

Le Défi
Scientifique
de Michael
Smith

2014

Oliver Gadsby, Andrzej Kotlicki, Theresa Liao, David Ng, Susan Vickers,
et Chris Waltham

Traduction: Jean-François Caron and Oliver Gadsby
Université de la Colombie-Britannique

Analyse

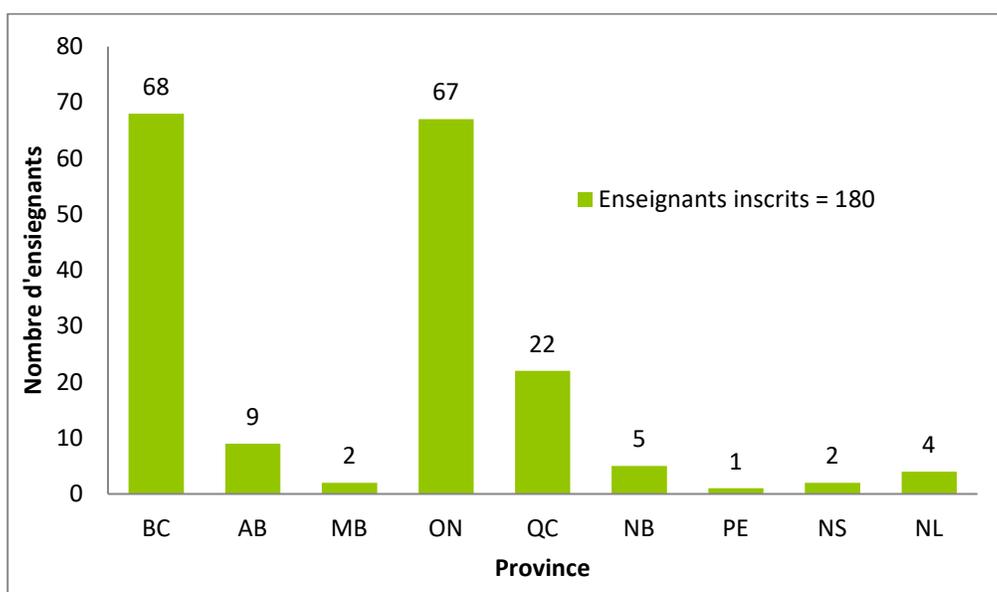
Contenu

Introduction.....	3
Question 1	4
Question 2	9
Question 2A	9
Question 2B	9
Question 3	11
Question 4	12
Question 4A	12
Question 4B	12
Question 5	13
Question 5A	13
Question 5B	13
Question 5C	14
Question 6	15
Résultat Global.....	17
Prix.....	17
Références.....	17

Introduction

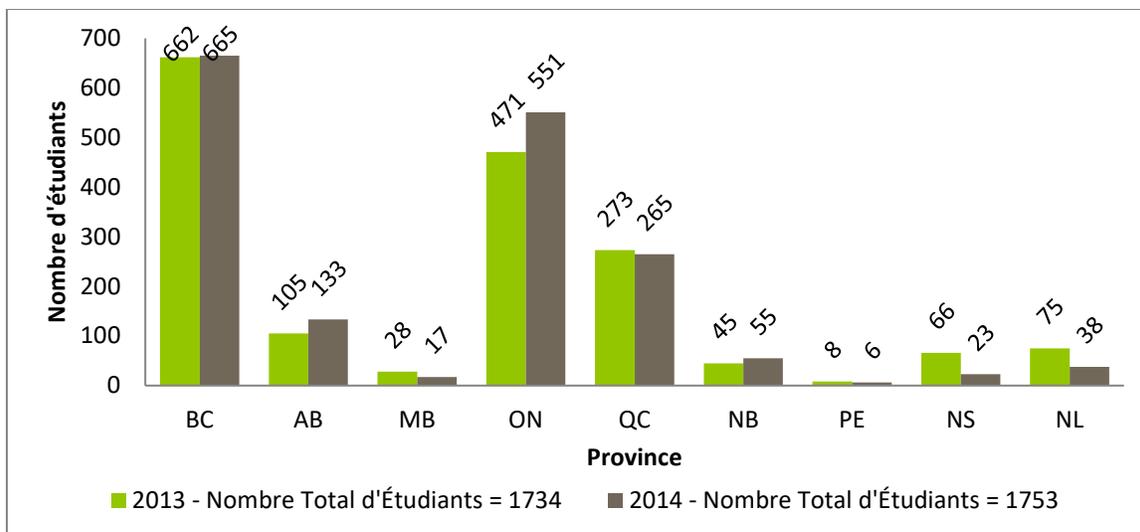
Le Défi Scientifique Michael Smith est une compétition à l'échelle nationale orientée pour des élèves de secondaire quatre. Introduite en Colombie-Britannique en 2002, la compétition a pour but de développer l'enthousiasme envers les différents domaines de la science auprès des jeunes. Le défi est conçu pour tester la logique et la créativité des étudiants avec un minimum de mémorisation. Le Défi Scientifique Michael Smith, en plus d'être offert en français et en anglais, se trouve à être l'unique compétition nationale à couvrir l'ensemble des matières en sciences naturelles enseignées en quatrième secondaire. Le concours a eu lieu le 25 février 2014 alors que 1753 élèves se sont attaqués aux problèmes suggérés, une augmentation de 8% dès l'année passée.

Cette année, 180 enseignants venant de 9 provinces canadiennes ont inscrits un total de 1936 élèves. L'enregistrement provincial est montré dans le Graphique 1 ci-dessous.



