Les Sous-marins



**Table des matières**

Préambule, des questions préliminaires 3

Le processus d’ingénieur 5

Le plan général du projet 6

Rapport à remettre pour ce projet 8

Liste d’éléments nécessaire au rapport 9

Liste de vérification avant d’aller à la plage 10

Réflexion #1 11

Réflexion #2 12

Évaluation globale 13

Préambule

Des questions préliminaires

Ce document a pour but de vous familiariser avec les aspects techniques du projet. Il est impératif de lire les leçons 7.1a, 7.1b, 7.1c et 7.2a. Également, il est important de prendre le temps de lire chapitre 7.3 dans le texte.

Voici les concepts clés à maitriser pour le projet :

* La masse
* Le volume
* La masse volumique (densité)
* La masse volumique moyenne
* La masse volumique de l’eau

1. Expliquer la différence entre la *masse* et le *volume*. Donner une définition pour chaque concept ainsi que des exemples.
2. a) Que signifie « masse volumique »?
3. Quelle est la masse volumique de l’eau?
4. Quelle est la masse volumique d’un objet qui flotte dans l’eau?
5. Quelle est la masse volumique d’un objet qui coule dans l’eau?
6. Quelle est la masse volumique d’un objet qui reste suspendue dans l’eau?

3) Quelle est la différence entre la masse volumique et la masse volumique moyenne? Montre des exemples(2)?

Le processus des ingénieurs

1. Identifier le défi
2. Remue-méninges
3. Dessein d’une solution potentiel
4. Tester l’idée
5. Évaluer le prototype
6. Construire le produit final

Lorsque vous développé un projet tel que celui-ci, il est impératif de progresser avec la « fin en tête ». C’est-à-dire, rappelez-vous ce que vous voulez construire et pourquoi vous le construisez.

Le sous-marin – le plan

1. Fais un remue-méninge. Considère les aspects suivants :
   1. La forme générale : il est important de pouvoir tester votre sous-marin avant de le mettre en marche (Voir la feuille intitulée « Le processus des ingénieurs »)
   2. La masse volumique
   3. La masse volumique moyenne
   4. La flottabilité
   5. L’équilibre
   6. Quelles sortes de données voulez-vous collectionner? Utilisez les ordinateurs pour rechercher de l’information désirée pour la recherche aquatique.
2. En considérant les matériaux disponibles, fais un dessin plan de ton sous-marin. Les matériaux disponibles sont :

* 7 pieds de PVC de 1/2 pouces (convertir en mètres en et centimètres
* 8 coudes
* 6 T
* la moitié d’une plaque de diffuseur de lumière
* 20 sangles
* 3 moteurs + pompes + télécommandes
* 1 pied2 de polystyrène
* outils
  + caméra aquatique
  + jauge de profondeur
  + thermomètre
  + outil de votre choix (peut être quelque chose que vous observez)

1. En construisant ton sous-marin, tu devrais suivre les étapes suivantes :
   1. Prendre les masses individuelles de toutes les parties que tu utiliseras
   2. Noter les masses
   3. Trouver la somme totale de toutes les masses
   4. Trouver les volumes respectifs de chaque partie
   5. Trouver la somme totale de tous les volumes
   6. À la fin, trouve la masse volumique moyenne de ton sous-marin en utilisant les données accumulées dans les étapes précédantes

Rapport pour le projet du sous-marin

Votre rapport doit posséder les éléments suivants :

1. Quel est l’objectif/but de ce projet. Explique pourquoi et comment ce projet peut contribuer aux sciences naturelles ou à la race humaine.
2. Quels sont les matériaux utilisés (utilise la feuille d’instruction que je vous ai déjà donnée)
3. Écrire les instructions pour construire votre sous-marin
4. Quels sont les difficultés ou les enjeux qui sont à éviter. Quelles difficultés ont inhibé ou empêché votre progrès.
5. Inclure des dessins de vue de haut, de côté et de bas (au moins 6 dessins en tout)
6. Inclure des images ou des photos de votre sous-marin au fur et à mesure que vous le développez

Liste d’éléments nécessaires pour le rapport

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| http://vignette3.wikia.nocookie.net/roblox/images/5/57/Very-Basic-Checkmark-icon.png/revision/latest?cb=20131125154354 | Tâche | Quantité |
|  | 1. Page de couverture | 1 page |
|  | 1. Quel est l’objectif/but de ce projet. Explique pourquoi et comment ce projet peut contribuer aux sciences naturelles ou à la race humaine | ½ à 1 page |
|  | 1. Quels sont les matériaux utilisés (utilise la feuille d’instruction que je vous ai déjà donnée) | ½ page |
|  | 1. Écrire les instructions pour construire votre sous-marin   \*à l’infinitif | 1 page |
|  | 1. Quels sont les difficultés/enjeux qui sont à éviter. Quelles difficultés ont inhibé ou empêché votre progrès.   Utilise ta réflexion pour t’aider à répondre | 1 page |
|  | 1. Inclure des dessins de vue de haut, de côté et de bas (au moins 6 dessins en tout) | 3+ pages |
|  | 1. Inclure des images ou des photos de votre sous-marin au fur et à mesure que vous le développez | 3+ pages |
|  | 1. Mesures :  * Masses (avec le total) * Volumes (avec le total) * Masse volumique moyenne | 1-2 pages |
|  | 1. Réflexion #1 \*Chaque membre doit soumettre sa copie | 1-2 pages |
|  | 1. Réflexion #2 \*Chaque membre doit soumettre sa copie |  |
|  | 1. Inclure toutes documentations/dessins/schémas/etc. | 3+ pages |

Vous devez remettre un rapport par groupe. Le seul élément dont chaque membre doit contribuer est la réflexion #1 et #2.

