



## FICHE DE RECHERCHE

Nom : \_\_\_\_\_

Avec l'aide du matériel de laboratoire ou au meilleur de vos connaissances, vous devez faire les calculs ou les tests nécessaires pour trouver des réponses aux questions suivantes.

1. Nom du matériau :

2. Type d'objet :

3. Dimensions :

4. Masse :

5. Masse volumique :  
*indiquez vos calculs*

6. Densité :  
*indiquez vos calculs*

7. Durabilité :

8. Élasticité :

- le corps reprend parfaitement sa forme initiale
- le corps reprend partiellement sa forme initiale
- le corps ne reprend aucunement sa forme initiale
- la charge ne fait pas bouger le corps



9. Flexibilité :

- le corps peut être plié complètement sans se rompre
- le corps peut être plié en partie sans se rompre
- le corps ne peut être plié sans se rompre
- le corps ne bouge pas du tout

10. Dureté :

11. Conductivité :

- le corps conduit parfaitement l'électricité
- le corps conduit partiellement l'électricité
- le corps ne conduit pas ou peu l'électricité

12. Propriétés thermiques :

13. Résistance au feu

- a) combustibilité :
- b) inflammabilité :

14. Danger pour l'environnement :

15. Cout de production, économique et environnemental, et énergie requise lors de la production et de la transformation :

16. Qualités esthétiques :



## FICHE SITUATIONS

### Démarche :

Pour chacune des situations qui suivent, vous devez identifier tous les matériaux qui pourraient répondre au besoin principal et justifier votre réponse. Pour ce faire, vous devez aussi expliquer la raison qui vous a fait exclure un ou plusieurs matériaux.

Ensuite, vous devez choisir le meilleur matériau parmi ceux que vous avez identifiés en premier. Vous devez justifier votre choix en utilisant au minimum deux propriétés de ce matériau.

Les réponses possibles sont : l'acier, l'aluminium, le plastique et le bois.

## SITUATION 2

Salutation!

Comment vas-tu? Ta mère a eu une grosse journée aujourd'hui. Les enfants de la garderie ont cassé quatre assiettes et deux verres. Elle pense qu'elle devrait acheter de la vaisselle faite d'un matériau autre que la porcelaine ou le verre. Quel matériau prendrais-tu et pourquoi?

Réécris-nous, Papa et Maman

Réponse :

## SITUATION 1

Bonjour!

Afin de décorer mon salon, j'aimerais trouver une étagère pour mes plantes pouvant contenir trois pots à fleurs en même temps. J'aimerais pouvoir la peindre aux couleurs de la pièce, mais le calorifère n'est pas loin. Quel matériau serait le plus approprié à ton avis et pourquoi?

Bizou, Matante Laurette

Réponse :

## SITUATION 3

Salut petit frère!

Comment ça va? Maman t'a probablement dit ça : à ma dernière course sur le circuit de St-Tite, j'ai reçu une tonne de petites roches sur mon capot d'automobile. Je dois maintenant le changer. Je me demande si je devrais le changer pour un autre matériau que l'acier. Lequel choisir? Ce serait bien de pouvoir améliorer mes performances en même temps. Alors, donne-moi tes idées et tes arguments, et on s'en reparle!

Pat

Réponse :



#### SITUATION 4

Allo!  
Est-ce que tu pourrais m'aider à construire mon nouveau chalet!  
Tu connais mon côté enviro... J'aimerais avoir un chalet dans la montagne afin d'être plus souvent près de la nature. Je commencerais la construction le jeudi 15 septembre prochain. Par contre, je ne sais pas encore quel matériau utiliser pour mon chalet...  
Donne-moi des idées et dis-moi si tu seras présent!  
À la prochaine, Véro

Réponse :

#### SITUATION 6

Bonjour! Bonjour!  
J'ai une nouvelle piscine et je voudrais t'inviter à une fête estivale; piscine et BBQ. Mais j'aurais besoin de tes suggestions avant, je voudrais acheter des accessoires pour faire des jeux dans la piscine. Je voudrais pouvoir les laisser dans l'eau tout l'été sans qu'il s'abîme. Qu'est-ce que je devrais prendre?  
Jean

