Correction et feedback du quiz

Sédimentation

Cours : Opérations unitaires fluide-solide

Enseignante : Dr RAHMANI Fathia

Établissement : Université Djilali Bounaama de Khemis Miliana

Document de correction à déposer après le quiz d'autoévaluation pour accompagner l'étudiant dans la compréhension de ses erreurs.

Objectif du document

Ce corrigé présente les réponses attendues et un feedback pédagogique pour chaque question du quiz. Il peut être utilisé comme ressource de remédiation après la tentative afin d'aider les étudiants à revoir les notions clés : principe de la sédimentation, gravité, densité, sédiment, surnageant, décantation, loi de Stokes, floculation et paramètres influençant la vitesse de dépôt.

Nombre de questions	Type d'activité	Chapitre
20	Autoévaluation formative	Sédimentation

Corrigé détaillé

Question 1 — QCM

Rappel de la question : La sédimentation est une opération unitaire qui permet de :

Réponse correcte : A. Séparer des particules solides d'un fluide sous l'effet de la gravité.

Feedback / correction : La sédimentation repose sur le déplacement progressif de particules solides en suspension dans un fluide sous l'action de la gravité. Les particules les plus denses se déposent au fond du récipient ou du décanteur.

Question 2 — Vrai/Faux

Rappel de la question : La sédimentation est généralement plus lente que la centrifugation.

Réponse correcte : Vrai.

Feedback / correction : La sédimentation utilise principalement la gravité, tandis que la centrifugation applique une force centrifuge beaucoup plus intense. La centrifugation accélère donc la séparation.

Question 3 — QCM

Rappel de la question : Le principal moteur de la sédimentation est :

Réponse correcte : A. La gravité.

Feedback / correction : La gravité provoque la chute des particules lorsque leur densité est supérieure à celle du fluide. La séparation dépend donc du dépôt gravitaire.

Question 4 — Question à trous

Rappel de la question : La sédimentation permet la séparation des particules en suspension sous l'effet de la gravité, lorsque leur densité est supérieure à celle du fluide.

Réponse correcte : Gravité ; fluide.

Feedback / correction : Les deux notions essentielles sont la gravité et la différence de densité entre les particules et le fluide. Une particule plus dense que le fluide tend à se déposer.

Question 5 — QCM

Rappel de la question : Une particule sédimente plus facilement si :

Réponse correcte : A. Sa densité est supérieure à celle du fluide.

Feedback / correction : Plus la différence de densité entre la particule et le fluide est importante, plus la force qui entraîne le dépôt est favorable et plus la sédimentation est facilitée.

Question 6 — QCM

Rappel de la question : Le liquide clair obtenu au-dessus du dépôt après sédimentation est appelé :

Réponse correcte : A. Surnageant.

Feedback / correction : Le surnageant est la phase liquide clarifiée qui se trouve au-dessus du dépôt solide après décantation ou sédimentation.

Question 7 — QCM

Rappel de la question : Le dépôt formé au fond du récipient après sédimentation est appelé :

Réponse correcte : A. Sédiment.

Feedback / correction : Le sédiment correspond à l'ensemble des particules solides déposées au fond du récipient à la fin de l'opération.

Question 8 — Vrai/Faux

Rappel de la question : Plus les particules sont grosses, plus leur vitesse de sédimentation est généralement élevée.

Réponse correcte : Vrai.

Feedback / correction : La taille des particules influence fortement la vitesse de sédimentation. Les particules plus grosses se déposent généralement plus rapidement que les particules fines.

Question 9 — QCM

Rappel de la question : Une viscosité élevée du fluide entraîne généralement :

Réponse correcte : A. Une diminution de la vitesse de sédimentation.

Feedback / correction : Un fluide visqueux oppose une résistance plus importante au mouvement des particules. La chute des particules est donc ralentie.

Question 10 — Appariement

Rappel de la question : Associer : sédiment, surnageant, décantation et suspension à leurs définitions.

Réponse correcte : 1 -> C ; 2 -> B ; 3 -> D ; 4 -> A.

Feedback / correction : Le sédiment est le dépôt solide ; le surnageant est le liquide clair ; la décantation est la séparation progressive par dépôt ; la suspension est le mélange contenant des particules dispersées dans un fluide.