Liste de vérifications avant d’aller à la plage

1. Un plan a été établi et suivi pour la construction.

2. Chaque membre de mon groupe a une feuille de consentement pour la faire signer par un parent/gardien.

3. Notre sous-marin a été vérifié pour assurer qu’il y ait flottabilité nulle. Alors, La masse volumique de notre sous-marin est environ de 1g/cm3.

4. Nous avons trouvé une télécommande pour notre sous-marin. Les trois moteurs fonctionnent.

5. Les hélices ont été posées sur les moteurs

* S’il y a un élément sur cette liste qui n’est pas satisfait, il est important de venir à l’heure du dîner pour les terminer. ***Vous ne pouvez pas venir à la plage sans avoir satisfait aux 5 clauses ci-dessus.***

Réflexion - Projet sous-marin

1. Jusqu’à maintenant, quel élément/partie avez-vous trouvé la plus difficile? Pourquoi?
2. En travaillant en groupe, quel(s) rôle(s) assumes-tu le plus fréquemment? (ex : chef, suiveur/suiveuse, secrétaire, exécuteur de tâches, bloqueur, distraction, etc.)
3. D’ici la fin du projet, comment peux-tu améliorer ta contribution générale pour assurer que le produit final soit de haute qualité?
4. Question de groupe : Que faites-vous bien? Que devez-vous améliorer? Comment allez-vous procéder?

Réflexion 2 - Projet sous-marin

1. Est-ce que le sous-marin a bien fonctionné? Pourquoi (ou pourquoi pas)?
2. Quels problèmes avez-vous eu durant ce projet? Explique.

**Évaluation globale : projet sous-marin**

**Index de l’évaluation :**

1. La dynamique du groupe et efficacité
2. Le rapport : complétion et qualité
3. La réflexion globale du groupe
4. La performance du véhicule

Prière de considérer que ce travail va céder une évaluation collective. C’est-à-dire que la note allouée va réfléchir le produit final et l’effort collectif.

1. La dynamique du groupe et l’efficacité

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Attributs évalués | Inacceptable | Acceptable | Exceptionnel |
| L’effort pour le français parlé | Le groupe s’engageait rarement ou jamais en français. | Le groupe, en général, faisait un effort acceptable de parler en français | Le groupe faisait toujours l’effort de parler en français. |
| L’effort de travailler efficacement (participation collective) | Le groupe était rarement en train de travailler sans que l’enseignant intervienne. | Le groupe n’avait pas souvent besoin de rappel(s) pour rester concentré sur la tâche | Le groupe travaillait exceptionnellement. |

Commentaires :

**Le rapport : complétion et qualité**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Tâches |  |  |  |
| Page de couverture | Incomplet | Complet | Complet et exceptionnel |
| Commentaires (paragraphe) sur l’objectif du projet | Incomplet | Complet | Complet et exceptionnel |
| Liste de matériaux | Incomplet | Complet | Complet et exceptionnel |
| Commentaires quant aux difficultés (dans la réflexion collective) | Incomplet | Complet | Complet et exceptionnel |
| Dessins | Incomplet | Complet | Complet et exceptionnel |
| Images/photos | Incomplet | Complet | Complet et exceptionnel |
| Mesures | Incomplet | Complet | Complet et exceptionnel |
| Réflexion #1 | Incomplet | Complet | Complet et exceptionnel |
| Réflexion #2 | Incomplet | Complet | Complet et exceptionnel |

Commentaires :

1. **La réflexion globale du groupe**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Réflexion #1 | Incomplet | | Complet | Complet et profond |
| Réflexion #2 | Incomplet | | Complet | Complet et profond |
| Réflexion(s) manquante(s) : | |  | | |

1. **La performance du véhicule**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Inacceptable | Fonctionnel | Exceptionnellement efficace |
| Forme générale | La forme générale rendait le sous-marin inopérable | La forme générale était raisonnable. Par contre, il y avait certains éléments qui auraient pu être améliorés | La forme générale permettait une manœuvrabilité sans difficulté |
| Manœuvrabilité | Le sous-marin ne pouvait pas se propager dans l’eau. Il était plus ou moins immobile | Le sous-marin se propageait dans l’eau, mais sa mobilité était limitée | Le sous-marin se propageait facilement du haut vers le bas et de côté à côté |
| Flottabilité | Le sous-marin flottait ou coulait. | Le sous-marin coulait légèrement vers le fond. | Le sous-marin exhibait parfaitement une flottabilité nulle |
| Participation | La plupart des participants n’ont pas participé à l’activité | La plupart des participants ont participé. | Tout le monde participait. Quand un problème survenait, les membres restaient concentrés |