SAÉ 2

OBSERVATOIRE
SCIENCE ET TECHNOLOGIE
Guide d'enseignement A
1re année du 2e cycle du secondaire

POUR LE MEILLEUR ET POUR LE GOÛT

DOSSIER DE L'ÉLÈVE

DOCUMENTS DE TRAVAIL

L'étude de cas 1
La mise en contexte 5
La collecte d'informations 7
La solution 10
La validation 12

DOCUMENTS D'ÉVALUATION

Mon évaluation 14
Les grilles d'évaluation 15

DOCUMENTS D'INFORMATION 15

MARCHE À SUIVRE ET ÉVALUATION : CD2 – SCIENCE

Observatoire / Guide
10760

Nom : _____ Groupe : _____

L'ÉTUDE DE CAS

Les habitudes alimentaires des Canadiens changent

OTTAWA (PC) - Un sondage réalisé par la Maison Tendance pour le compte de Santé Canada révèle que quatre Canadiens sur cinq accordent plus d'attention à leurs choix alimentaires. La maladie, les allergies, la participation à un programme d'entraînement, le désir de se maintenir en santé sont les principales raisons invoquées pour surveiller son alimentation. Le ministre de la Santé a favorablement accueilli les résultats de cette enquête. « Les nombreuses campagnes de sensibilisation menées pour encourager les Canadiens à adopter de plus saines habitudes alimentaires ont porté fruit », a-t-il déclaré.

Trois-Rivières, le 5 janvier 2007

Objet : Appel d'offres pour développer un nouveau dessert glacé

Mesdames,
Messieurs,

Je vous soumets par la présente un projet de développement pour mettre en marché une nouvelle gamme de desserts glacés.

Les nouvelles habitudes alimentaires des Canadiens nous incitent à leur offrir des desserts glacés qui répondent mieux à leurs besoins.

Nous avons ciblé des groupes de clientèle. Nous sommes à la recherche d'un dessert glacé savoureux mieux adapté à leurs contraintes nutritionnelles que les produits actuellement sur le marché. Vous devez produire une étude de marché et vérifier comment les desserts fabriqués par les concurrents tiennent compte des contraintes nutritionnelles des clientèles ciblées. Vous choisirez, parmi ces groupes, celui pour lequel vous fabriquerez le dessert glacé. Nous vous demandons de préparer le dessert glacé, de dresser la liste des ingrédients de votre recette, de produire la fiche de valeur nutritive et d'inventer un slogan publicitaire. Vous devrez démontrer que votre dessert glacé est mieux adapté aux contraintes nutritives du groupe de clientèle que les produits présentement en vente.

Vous trouverez ci-joints le profil des groupes de clientèle ciblée et les fiches de valeur nutritive de collations présentement sur le marché.

Je vous prie d'agréer, Mesdames, Messieurs, l'expression de mes sentiments les meilleurs.

Jocelyne Dufresne
Jocelyne Dufresne
Vice-présidente, développement de nouveaux produits Alimpro

p. j. Profil des groupes de clientèle ciblée et fiches de valeur nutritive de collations glacées sur le marché.

Dans cette étude de cas, vous devez répondre à cet appel d'offres.

© ERPI Reproduction et modifications autorisées uniquement dans les classes où le manuel *Observatoire* est utilisé

Nom : _____ Groupe : _____

L'ÉTUDE DE CAS (*suite*)

Les groupes de clientèle ciblée

Voici les contraintes nutritionnelles des sept groupes de clientèle ciblée.

Groupe 1	Ces jeunes ont entrepris un programme d'entraînement sportif intensif. Ils doivent donc suivre un régime alimentaire riche en protéines.
Groupe 2	Ces personnes suivent un régime alimentaire amaigrissant prescrit par leur médecin. Elles doivent limiter leur consommation de lipides et de glucides simples.
Groupe 3	Ces jeunes souffrent du diabète juvénile. Ils doivent donc limiter la quantité de sucre qu'ils consomment dans une journée.
Groupe 4	Ces personnes souffrent d'hypertension. Un médecin leur conseille de surveiller leur poids et d'éviter les aliments riches en sodium.
Groupe 5	Ces personnes vivent au Saguenay–Lac-Saint-Jean et souffrent d'une maladie héréditaire qui augmente leur taux de cholestérol sanguin. Elles doivent donc surveiller le taux de cholestérol des aliments qu'elles consomment.
Groupe 6	Ces personnes souffrent d'anémie. Elles doivent donc consommer des aliments riches en vitamines et en fer.
Groupe 7	Ces personnes souffrent d'ostéoporose, une maladie qui affecte les os. Les médecins leur recommandent donc de manger plus d'aliments riches en calcium et de surveiller leur poids.