Réponse :

#### SITUATION 5

Salut!  
Pour le camping en fin de semaine, j'ai pensé à quelque chose!  
Nous avons choisi de cuire la nourriture sur mon petit-four à propane, mais je l'ai essayé... et il ne fonctionne plus! Mon père nous suggère de déposer une grille sur le feu. Y a-t-il quelqu'un qui aurait ça? Personnellement, j'ai des doutes... Quel matériau pourrait être sur le feu pendant aussi longtemps sans brûler?  
Kelly

Réponse :



## INDICATIONS

1. Inscrivez le matériau principal de l'objet : bois, aluminium, polypropylène, PVC, acier, etc.
2. Inscrivez le nom de l'objet et dessinez-le.
3. Vous devez mesurer la hauteur, la largeur et la longueur de votre objet.
4. Déposez votre objet sur une balance et inscrivez le poids de votre objet en gramme.
5. La masse volumique d'un corps, c'est le ratio entre sa masse et son volume. Vous devez donc trouver la masse à l'aide d'une balance (en kg), le volume grâce à vos dimensions prises plus haut ou avec un vase à trop-plein. Ensuite, divisez la masse par le volume, ce qui vous donnera la masse volumique (en  $\text{kg/m}^3$ ).
6. La densité, c'est le rapport entre la masse d'un corps d'un volume déterminé et la masse du même volume d'eau. Il faut donc diviser la masse volumique de votre objet par la masse volumique de l'eau.
7. Indiquez ou estimez la durée de vie de l'objet à partir du moment où il est fabriqué jusqu'à ce qu'il ne soit plus utilisable.
8. La propriété physique d'un corps à reprendre sa forme initiale après suppression de la force. Le corps est parfaitement élastique s'il retrouve complètement sa forme originale après suppression de la charge. Avec un étau (ou autre), compressez l'objet jusqu'à ce qu'il y ait une déformation. Dès que vous relâchez la prise, observez ce qui se passe.
9. La flexibilité désigne la propriété selon laquelle un matériau souple peut être aisément courbé ou plié sans se rompre. Vous pouvez faire un test à la main ou répondre au meilleur de vos connaissances.
10. Qualifie la capacité d'un matériau à résister à la déformation. L'essai Brinell : on étudie la pénétration, sous un effort  $F$ , d'une bille de diamètre  $D$  dans le matériau. Si la bille laisse une trace profonde, le matériau est mou, sinon, le matériau est dur.
11. Capacité à transmettre la chaleur ou l'électricité. Un conductimètre ou conductivimètre permet de mesurer une propriété de conductivité. Si vous n'avez pas ce matériel en votre possession, estimez cette propriété par rapport à l'électricité, et ce, en fonction de vos connaissances.
12. Le matériau conserve-t-il sa chaleur, empêche-t-il le froid d'entrer, résiste-t-il aux froids intenses et aux changements de température, à l'humidité? Passez chaque objet sous l'eau très chaude, pour voir si sa température change rapidement. Faites la même chose avec l'eau froide.
13. a) Combustibilité : un combustible est une matière qui, en présence d'oxygène et d'énergie, peut se combiner à l'oxygène (qui sert de comburant) dans une réaction chimique générant de la chaleur (la combustion). Utilisez vos connaissances pour répondre à cette question.  
b) Inflammabilité : l'inflammabilité est la capacité d'un matériau à s'enflammer plus ou moins facilement au contact d'une flamme, d'une étincelle ou bien d'une température élevée. Par exemple, l'Éther, le méthanol et le soufre sont des produits chimiques très inflammables. Allez-y selon vos propres connaissances.
14. Recyclable, réutilisable, jetable, toxique, dangereux? Utilisez vos connaissances ou faites des recherches.
15. Faites une recherche sur les couts et l'énergie requise.
16. Utilisez vos connaissances.