**Guide de projet**

**(Version prof)**

**La vente de chocolat**

**La vie c'est comme une boîte de chocolats, on ne sait jamais sur quoi on va tomber.**

**Robert Zemeckis**

 

|  |
| --- |
| Projet La vente de chocolat |
| Objectif(s)*Amener l’élève à :* | * + Concevoir le développement d’une boîte de chocolat.
	+ Minimiser la perte de carton et le volume de la boîte de transport.
	+ Calculer le profit possible.
	+ Concevoir une affiche type publicitaire
 |
| Éléments du PFEQ | *DGF* | * + **Monde du travail**
	+ **Environnement et consommation**
 |
| *CT* | * + Raisonner avec logique
	+ Agir avec méthode
	+ Exercer sa créativité
	+ Communiquer
	+ Coopérer
 |
| *CD* | * + Détermination de mesures et de rapports
	+ Production de représentations de l’environnement physique et de ses transformations
	+ Détermination de valeurs inconnues à l’aide de modèles algébriques
	+ Production de renseignements financiers
	+ Calcul impliquant des montants d’argent
 |
| *Concepts mobilisés* | * + Analyser des aspects financiers
	+ Préparer un document présentant la situation économique
	+ Calculer le gain net d’une campagne de financement
	+ Déterminer le volume, l’aire totale en utilisant les modèles algébriques appropriés.
	+ Schématiser le développement de la boîte
	+ Visualiser le dallage du développement
	+ Convertir des mesures
 |
| Ressources | * + Guide de l’élève
	+ Matériel de bricolage
 |

En amorce

Faire appel à leur esprit de compétition et chercher à mousser le tout pour rendre le défi entre les équipes encore plus vivant.

Utiliser l’introduction du guide de projet pour rendre concret le projet.

**La vente de chocolat**

**Le chocolat n'est pas qu’un simple produit de consommation : il est synonyme de passion, de gourmandise, de plaisir.**

Votre équipe de volley-ball est qualifiée pour aller au tournoi international à Sydney. Pour le financement du voyage, elle doit organiser des levées de fonds. La vente de chocolat sera une des activités de financement. Le chocolat arrivera en grande quantité (en vrac) et vous aurez à concevoir une boîte décorative qui contiendra 300 ml de chocolat. De plus, vous devez trouver la moins coûteuse, car le coût du carton nécessaire à la construction est de 5 $ le mètre carré. Vous aurez à choisir le prix de votre boîte de chocolat pour en vendre le plus possible. Prenez note qu’il faut autant d’espace vide que de chocolat dans la boîte.

**Étape de réalisation du projet**

1. Le choix de la boîte (1 période)

L’échéancier peut être déterminé par l’enseignant ou avec les élèves.

Il est flexible.

1. Les calculs (1 période)
2. Le développement (1 période)
3. Optimisation et calculs (2 périodes)
4. Le profit (1/2 période)
5. L’affiche (1 ½ période)
6. Présentation (1 période)
7. Bilan et autoévaluation (1période)

**Étape 1 : Le choix d’une boîte**

Choisissez la forme de votre boîte, celle-ci ne doit pas être un prisme rectangulaire seulement et ne doit pas contenir de sphère ou de demi-sphère.

Forme choisie :

Croquis:

Les élèves dessinent leur modèle de boîte. Le prisme rectangulaire et la sphère sont proscrits pour le réalisme de la construction et la complexité de l’optimisation.

Exemple : Choix d’un prisme à base trapézoïdale

Maintenant choisissez les dimensions de la boîte qui répond aux critères demandés.

 Dimensions : Volume = 600 ml = 600 cm3

 Volume du prisme = $\frac{\left(B+b\right)h}{2} x h du prisme$

 Choix de 8 cm pour les hauteurs et la grande base de 12 cm.

 600 = $\frac{\left(12+b\right)8}{2} x 8$

 $\frac{600 x2}{8 x 8}-12=b=6,75 cm$

Pour choisir les dimensions de la boîte, les élèves doivent utiliser le concept de volume. Ainsi, soit l’enseignant crée une capsule introductive sur le calcul de surface et de volume pour les élèves n’ayant pas encore appris le concept, soit il conçoit des équipes où il y a des élèves déjà en 2e secondaire.

**Étape 2 : Les calculs**

Vérifiez s’il y a des erreurs dans les mesures données. Est-ce qu’il y a assez d’espace pour tout le chocolat?

|  |
| --- |
|  Volume du prisme = $\frac{\left(B+b\right)h}{2} x h du prisme$ Volume du prisme = $\frac{\left(12+6.75\right)8}{2} x 8$ = 600 cm3Vérification des dimensions choisies avec la formule du volume et vérification que la consigne d’avoir autant de vide que de chocolat dans la boîte est respectée. |

Calculez la quantité de carton nécessaire à votre boîte.

|  |
| --- |
| Aire totale = 2 x Abase + Pbase x hMesure des côtésRecherche des données pour appliquer le théorème de Pythagore.B-b ÷ 2 = (12-6,75) ÷ 2 = 2,625 cmCotés isocèles = √ 2,2652 + 82Cotés isocèles = 8,42 cmAire totale = 2 x $\frac{\left(B+b\right)h}{2} $ + Pbase x hAtotale= 2 x $\frac{\left(12+6,75\right)8}{2}$ + (8,42 x 2 + 12 + 6,75) x 8Atotale= 150 + 35,59 x 8 Atotale= 434,72 cm2Atotale= 0,0435 m2Calcul de l’aire totale de la boîte. Soit par la formule ou par l’addition de l’aire de chacune des faces du solide. |