© **ERPI** Reproduction et modifications autorisées uniquement dans les classes où le manuel *Observatoire* est utilisé.

Nom : _____ Groupe : _____

L'ÉTUDE DE CAS (*suite*)

Les desserts glacés offerts sur le marché

Les tableaux ci-dessous reproduisent les fiches de valeur nutritive de certains desserts glacés offerts sur le marché.

Dessert glacé 1 : Crème glacée artisanale

Ingrédients : crème, lait écrémé concentré, sucre, lait concentré sucré, jaune d'œuf liquide, sirop de maïs, bicarbonate de sodium, sel et arôme naturel.

Valeur nutritive par portion de 125 ml (125 g)

Calories	300	Protéines	5 g
Lipides	18 g	Vitamine A	20 %
Cholestérol	105 mg	Vitamine C	2 %
Sodium	100 mg	Calcium	15 %
Glucides	30 g	Fer	2 %
Fibres	0 g		
Sucres	30 g		

Dessert glacé 2 : Crème glacée à l'ancienne

Ingrédients : lait, crème, sucre, lait écrémé en poudre, glucose, arômes naturel et artificiel, stabilisant (mono et diglycérides), gomme de caroube, dextrose, carboxyméthylcellulose, gomme de guar, polysorbate 80 et carraghénine.

Valeur nutritive par portion de 125 ml (125 g)

Calories	130	Protéines	2 g
Lipides	6 g	Vitamine A	8 %
Cholestérol	25 mg	Vitamine C	2 %
Sodium	40 mg	Calcium	8 %
Glucides	16 g	Fer	0 %
Fibres	0 g		
Sucres	12 g		

Dessert glacé 3 : Crème glacée naturelle ultra-crémeuse

Ingrédients : substances laitières, sucre, substances laitières modifiées, glucose, arôme naturel de vanille, mono et diglycérides, gomme de cellulose, gomme de guar, polysorbate 80, carraghénine et gousses de vanille pure moulues.

Valeur nutritive par portion de 125 ml (125 g)

Calories	130	Protéines	1 g
Lipides	7 g	Vitamine A	6 %
Cholestérol	15 mg	Vitamine C	0 %
Sodium	65 mg	Calcium	4 %
Glucides	16 g	Fer	0 %
Fibres	0 g		
Sucres	15 g		

© ERPI Reproduction et modifications autorisées uniquement dans les classes où le manuel *Observatoire* est utilisé

Nom : _____ Groupe : _____

L'ÉTUDE DE CAS (*suite*)

Dessert glacé 4 : Crème glacée légère

Ingrédients : substances laitières, sucre, substances laitières modifiées, glucose, cacao, extrait de vanille, mono et diglycérides, gomme de caroube, carboxyméthylcellulose, gomme de guar, carraghénine et dextrose.

Valeur nutritive par portion de 125 ml (125 g)

Calories	140	Protéines	3 g
Lipides	5 g	Vitamine A	6 %
Cholestérol	20 mg	Vitamine C	0 %
Sodium	50 mg	Calcium	8 %
Glucides	20 g	Fer	10 %
Fibres	1 g		
Sucres	15 g		

Dessert glacé 5 : Dessert glacé sans sucre ajouté

Ingrédients : substances laitières, substances laitières modifiées, maltodextrine, polydextrose, sorbitol, cacao, mono et diglycérides, gomme de guar, gomme de caroube, gomme de cellulose, fécule de pomme de terre, carraghénine, arôme artificiel et sucralose.

