

Créateur, grossiste et négociant en meubles

Document pour les professeurs/es

Objectif général

Faire découvrir un métier en utilisant le site de l'Onisep et des mises en situation validées par un professionnel.

Compétences du parcours Avenir

Objectif 1 : Permettre à l'élève de découvrir le monde économique et professionnel

- Découvrir les principes de fonctionnement et la diversité du monde économique et professionnel.
- Prendre conscience que le monde économique et professionnel est en constante évolution.

Objectif 2 : Développer chez l'élève l'esprit d'initiative et la compétence à entreprendre, l'initier au processus créatif

- S'engager dans un projet individuel ou collectif.
- Co-évaluer la réussite du projet entre pairs avec l'appui de l'enseignant, puis en tirer parti pour son parcours.
- S'initier au processus créatif.

Objectif 3 : Permettre à l'élève d'aborder son projet d'orientation scolaire et professionnel

- Découvrir les possibilités de formations et les voies d'accès au monde économique et professionnel.
- Lutter contre les stéréotypes et les représentations liés aux métiers.
- Construire son projet de formation et d'orientation.

Compétences scientifiques, transversales, liées au socle

Domaine 1 : les langages pour penser et communiquer

- Maîtriser la langue française.
- S'exprimer et communiquer.

Domaine 2 : les méthodes et outils pour apprendre

- Maîtriser les techniques usuelles de l'information et de la documentation.
- Maîtriser les techniques et les règles des outils numériques.
- Acquérir la capacité de coopérer et de réaliser des projets.
- Organiser son travail pour l'efficacité des apprentissages.

Domaine 3 : la formation de la personne et du citoyen.

- Développer la sensibilité, la confiance en soi et le respect des autres.
- Développer le sens de l'engagement et de l'initiative.

Domaine 4 : l'observation et la compréhension du monde

- Se poser des questions et chercher des réponses.
- Expliquer, démontrer, argumenter.
- Concevoir, créer, réaliser.

Domaine 5 : les représentations du monde et l'activité humaine.

- Se situer dans l'espace et le temps.
- Concevoir, créer, réaliser.

Compétences scientifiques et transversales

Exploitable par exemple dans le cadre de l'aide personnalisée, cette fiche cible les compétences suivantes :

Pratiquer une démarche scientifique et technologique	Capacités susceptibles d'être évaluées (ou autoévaluées) en situation... ou Indicateurs de réussite
Mettre en œuvre une recherche de façon autonome	- L'élève sait repérer les informations sur le plan - Pour la situation 2, l'élève gère les surfaces des pièces
Réaliser, calculer, appliquer des consignes	- L'élève sait calculer les surfaces des différentes pièces. - L'élève sait optimiser l'espace disponible
Mener des raisonnements	- Pour la situation 2, l'élève effectue plusieurs essais,...
Avoir une attitude critique vis-à-vis des résultats obtenus	- Le plan proposé répond au cahier des charges.
Communiquer à l'écrit et à l'oral.	- Les explications données dans la situation 1 sont justes.

Grille compétence mathématiques (nouveaux programmes)

Pratiquer une démarche scientifique et technologique	Capacités susceptibles d'être évaluées (ou autoévaluées) en situation... ou Indicateurs de réussite
Chercher	- Analyser un problème. - Extraire, organiser et traiter l'information utile. - Observer, s'engager dans une démarche, expérimenter en utilisant éventuellement des outils logiciels - Valider, corriger une démarche, ou en adopter une nouvelle.
Modéliser	- Traduire en langage mathématique une situation réelle (à l'aide de configurations géométriques) - Valider ou invalider un modèle
Représenter	- Choisir un cadre (numérique, algébrique, géométrique...) adapté pour traiter un problème. - Passer d'un mode de représentation à un autre. - Changer de registre
Calculer	- Effectuer un calcul automatisable à la main ou à l'aide d'un instrument (calculatrice, logiciel). - Contrôler les calculs
Raisonner	
Communiquer	- Critiquer une démarche ou un résultat. - S'exprimer avec clarté et précision à l'oral et à l'écrit.

Compétences disciplinaires en lien avec les programmes

Physique-chimie

Connaissances	Capacités
Savoir que les pictogrammes et la lecture d'étiquette d'un produit chimique renseignent sur les risques encourus et sur les moyens de s'en prévenir, sous forme de phrases de risque et de phrases de sécurité.	- Lire et exploiter les informations données sur l'étiquette d'un produit chimique. - Identifier les règles et dispositifs de sécurité adéquats à mettre en œuvre.

Mathématiques

Connaissances	Capacités
Connaître quelques solides usuels	Représenter avec TIC un solide usuel Lire et interpréter une représentation en perspective cavalière
Formules d'aires Formules de volumes	Calculer l'aire d'une surface Calculer le volume d'un solide
Proportionnalité, pourcentages	Utiliser des pourcentages dans des situations issues de la vie professionnelle.

Mise en œuvre et organisation des activités

Les élèves peuvent travailler par groupe en commençant par la partie 1 puis en poursuivant par la partie qu'il préfère traiter. Ils doivent disposer du logiciel *Sketchup*. En deux heures, ils peuvent traiter deux parties en moyenne.

Si les élèves éprouvent des difficultés à démarrer la partie 3, une fiche de « secours » est disponible après la correction.

Aides ou coups de pouce éventuels

Fiche de « secours » de la 2e tâche

Pour chacune des questions suivantes, cochez **la ou les** bonne(s) réponse(s) parmi les propositions :

Que faut-il trouver ?