**Étape 3 : Les développements**

Maintenant, faites **chacun** un croquis **différent** du développement de votre boîte afin de déterminer la forme qui occasionnera le moins de perte en carton. Les dimensions du carton sont de 22 pouces par 28 pouces

|  |
| --- |
| Ici, l’emphase sur un croquis différent a pour but de permettre à tous les élèves de visualiser et concevoir un développement. L’enseignant peut utiliser un développement de solide pour aider les élèves à voir ce qu’est un développement et comment il peut être différent. (Le prisme rectangulaire est un bon exemple puisqu’ils ne peuvent l’utiliser. |

**Étape 4 : Optimisation et coûts**

**Le carton**

Maintenant, dessinez votre croquis à l’échelle sur un carton et découpez-le. Utilisez un carton pour visualiser combien de croquis entrent dans une feuille en carton afin de valider lequel occasionne le moins de perte en carton.

Après avoir fait votre choix de croquis, calculez la quantité de carton nécessaire pour construire une boîte et calculez le coût du carton par boîte.

|  |
| --- |
| Il entre 4 développements de ma boîte dans mon carton. Ainsi il me faut 22 po x 28 po ÷4 po2 de carton.Conversion : 1 po = 2,54 cm 22 x 2,54 = 55,88 cm 28 x 2,54 = 71,12 cmQuantité de carton nécessaire = 55,88 x 71,12 ÷4 = 993,55 cm2 10 000 cm2 dans 1m2, ainsi il me faut 0,9936 m2 de cartonÀ 5$/ m2 le coût du carton est de 0,9936 x 5 = 0,50$ pour une boîteLes élèves peuvent créer chacun leur croquis et valider le plus optimal ou en créer seulement un s’ils trouvent que le choix est évident. Ils doivent déterminer le nombre de développement qui entrent dans une feuille de carton et diviser l’aire de la feuille par ce nombre pour déterminer la quantité de carton requise avec la perte pour une boîte. |

**La boîte**

Si les élèves ont de la difficulté à visualiser le remplissage d’une boîte, ils peuvent concevoir quelques répliques de leur boîte.

Construisez votre boîte en 3 dimensions et vérifiez quelle est la perte d’espace qu’elle engendre dans une boîte de transport. Les boîtes de transport ont 11pouce ¾ par 9 pouces par 17,5 pouces.

Combien de boîtes de chocolat pouvez-vous entrer dans une boîte de transport? \_\_\_\_20 boîtes\_\_\_\_\_\_

**Le chocolat**

À quel prix allez-vous vendre votre chocolat?

Le chocolat se vend 0,60$/100ml.

Calculez le coût du chocolat pour une boîte de chocolat.

|  |
| --- |
|  Coût du chocolat est de 1,80$ car j’ai 300 ml de chocolat dans ma boîte.3 x 0,60$ = 1,80$ |

En tenant compte du coût du carton, combien allez-vous vendre votre chocolat et quel sera votre profit? Vous devez choisir un prix qui vous permettra de vendre le plus de chocolat possible.

|  |
| --- |
| Nous avons 1,80 +0,50 = 2,30$ de dépenses pour ma boîte. Ainsi afin d’assurer une bonne vente et de faire du profit nous allons vendre notre boîte 4$.Les élèves doivent prendre en considération la vente de chocolat. Si le prix est trop élevé, ils vont avoir de la difficulté à le vendre. Leur demander le prix qu’ils paieraient pour la boîte.Il nous restera ainsi 4-2,30 = 1,70$ de profit |

**Étape 5 : Le profit**

Combien de boîtes de transport chacun des membres de l’équipe devra vendre pour amasser 500$ de profit?

|  |
| --- |
| Nbre de boîtes de choco à vendre = 500$ ÷ 1,70$ de profit = 294,12 boîtes Si désiré, vous pouvez demander aux élèves de faire ressortir un modèle algébrique pour l’équation de profit : Profit = Revenu – Dépense.Nombre de boîtes à vendre = Gain de 500$ ÷ profit par boîte Nombre de boîtes de transport = Nombre de boîte à vendre ÷ Nombre de boîtes de chocolat par boîte de transport.Nbre de boîtes de transport = 294,12 ÷ 20 = 14,7 boîtes de transport.Ainsi je dois vendre 15 boîtes de transport pour obtenir 1,70$x20x15 = 510$ de profit. |

Combien cela représente-t-il de boîtes de chocolat? \_\_\_300\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Étape 6 : L’affiche**

Produisez une affiche publicitaire qui illustre votre choix et les résultats obtenus afin de vendre votre idée aux autres équipes.

Les élèves doivent créer une affiche afin de convaincre les autres équipes qu’ils ont fait les meilleurs choix. Ils doivent présenter leur boîte, leurs revenus, leurs dépenses et leurs profits. Le superflu est de mise pour convaincre.

Idées d’amélioration du projet :

Un sondage pourrait être fait en début de projet afin de connaître les goûts des gens de leur entourage et le prix de vente vs la quantité de chocolat. Ainsi les élèves pourraient avoir différents choix de chocolat à vendre avec différents prix. (Feuille de prix de détaillant) De plus, ils pourraient choisir eux-mêmes la quantité de chocolat dans leur boîte. Cependant, vous avez le choix de demander un choix de groupe pour avoir des résultats comparables ou de laisser les choix par équipe et de les laisser justifier les avantages de ceux-ci.

De plus, suite à la présentation du projet, les élèves auraient aimé pouvoir concrétiser réellement la vente de chocolat en préparant des chocolats et en les vendant aux autres élèves du centre. Ainsi, il serait possible de monter le projet pour qu’il soit réalisable en tenant compte des coûts de production du chocolat.