Valeur nutritive par portion de 125 ml (125 g)

Calories	90	Protéines	3 g
Lipides	1,0 g	Vitamine A	0 %
Cholestérol	5 mg	Vitamine C	0 %
Sodium	60 mg	Calcium	8 %
Glucides	19 g	Fer	0 %
Fibres	0 g		
Sucres	5 g		

Dessert glacé 6 : Yogourt glacé

Ingrédients : substances laitières modifiées, sucre, glucose, cacao, mono et diglycérides, gomme de caroube, gomme de guar, carraghénine, arôme naturel et culture bactérienne.

Valeur nutritive par portion de 125 ml (125 g)

Calories	100	Protéines	2 g
Lipides	2,5 g	Vitamine A	2 %
Cholestérol	5 mg	Vitamine C	0 %
Sodium	75 mg	Calcium	6 %
Glucides	19 g	Fer	0 %
Fibres	0 g		
Sucres	14 g		

© ERPI Reproduction et modifications autorisées uniquement dans les classes où le manuel *Observatoire* est utilisé.

Nom : _____ Groupe : _____

LA MISE EN CONTEXTE

Je m'interroge

1. La clientèle pour laquelle vous élaborez un dessert glacé doit s'alimenter en tenant compte d'une contrainte nutritionnelle. Qu'est-ce qu'une contrainte nutritionnelle ?

2. Qu'est-ce qu'une fiche de valeur nutritive ? Où en trouve-t-on ?

3. En quoi consiste l'étude de marché dans cette étude de cas ?

4. Qui sont les acteurs de cette étude de cas ?

5. Les personnes pour qui vous inventez le dessert glacé doivent s'alimenter en tenant compte d'une contrainte nutritionnelle. Quelles questions doivent-elles se poser pour choisir leur dessert glacé ?

6. Quelles questions le fabricant doit-il se poser pour développer un dessert glacé qui tient compte, mieux que celui des concurrents, des contraintes nutritionnelles d'un groupe de clientèle ciblée ?

© ERPI Reproduction et modifications autorisées uniquement dans les classes où le manuel *Observatoire* est utilisé

Nom : _____ Groupe : _____

LA MISE EN CONTEXTE (*suite*)

Je dois

7. Reformulez le but de cette étude de cas.

_____

_____

Je pense

8. D'après vous, comment un dessert glacé peut-il tenir compte des contraintes nutritionnelles des groupes de clientèle ciblée ?

_____

_____

Ce que je sais, ce que je dois chercher

9. Notez les informations dont vous disposez et celles que vous devrez chercher.

Ce que je sais…	Ce que je dois chercher…

Je prépare

10. Donnez, par ordre chronologique, les principales étapes à suivre pour réaliser l'étude de cas.

_____ _____

_____ _____

_____ _____

_____ _____

_____ _____

Rétroaction

	Oui	Non
Est-ce que je comprends bien ce que j'ai à faire ?	☐	☐

© ERPI Reproduction et modifications autorisées uniquement dans les classes où le manuel *Observatoire* est utilisé.

Nom : _____ Groupe : _____

LA COLLECTE D'INFORMATIONS

Je cherche

1. Définissez le rôle des substances nutritives qui figurent sur la fiche de valeur nutritive d'un dessert glacé. Puis nommez les aliments utilisés dans la fabrication de desserts glacés qui en contiennent. Précisez ensuite quels groupes de clientèle ciblée doivent consommer plus ou moins de ces substances nutritives pour répondre à leurs contraintes nutritionnelles.

Substances nutritives	Rôles	Aliments	Groupes de clientèle ciblée
Glucides			
Protéines			
Lipides			
Vitamines			
Minéraux			

© ERPI Reproduction et modifications autorisées uniquement dans les classes où le manuel *Observatoire* est utilisé

Nom : _____ Groupe : _____

LA COLLECTE D'INFORMATIONS (*suite*)

J'applique

2. Analysez la valeur nutritive des desserts glacés fabriqués par les concurrents. Indiquez la quantité de substances nutritives contenues dans une portion de 125 ml de dessert glacé.

Tableau comparatif de la valeur nutritive des desserts glacés offerts sur le marché

Dessert	Valeur nutritive par portion de 125 ml											
	cal	Lip. (g)	Chol. (mg)	Sod. (mg)	Gluc. (g)	Fib. (g)	Suc. (g)	Prot. (g)	Vitamines			
									A (%)	C (%)	Ca (%)	Fe (%)
1												
2												
3												
4												
5												
6												

© ERPI Reproduction et modifications autorisées uniquement dans les classes où le manuel *Observatoire* est utilisé.

