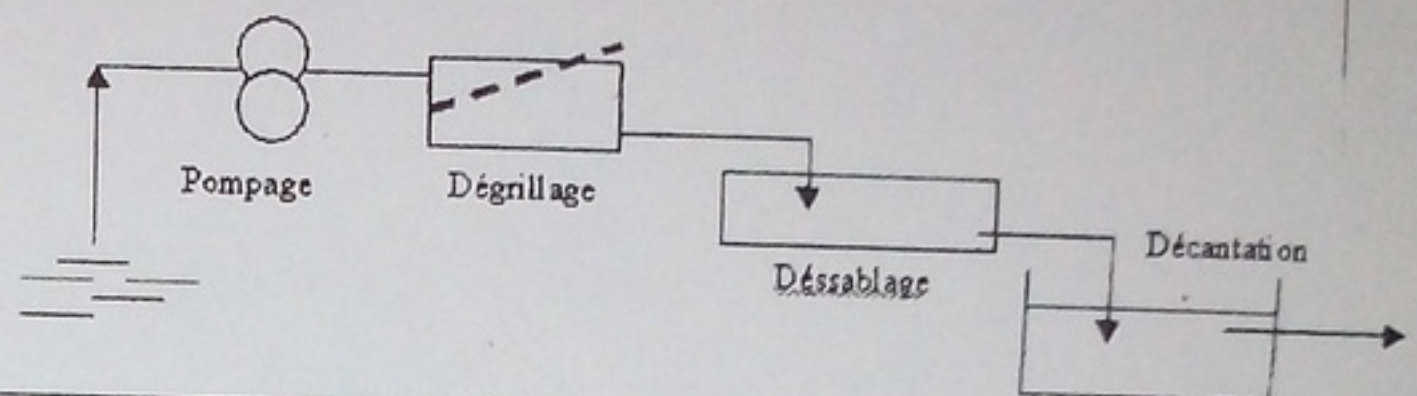


Exercice 1 (6 points): Calcul de la fiabilité d'une installation d'épuration des eaux usagées

Relevé de pannes: Temps de référence :
 15000 heures
 Pannes exprimée en heures



Station de pompage	5	4.5	7	3				
Dégriller	6	6	4	4.5	3	1.5		
Dessabler	1.5	1.5	3	3.5	6	8	11	9.5
décanteur	4.5	3	4.5					

1. Calculer le MTBF de chaque élément
2. Calculer le Taux de défaillance de chaque élément
3. Déterminer la fiabilité R de la station
 - par heure de fonctionnement
 - pour une semaine de fonctionnement
 - pour 4 semaines de fonctionnement
4. Proposer une solution pour fiabiliser la station

Exercice 2 (7 points) :

Pour réaliser le montage d'un système électronique, nous disposons de résistances issues d'une production (très) importante, où nous savons que le pourcentage de pièces défectueuses est de 30% sur toute la production (retour d'expérience). Nous devons envoyer 1'000 résistances à un client d'une production journalière de 100'000 unités.

1. Quelle est la probabilité d'en avoir exactement 250 de défectueuses ?
2. Quelle est la probabilité d'en avoir moins ou égal à 324 de défectueuses ?
3. Quelle est la probabilité d'avoir entre 250 et 320 pièces défectueuses ?

Exercice 3 (7 points): Supposons que le temps en mois entre l'arrêt de lignes de montage d'une production ait une valeur MTBF de 5 mois.

- q1. Quelle est la constante λ de la loi exponentielle qui modélise le mieux le fonctionnement de l'atelier.
- q2. Quelle est la probabilité que la ligne de production s'arrête à nouveau après 15 mois et après 5 mois de bon fonctionnement ?
- q3. Quelle est la probabilité que la ligne de fabrication tombe en panne dans moins de 20 mois.
- q4. Quelle est la probabilité que la ligne de production tombe en panne entre le 10^{ème} et le 20^{ème} mois ?
- q5. Quelle est la valeur de σ , μ et trouvez la probabilité que le temps jusqu'à ce que la ligne de production tombe à nouveau en panne soit comprise entre $[\mu \pm 3\sigma]$.