Question 11 — QCM

Rappel de la question : La loi de Stokes permet d'estimer :

Réponse correcte : A. La vitesse de chute d'une particule sphérique dans un fluide visqueux.

Feedback / correction : La loi de Stokes décrit la vitesse de sédimentation de petites particules sphériques en régime laminaire. Elle fait intervenir notamment la taille des particules, la densité et la viscosité.

Question 12 — Vrai/Faux

Rappel de la question : Selon la loi de Stokes, le diamètre des particules influence fortement leur vitesse de sédimentation.

Réponse correcte : Vrai.

Feedback / correction : Dans la loi de Stokes, la vitesse de sédimentation dépend fortement du diamètre des particules. Les particules plus grandes sédimentent plus rapidement.

Question 13 — Question à trous

Rappel de la question : Après sédimentation, les particules solides forment un sédiment au fond, tandis que le liquide clarifié au-dessus est appelé surnageant.

Réponse correcte : Sédiment ; surnageant.

Feedback / correction : Le sédiment correspond au dépôt solide formé au fond, tandis que le surnageant correspond au liquide clarifié situé au-dessus du dépôt.

Question 14 — QCM

Rappel de la question : La floculation avant sédimentation permet généralement de :

Réponse correcte : A. Regrouper les petites particules en agrégats plus gros.

Feedback / correction : La floculation favorise la formation de flocs plus volumineux et plus faciles à décanter. Elle améliore donc souvent l'efficacité de la sédimentation.

Question 15 — QCM

Rappel de la question : Dans un décanteur, l'objectif principal est de :

Réponse correcte : A. Permettre le dépôt des particules et clarifier le liquide.

Feedback / correction : Le décanteur permet aux particules solides en suspension de se déposer sous l'effet de la gravité afin d'obtenir un liquide clarifié.

Question 16 — Vrai/Faux

Rappel de la question : La sédimentation est utilisée dans le traitement des eaux.

Réponse correcte : Vrai.

Feedback / correction : La sédimentation est une étape importante dans le traitement des eaux, car elle permet d'éliminer une partie des matières en suspension par décantation.

Question 17 — Question d'ordre

Rappel de la question : Classer les étapes générales d'une sédimentation simple.

Réponse correcte : A -> B -> C -> D -> E.

Feedback / correction : L'ordre correct est : introduction de la suspension, repos du mélange, dépôt progressif des particules, formation d'un surnageant clarifié, puis récupération séparée du surnageant et du sédiment.

Question 18 — Appariement

Rappel de la question : Associer chaque paramètre à son effet principal.

Réponse correcte : 1 -> D ; 2 -> B ; 3 -> C ; 4 -> A.

Feedback / correction : Une grande taille des particules augmente généralement la vitesse de dépôt ; une viscosité élevée ralentit la chute ; une différence de densité importante favorise la sédimentation ; la floculation forme des agrégats plus faciles à décanter.

Question 19 — QCM

Rappel de la question : La sédimentation est moins efficace lorsque :

Réponse correcte : A. Les particules sont très fines et le fluide est très visqueux.

Feedback / correction : Les particules très fines se déposent lentement, et une forte viscosité freine encore leur mouvement. Ces deux facteurs diminuent l'efficacité de la sédimentation.

Question 20 — QCM

Rappel de la question : La sédimentation se distingue de la filtration car elle :

Réponse correcte : A. Utilise principalement la gravité sans nécessiter obligatoirement de milieu filtrant.

Feedback / correction : La sédimentation repose sur le dépôt gravitaire des particules, tandis que la filtration utilise un milieu filtrant pour retenir les solides.

Feedback global et remédiation

Si la note est ≥ 80 % : Très bon travail. Les principes fondamentaux de la sédimentation, le vocabulaire technique et les principaux paramètres influençant la séparation sont bien maîtrisés.

Si la note est entre 50 % et 80 % : Les acquis sont satisfaisants, mais certaines notions doivent être consolidées, notamment la différence entre sédiment et surnageant, l'influence de la taille des particules, de la densité et de la viscosité.

Si la note est < 50 % : Il est conseillé de revoir le cours, en particulier le principe de dépôt gravitaire, la loi de Stokes, les facteurs influençant la vitesse de sédimentation et les applications industrielles.