Nom : _____ Groupe : _____

LA COLLECTE D'INFORMATIONS (*suite*)

3. Quel dessert glacé tient le mieux compte des contraintes nutritionnelles de chacun des groupes de clientèle ciblée ? Expliquez pourquoi.

Tableau de l'analyse des produits fabriqués par les concurrents

Groupes de clientèle ciblée	Dessert glacé choisi	Explication
Groupe 1 Clientèle pratiquant intensément un sport		
Groupe 2 Clientèle suivant un régime amaigrissant		
Groupe 3 Clientèle souffrant du diabète		
Groupe 4 Clientèle souffrant d'hypertension		
Groupe 5 Clientèle ayant un taux de cholestérol élevé		
Groupe 6 Clientèle souffrant d'anémie		
Groupe 7 Clientèle souffrant d'ostéoporose		

Rétroaction

	Oui	Non
Est-ce que je comprends bien en quoi consistent :		
• la valeur nutritive des aliments ?	☐	☐
• les types d'aliments ?	☐	☐

© ERPI Reproduction et modifications autorisées uniquement dans les classes où le manuel *Observatoire* est utilisé

Nom : _____ Groupe : _____

LA SOLUTION

Je propose

1. Pour quelle clientèle ciblée inventez-vous un dessert glacé ?

_____

2. Comment pourriez-vous améliorer votre dessert glacé pour tenir compte, mieux que les concurrents, des contraintes nutritionnelles de la clientèle ciblée ?

_____

_____

_____

3. Notez, dans le tableau ci-dessous, les ingrédients choisis. Expliquez vos choix.

Tableau des ingrédients choisis pour le dessert glacé

	Ingrédients choisis	Explication
1		
2		
3		
4		
5		

© **ERPI** Reproduction et modifications autorisées uniquement dans les classes où le manuel *Observatoire* est utilisé.

Nom : _____ Groupe : _____

LA SOLUTION (*suite*)

4. Pendant la fabrication de votre recette, indiquez en grammes, dans le tableau ci-dessous, la masse de chacun des ingrédients que vous utilisez. Calculez ensuite la masse totale de votre recette.

Tableau des quantités utilisées de chacun des ingrédients

	Ingrédients	Quantités initiales	Quantités ajoutées	Total
1				
2				
3				
4				
5				
Masse totale				

© **ERPI** Reproduction et modifications autorisées uniquement dans les classes où le manuel *Observatoire* est utilisé

Rétroaction

	Oui	Non
Avez-vous exploré plusieurs solutions pour fabriquer votre recette ?	☐	☐

Nom : _____ Groupe : _____

LA VALIDATION

Je justifie

1. Calculez la valeur nutritive du dessert glacé que vous avez inventé. N'oubliez pas de considérer la quantité utilisée pour calculer la valeur nutritive de chaque ingrédient.

Tableau du calcul de la valeur nutritive des ingrédients utilisés

Substances nutritives	Ingrédient 1	Ingrédient 2	Ingrédient 3	Ingrédient 4	Ingrédient 5	Total
Quantité utilisée						
Calories						
Lipides						
Cholestérol						
Sodium						
Glucides						
Fibres						
Sucres						
Protéines						
Vitamine A						
Vitamine C						
Calcium						
Fer						

© ERPI Reproduction et modifications autorisées uniquement dans les classes où le manuel *Observatoire* est utilisé.

Nom : _____ Groupe : _____

LA VALIDATION (*suite*)

2. Notez ci-dessous les ingrédients que vous avez utilisés et produisez la fiche de valeur nutritive de votre dessert glacé. Calculez la valeur nutritive approximative d'une portion de 125 g de votre dessert. Inscrivez la valeur nutritive de chacun des éléments relevés dans la colonne de droite. Considérez que la masse volumique de votre dessert glacé est d'environ un gramme pour un millilitre.