- ☐ le nombre de bidons de vernis
- ☐ le nombre de bidons de solvant
- ☐ le nombre de bidons de mélange vernis + solvant

Quelle donnée, non fournie, est nécessaire pour résoudre ce problème ?

- ☐ la masse volumique du vernis incolore
- ☐ l'aire totale de la surface de bois à couvrir
- ☐ le volume d'un bahut
- ☐ le volume total des 50 meubles

Eléments de réponse

« **Découverte du métier** » : les réponses se trouvent aisément en consultant la fiche métier, le film, le site de l'Onisep et en faisant des recherches sur internet.

« **A vous de jouer** »...la situation problème, correction de la 2e tâche

1. Calcul de la surface de bois à couvrir.

On peut décider de recouvrir seulement les surfaces apparentes, pas les surfaces cachées (intérieurs des tiroirs, des portes ...)

- La surface vue de face donne une aire rectangulaire de longueur 2130 (ou 2136) sur une largeur de 995. Cette aire vaut donc environ $2130 \times 995 = 2\,119\,350 \text{ mm}^2$.
- La surface vue de dessus a une aire du même genre : $540 \times 2180 = 1\,177\,200 \text{ mm}^2$.
- Les deux faces latérales ont pour aire : $2 \times 500 \times 995 = 995\,000 \text{ mm}^2$.

On ne compte pas le dessous ni l'arrière qu'on ne voit pas. Le total des faces visibles à recouvrir de teinte est donc la somme des trois résultats précédents :

$$2\,119\,350 + 1\,177\,200 + 995\,000 = 4\,291\,550 \text{ mm}^2 = 4,29 \text{ m}^2 \text{ qu'on peut arrondir à } 4,3 \text{ m}^2.$$

2. Calcul du volume de vernis incolore et de pigment nécessaire, et le nombre de bidons respectifs pour teindre les 50 bahuts.

- Calculons d'abord la quantité de teinte finale à utiliser.

La surface totale à couvrir pour les 50 bahuts est $4,3 \times 50 = 215 \text{ m}^2$.

La quantité de teinte nécessaire pour deux couches est donc : $2 \times 215 \times 0,75 \text{ L} = 322,5 \text{ L}$

- Volume de vernis incolore. Soit V ce volume de vernis incolore.

Comme il faut ajouter 10% de pigment dans le vernis incolore de volume V pour obtenir le volume total de 322,5 L, on peut écrire l'égalité suivante :

$$10\% \times V + V = 322,5 \text{ L}$$

soit $0,1 \times V + V = 322,5$

donc $1,1 \times V = 322,5$

on en déduit que $V = \frac{322,5}{1,1} = 293,2 \text{ L}$ de vernis incolore.

Ce vernis ne se vend qu'en bidons de 25 L, il faudra donc en prendre 12 bidons et avoir ainsi 300 L de vernis incolore ; dans lequel on va ajouter le pigment

- Quantité de pigment.

Il faut ajouter 10% de pigment dans le vernis incolore, donc un volume de $10\% \times 300 \text{ L} = 30 \text{ L}$ de pigment.

(On vérifie bien au passage que $293,2 + 30 = 323,2 \text{ L}$ qui est juste supérieur à la quantité de teinte voulue, ce qui est satisfaisant)

Comme ce pigment a une masse volumique de 400 kg par m^3 , soit 400 kg pour 1000 litres, on a besoin de $\frac{400 \times 30}{1000} = 12 \text{ kg}$ de pigment.

Ce pigment se vendant par bidons de 5 kg, il faudra donc quand même en acheter 3.

- **Conclusion**

Pour teinter les 50 bahuts, on peut acheter 12 bidons de vernis incolore et 3 bidons de pigment.

3. Dangers et précautions

Le vernis est inflammable et nocif. Le pigment est nocif.

Il faut donc les manipuler dans un lieu aéré et à l'écart, porter un masque, des lunettes et une tenue de protection.

« A vous de jouer »....la situation problème, correction de la 2e tâche

1. Volume d'une palette.

$$V_{\text{bahut}} = 2180 \times 540 \times 995 = 1\,171\,314\,000 \text{ mm}^3$$

$$V_{\text{table}} = 1250 \times 1250 \times 770 = 1\,203\,125\,000 \text{ mm}^3$$

Si l'on place la table les pieds en l'air, les deux chaises passent dans le creux de la table. Il n'est donc pas nécessaire de calculer le volume d'une chaise.

Ainsi le volume d'une palette correspond au minimum au volume cumulé du bahut et de la table.

$$V_{\text{palette}} = 1\,171\,314\,000 + 1\,203\,125\,000 = 2\,374\,439\,000 \text{ mm}^3$$
$$V_{\text{palette}} \approx 2,4 \text{ m}^3$$

2. Nombre de palettes

$$\text{Nombre de palettes} = \frac{50}{2,4} \approx 20,8$$

Ainsi, le nombre de palettes est de 20 puisque le camion offre un volume de 50 m³.

3. Valeur du chargement

La valeur du chargement est de 20 000 €.

Retours d'expérimentation

L'activité s'est bien déroulée et a intéressé ce public d'élèves puisque le sujet est en adéquation parfaite avec leur formation.

Les auteurs

Sébastien Coleau, Henry Bourbier, professeurs au lycée des Monts de Flandres à Hazebrouck avec la collaboration de Mme Brunner, professeure de mathématiques.

Avec la participation de Micheline Bilas et Marie-Christine Obert, IA-IPR de Mathématiques et Gaby Roy-Ledoux, IA-IPR de Physique -Chimie