

Nom de l'élève: _____

Groupe: _____

Québec Science au Secondaire

SITUATION D'APPRENTISSAGE
ET D'ÉVALUATION



De la cabane au labo

CAHIER DE L'ÉLÈVE

Activités reliées à l'article "De la cabane au labo" (Québec Science, volume 54, no 6, mars 2016, pages 34 à 37), rédigé par la journaliste Marie Lambert-Chan.

QUÉBEC SCIENCE

RÉSUMÉ DE L'ARTICLE

Il y a dix ans à peine, on ne savait rien du sirop d'érable. Sinon qu'il accompagne parfaitement crêpes et gaufres. En 2004, la Fédération des producteurs acéricoles du Québec (FPAQ), en concevant les nouvelles étiquettes nutritionnelles, y a découvert la présence de composés jusqu'alors insoupçonnés. Depuis, les recherches vont bon train et déjà plus de 60 composés aux propriétés antibactériennes, anticancérigènes et anti-inflammatoires ont été détectés. Mais que penser de ces résultats quand les études scientifiques sont financées par les producteurs de sirop d'érable eux-mêmes ? Que pensent les nutritionnistes de cet « or blond » ?

APRÈS AVOIR LU L'ARTICLE, RÉPONDZ AUX QUESTIONS SUIVANTES.

1. C'est en concevant les étiquettes nutritionnelles officielles des produits de l'érable que la FPAQ y a constaté la présence de vitamines et de minéraux.

par 1/4 tasse (60 mL) Per 1/4 cup (60 mL)	
Teneur Amount	% de valeur quotidienne % Daily Value
Calories / Calories 220	
Lipides / Fat 0 g	0 %
Sodium / Sodium 10 mg	0 %
Potassium / Potassium 180 mg	5 %
Glucides / Carbohydrate 54 g	18 %
Sucres / Sugars 48 g	
Protéines / Protein 0 g	
Calcium / Calcium	4 %
Riboflavine / Riboflavin	25 %
Magnésium / Magnesium	4 %
Zinc / Zinc	4 %
Manganèse / Manganese	15 %
Source négligeable de saturés, trans, cholestérol, fibres, vitamine A, vitamine C et fer.	
Not a significant source of saturated, trans, cholesterol, fibre, vitamin A, vitamin C or iron.	

a. Quelle information ce tableau fournit-il ?

b. À partir de l'étiquette du sirop d'érable, déterminez :

- la valeur énergétique en kilojoules : _____

- la teneur en gras : _____

0,5	1,0
-----	-----

c. Pour chaque constituant alimentaire indiqué sur l'étiquette, expliquez brièvement sa fonction principale dans le corps humain et dans quels produits on le trouve majoritairement.

	Lipides	Glucides	Protéines	Autres composés (potassium, calcium...)
Fonction principale				
Types d'aliments				

0,5	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

d. Comparez les valeurs du tableau nutritif du sirop d'érable et du sirop de maïs ci-dessous. Lequel des deux est-il préférable de consommer ? Pourquoi ?

Per 2 tbsp (30 mL) par 2 c. à table (30 mL)	
Amount Teneur	% Daily Value % valeur quotidienne
Calories / Calories 130	
Fat / Lipides 0 g	0 %
Sodium / Sodium 45 mg	2 %
Carbohydrate / Glucides 32 g	11 %
Sugars / Sucres 12 g	
Protein / Protéines 0 g	
Not a significant source of saturated fat, trans fat, cholesterol, fibre, vitamin A, vitamin C, calcium or iron.	
Source négligeable de lipides saturés, lipides trans, cholestérol, fibres, vitamine A, vitamine C, calcium et fer.	

INGREDIENTS: GLUCOSE, GLUCOSE-FRUCTOSE,
WATER, REFINERS' SYRUP, SALT.

INGRÉDIENTS: GLUCOSE, GLUCOSE-FRUCTOSE,
EAU, SIROP DE RAFFINEUR, SEL.

1	2	3	4
---	---	---	---

2. Le sirop d'érable est produit à partir de la sève brute, ou « eau d'érable », concentrée en augmentant graduellement la température jusqu'à 103,5 °C. En moyenne, il faut 35 litres d'eau d'érable pour obtenir 1 litre de sirop d'érable.

a. Quelle transformation physique l'eau contenue dans l'eau d'érable subit-elle lorsqu'elle est chauffée à plus de 100°C ? Justifiez.

b. Comparez les particules d'eau avant et après la transformation physique, en termes de distances et de mouvements.

c. L'eau d'érable contient 98% d'eau et 2% de glucides, principalement du saccharose. Définissez ce qu'est un soluté, un solvant et une solution. Puis, distinguez le soluté, le solvant et la solution dans l'eau d'érable.

d. Au final, le sirop d'érable obtenu contient en moyenne 68 % de saccharose, 0,4 % de glucose et 0,3 % de fructose. Ces sucres sont constitués de plusieurs atomes différents : saccharose ($C_{12}H_{22}O_{11}$), glucose ($C_6H_{12}O_6$), fructose ($C_6H_{12}O_6$). Pour chaque molécule de glucides, déterminez le nombre d'atomes qu'elle contient et nommez les atomes qui la compose. Que remarquez-vous ?

0,5	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0	5,5	6,0	6,5	7,0	7,5	8,0
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

3. D'après l'étiquette nutritionnelle, 60 ml de sirop d'érable contiennent 48 grammes de sucre. Qu'est-ce qu'une concentration ? Calculez la concentration en sucre du sirop d'érable en g/L.

1

4. Qu'est-ce que la masse volumique ? Calculez la masse volumique en g/mL du sirop d'érable sachant que le litre de sirop d'érable obtenu pèse 1,32kg.

1

2

5. Vous connaissez maintenant la masse volumique du sirop d'érable.

a. D'après vous, si vous versez du sirop d'érable dans un verre d'eau, va-t-il couler ou flotter ? Justifiez.

b. Par la suite, le mélange obtenu sera-t-il homogène ou hétérogène ? Pourquoi ?

1

2

3

4

6. Claire souhaite faire une limonade et, dans le but d'améliorer les valeurs nutritives de sa boisson, elle décide de remplacer le sucre de table par du sirop d'érable. Elle décide donc de mettre 50g de sirop d'érable pour faire 1 litre de limonade.

a. Quels sont le soluté, le solvant et la solution dans cette situation ?

b. Quelle est la concentration en sirop d'érable de la limonade en g/L ?

c. Claire trouve sa limonade trop sucrée et souhaite obtenir une limonade deux fois moins concentrée en sirop d'érable. Que fait-elle ? Comment s'appelle cette transformation physique ?

d. Illustrez à l'aide du modèle particulaire la concentration en sirop d'érable pour un même volume de limonade avant et après la transformation physique. Expliquez.

0,5	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

Activité de discussion