Ingrédients et fiche de valeur nutritive

Dessert glacé pour la clientèle du groupe :	**Valeur nutritive par portion de 125 ml (125 g)**
Ingrédients : _____	Calories _____
	Lipides _____
	Cholestérol _____
	Sodium _____
	Glucides _____
	Fibres _____
	Sucres _____
	Protéines _____
	Vitamine A _____
	Vitamine C _____
	Calcium _____
	Fer

3. Comparez la fiche de valeur nutritive de votre dessert glacé avec celle des desserts glacés des concurrents.

a) Quels sont les avantages de votre dessert glacé ? Justifiez votre réponse.

_____

_____

_____

b) Comment pourriez-vous améliorer votre dessert glacé ?

_____

_____

c) Écrivez le slogan publicitaire que vous utiliseriez pour convaincre la clientèle ciblée d'acheter votre dessert glacé.

_____

_____

© ERPI Reproduction et modifications autorisées uniquement dans les classes où le manuel *Observatoire* est utilisé

Nom : _____ Groupe : _____

MON ÉVALUATION

Utilisez la grille de la page suivante pour vous évaluer. Inscrivez A, B, C, D ou E à l'endroit approprié du tableau.

CD2 Mettre à profit ses connaissances scientifiques et technologiques.				
Critères*	**Éléments observables**	**Moi**	**Enseignant ou enseignante**	**Commentaires**
1	**La mise en contexte** Définition des étapes pour réaliser l'étude de cas		☐ Avec aide	
2	**La collecte d'informations** Choix des desserts glacés		☐ Avec aide	
3	**La solution** Choix des ingrédients en fonction des contraintes nutritionnelles de la clientèle ciblée		☐ Avec aide	
4	**La validation** Production de la fiche de valeur nutritive et description des avantages du dessert glacé produit		☐ Avec aide	

*** Critères d'évaluation**

1 Formulation d'un questionnement approprié
2 Utilisation pertinente des concepts, des lois, des modèles et des théories de la science
3 Production d'explications ou de solutions pertinentes
4 Justification adéquate des explications, des solutions, des décisions ou des opinions

© ERPI Reproduction et modifications autorisées uniquement dans les classes où le manuel *Observatoire* est utilisé.

© ERPI Reproduction et modifications autorisées uniquement
dans les classes où le manuel *Observatoire* est utilisé

LA GRILLE D'ÉVALUATION

Nom : _____ Groupe : _____

CD2 Mettre à profit ses connaissances scientifiques et technologiques.

Critères*	Éléments observables	A	B	C	D	E
1	**La mise en contexte** Définition des étapes pour réaliser l'étude de cas	Les principales étapes pour réaliser l'étude de cas sont bien définies. L'ordre chronologique est respecté.	Les principales étapes pour réaliser l'étude de cas sont bien définies.	Les principales étapes pour réaliser l'étude de cas sont plus ou moins bien définies.	Les principales étapes pour réaliser l'étude de cas sont mal définies.	Le travail est à reprendre.
2	**La collecte d'informations** Choix des desserts glacés	Les desserts glacés choisis tiennent compte des contraintes nutritionnelles et les explications fournies sont pertinentes.	Les desserts glacés choisis tiennent compte des contraintes nutritionnelles, mais les explications fournies ne sont pas toutes pertinentes.	Les desserts glacés choisis tiennent compte de quelques contraintes nutritionnelles et les explications ne sont pas toutes pertinentes.	Les desserts glacés choisis ne tiennent pas compte des contraintes nutritionnelles et les explications fournies ne sont pas pertinentes.	Le travail est à reprendre.
3	**La solution** Choix des ingrédients en fonction des contraintes nutritionnelles de la clientèle ciblée	Tous les ingrédients choisis tiennent compte des contraintes nutritionnelles de la clientèle ciblée. Les explications fournies sont cohérentes.	Tous les ingrédients choisis tiennent compte des contraintes nutritionnelles de la clientèle ciblée. La plupart des explications fournies sont cohérentes.	Les ingrédients choisis tiennent plus ou moins compte des contraintes nutritionnelles de la clientèle ciblée. OU Les explications fournies sont plus ou moins cohérentes.	Les ingrédients choisis tiennent plus ou moins compte des contraintes nutritionnelles de la clientèle ciblée. ET Les explications fournies sont plus ou moins cohérentes.	Le travail est à reprendre.
4	**La validation** Production de la fiche de valeur nutritive et énoncé des avantages du dessert glacé produit	Toutes les données de la fiche de valeur nutritive sont exactes. Les avantages du dessert glacé produit sont clairement énoncés.	La plupart des données de la fiche de valeur nutritive sont exactes. Les avantages du dessert glacé produit sont clairement énoncés.	La plupart des données de la fiche de valeur nutritive sont exactes. OU Les avantages du dessert glacé produit sont plus ou moins clairement énoncés.	Seules quelques données de la fiche de valeur nutritive sont exactes. ET Les avantages du dessert glacé produit sont plus ou moins clairement énoncés.	Le travail est à reprendre.

