \boxed{B = 2,45 \text{ \$}}$$

2- Traitement portant sur le préconcentré.

a- Valeur de la tonne de préconcentration

$$5,72 \times 12 = 68,64 \text{ \$}$$

b- Valeur récupérée (récupération = 87%)

$$68,64 \times 0,87 = 59,71 \text{ \$}$$

c- Frais

Pour calculer les frais il faut déterminer le rendement poids afin de pouvoir déterminer le bénéfice

$$R = \frac{a-b}{c-d} = \frac{0,9 - 0,025}{5,72 - 0,025} \Rightarrow R = 0,1536$$

On sait, que $R = \frac{C}{A}$; pour une (1) tonne $R = \frac{1t}{TV} \Rightarrow TV = \frac{1t}{R}$

$$TV = \frac{1}{0,1536} = 6,51T$$

4/4

$TV = 6,51 t \Rightarrow$ il a fallu $6,51 t$ de minerai brute pour produire une tonne de préconcentré. Donc les frais seront:

$$(2,34 \times 6,51) + 1 + 1,95 + 3,22 = 21,4 \$$$

c- Bénéfice sur la tonne de préconcentré.

$$B = 59,71 - 21,4 = 38,31 \$$$

d- Bénéfice sur la tonne brute

$$B = \frac{38,31}{6,51} = 5,88 \$ \Rightarrow B = 5,88 \$$$

Conclusion: $B_{\text{solution 2}} > B_{\text{solution 1}} \Rightarrow$ la solution 2 est la plus avantageuse.

II) Explication des schémas

schéma 1: Interface triple - solide - liquide - gaz.

Ce schéma nous montre une goutte d'eau placée à la surface d'un solide.

Lorsqu'on place une goutte à la surface d'un solide, il se crée une condition d'équilibre caractérisée par un angle appelé angle de contact noté α . α est l'angle que forme la surface du solide avec la tangente à la goutte.

α est un angle qui fournit trois informations importantes qui sont:

1: il permet de savoir si un liquide peut s'étaler sur la surface d'un solide par mouillage.

2: il donne des informations sur l'hydrophobie et l'hydrophilie d'une surface.

* hydrophobe = grand α et une petite énergie de surface
* hydrophile = petit α et une grande énergie de surface.

Étudions dans quel cas le solide sera mouillé et dans quel cas il ne le sera pas.

À l'équilibre : $T_{sg} = T_{sl} + T_{gl} \cos \alpha$

$$T_{gl} \cos \alpha = \frac{T_{sg} - T_{sl}}{T_{gl}}$$

T_{sg} : tendance interface solide-gaz
 T_{sl} : tendance interface solide-liquide
 T_{gl} : tendance interface gaz-liquide

- si T_{sg} augmente par rapport à T_{gl} $\cos \alpha$ augmente et α diminue
 \Rightarrow le liquide tend à remplacer le ~~solide~~ à gaz à la surface du solide. On a une adhésion totale lorsque $\alpha = 0^\circ$, ainsi

$$T_{sg} \geq T_{sl} + T_{gl}$$

- si T_{sg} diminue par rapport à T_{gl} $\cos \alpha$ diminue et α augmente
 \Rightarrow le gaz tend à remplacer le liquide. Adhésion totale : $\alpha = 180^\circ$

$$T_{sg} \leq T_{sl} - T_{gl}$$

3. il permet de connaître la tendance qu'a un fluide pour remplacer un autre à la surface d'un solide.

Schéma 2: Cellule de flottation à agitation mécanique ou à auge d'aération.

Elle est composée de trois zones: zone d'agitation, zone de séparation et zone de concentration.

zone d'agitation: De l'air est introduit par le tube central par la rotation rapide de l'agitateur et la pulpe est propagée contre les parois de la chambre d'agitation. Ainsi la surface de contact avec les bulles d'air devient considérable. L'air se présente dans la pulpe sous forme de fines bulles d'air.

III. (7 points) : exercice calcul de bilan

Mine de wolframite T.V. $0,9\% \text{WO}_3$ Le point de WO_3 vaut 12 \$

Il est possible d'obtenir sur place un préconcentré à $5,72\% \text{WO}_3$ les stériles ne titrant que $0,025\% \text{WO}_3$.

Le coût de la préconcentration est de $1,95\$/t$ de préconcentré

Le coût de l'extraction minière est de $2,34\$/t$ de tout venant

Le transport de la mine est de $1,0\$/t$.

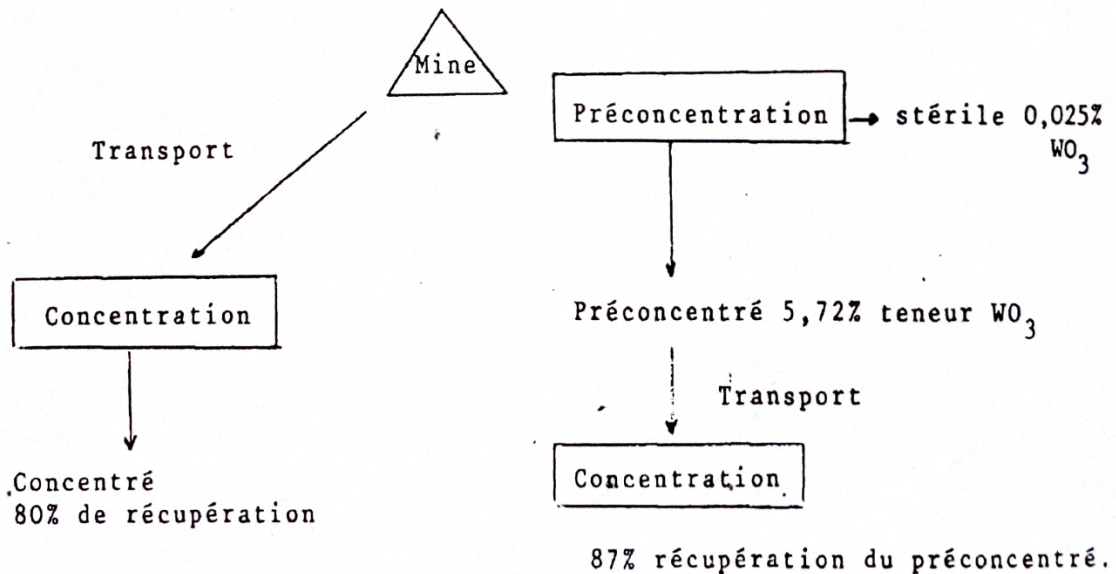
Le coût du traitement par tonne brute est $2,85\$/t$

Le coût du traitement d'une tonne préconcentrée est $3,22\$/t$

Récupération minerai brut est 80%

Récupération minerai préconcentré 87% .

Solution la plus avantageuse ?



Solution (1)

Solution (2)

B.H.M.

Bonne chance à TOUS !!!