*** Critères d'évaluation**

1 Formulation d'un questionnement approprié
2 Utilisation pertinente des concepts, des lois, des modèles et des théories de la science et de la technologie
3 Production d'explications ou de solutions pertinentes
4 Justification adéquate des explications, des solutions, des décisions ou des opinions

Nom : _____ Groupe : _____

DOCUMENT D'INFORMATION 1

Valeur nutritive des ingrédients utilisés pour la recette

1. Tableau de la valeur nutritive des ingrédients de base

Ingrédients	Valeur nutritive par portion de un gramme											
	cal	Lip. (g)	Chol. (mg)	Na (mg)	Gluc. (g)	Fib. (g)	Suc. (g)	Prot. (g)	Vitamines			
									A (%)	C (%)	Ca (%)	Fe (%)
Lait de soya	0,33	0,005	0	0,63	0,02	0	0,02	0,03	0,04	0,02	0,12	0,02
Lait écrémé	0,31	0	0	0,44	0,05	0	0,05	0,03	0,04	0	0,12	0
Lait à 2 %	0,50	0,02	0,08	0,43	0,05	0	0,05	0,03	0,04	0	0,12	0
Yogourt nature	0,46	0	0,03	0,32	0,06	0	0,06	0,05	0,06	0,01	0,11	0
Lait concentré écrémé	0,62	0	0	0,93	0, 11	0	0,11	0,07	0,11	0,22	0,22	0
Lait à 3,25 %	0,62	0,03	0,12	0,43	0,05	0	0,05	0,03	0,04	0	0,12	0

2. Tableau de la valeur nutritive des ingrédients utilisés pour donner de la saveur

Ingrédients	Valeur nutritive par portion de un gramme											
	cal	Lip. (g)	Chol. (mg)	Na (mg)	Gluc. (g)	Fib. (g)	Suc. (g)	Prot. (g)	Vitamines			
									A (%)	C (%)	Ca (%)	Fe (%)
Cacao	3,0	0,2	0	7	0,4	0,4	0	0,2	0	0	0	0,8
Essence de vanille	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sucre blanc	4	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0
Fructose	4	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0
Cassonade	3,75	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0

© **ERPI** Reproduction et modifications autorisées uniquement dans les classes où le manuel *Observatoire* est utilisé.

Nom : _____ Groupe : _____

DOCUMENT D'INFORMATION 2

Protocole de fabrication du dessert glacé

Respectez le protocole de fabrication suivant pour préparer votre dessert glacé.

1. Dans un verre propre, mesurer 80 g de l'ingrédient de base de votre dessert glacé.
2. Noter la masse.
3. Ajouter les autres ingrédients pour la saveur (un ingrédient à la fois).
4. Après chaque ajout, noter la masse de l'ingrédient que vous avez ajouté.
5. Transvider le mélanger dans un sac à congélation à fermeture hermétique.
6. Fermer le sac.
7. Disposer ce sac à l'intérieur d'un grand sac à congélation à fermeture hermétique.
8. Dans le grand sac, répartisser environ 1 L de cubes de glace autour du petit sac.
9. Ajouter environ 160 g de sel.
10. Fermer hermétiquement le grand sac.
11. Agiter vigoureusement le mélange pour obtenir la texture de dessert glacé que vous désirez.
12. Déguster le dessert glacé.
13. Ajuster la recette, au besoin.
14. Noter alors la masse de chaque ingrédient ajouté.

© ERPI Reproduction et modifications autorisées uniquement dans les classes où le manuel *Observatoire* est utilisé