Graphique 1: Participation des enseignants au Défi Scientifique Michael Smith par province

Le changement le plus important pour le défi en 2014 est l'augmentation de la participation des étudiants Ontariens de 17%, probablement à cause de la grève en 2013. Les tests ont été soumis pour 90% des étudiants enregistrées. Un total de 1753 étudiants a participé au défi cette année. Ceci c'est une petite augmentation (+1.1%) par rapport à l'année passée et un nouveau record pour le défi. La répartition par province est montrée en Graphique 2.



Graphique 1: Participation d'étudiants par province pour les 2013 et 2014 Défis Scientifiques Michael Smith.

Question 1

Voici 4 paires d'étiquettes nutritionnelles, associez chaque étiquette avec les options listées sur la prochaine page. Écrivez la lettre appropriée (a-h) dans les espaces fournis.

Étiquette 1A (pour 140 g): _____

Teneur	% Valeur quotidienne		
Calories 230			
Lipides 5 g	8 %		
saturés 1 g	7 %		
+ trans 0 g			
Cholestérol 120 mg			
Sodium 104 mg	4 %		
Glucides 0 g	0 %		
Fibre 0 g	0 %		
Sucres 0 g			
Protéines 43 g			
Vitamine A	1 %	Vitamine C	0 %
Calcium	2 %	Fer	8 %

Étiquette 2A (per 250 ml): _____

Teneur	% Valeur quotidienne		
Calories 160			
Lipides 8 g	12 %		
saturés 5 g	26 %		
+ trans 0.2 g			
Cholestérol 30 mg			
Sodium 125 mg	5 %		
Glucides 12 g	4 %		
Fibres 0 g	0 %		
Sucres 12 g			
Protéines 8 g			
Vitamine A	10 %	Vitamine C	0 %
Calcium	30 %	Fer	0 %

Attribution des points

2.5 points: Associez chaque paire en dans le bon ordre

Étiquette 1B (pour 100 g): _____

Teneur	% Valeur quotidienne		
Calories 300			
Lipides 25 g	38 %		
saturés 10 g	55 %		
+ trans 0.5 g			
Cholestérol 65 mg			
Sodium 60 mg	3 %		
Glucides 0 g	0 %		
Fibres 0 g	0 %		
Sucres 0 g			
Protéines 17 g			
Vitamine A	0 %	Vitamine C	0 %
Calcium	0 %	Fer	15 %

Étiquette 2B (per 250 ml): _____

Teneur	% Valeur quotidienne		
Calories 90			
Lipides 0 g	0 %		
saturés 0 g	0 %		
+ trans 0 g			
Cholestérol 5 mg			
Sodium 125 mg	5 %		
Glucides 13 g	4 %		
Fibres 0 g	0 %		
Sucres 13 g			
Protéines 9 g			
Vitamine A	10 %	Vitamine C	0 %
Calcium	30 %	Fer	0 %

Étiquette 3A (pour 71 g): ____

<u>Teneur</u>	<u>% Valeur quotidienne</u>
Calories 170	
Lipides 2 g	3 %
saturés 0.4 g	2 %
+ trans 0 g	
Cholestérol 0 mg	
Sodium 350 mg	15 %
Glucides 32 g	11 %
Fibres 4 g	16 %
Sucres 2 g	
Protéines 7 g	
Vitamine A 0 %	Vitamine C 0 %
Calcium 4 %	Fer 10 %

Étiquette 3B (pour 71 g): ____

<u>Teneur</u>	<u>% Valeur quotidienne</u>
Calories 170	
Lipides 1.5 g	2 %
saturés 0.3 g	2 %
+ trans 0 g	
Cholestérol 0 mg	
Sodium 340 mg	14 %
Glucides 34 g	11 %
Fibres 1 g	4 %
Sucres 3 g	
Protéines 6 g	
Vitamine A 0 %	Vitamine C 0 %
Calcium 4 %	Fer 20 %

Étiquette 4A (pour 355 ml): ____

<u>Teneur</u>	<u>% Valeur quotidienne</u>
Calories 160	
Lipides 0 g	0 %
saturés 0 g	0 %
+ trans 0 g	
Cholestérol 0 mg	
Sodium 40 mg	2 %
Glucides 42 g	14 %
Fibres 0 g	0 %
Sucres 42 g	
Protéines 0 g	
Vitamine A 0 %	Vitamine C 0 %
Calcium 0 %	Fer 0 %

Étiquette 4B (pour 355 ml): ____

<u>Teneur</u>	<u>% Valeur quotidienne</u>
Calories 170	
Lipides 0 g	0 %
saturés 0 g	0 %
+ trans 0 g	
Cholestérol 0 mg	
Sodium 25 mg	1 %
Glucides 38 g	13 %
Fibres 0 g	0 %
Sucres 34 g	
Protéines 2 g	
Vitamine A 0 %	Vitamine C 160 %
Calcium 4 %	Fer 0 %

Possibilités des paires (l'ordre pourrait être inversé):

- Pain blanc et b. Pain au blé entier
- Jus d'orange et d. Boisson gazeuse
- Poitrine de poulet et f. Bœuf haché
- Lait homogénéisé (3.25%) et h. Lait écrémé

Paire d'étiquettes 1: 1A correspond à e. Poitrine de poulet, et 1B correspond à f. Bœuf haché. Les indices les plus claires sont la teneur du gras et du fer des deux viandes. La poitrine de poulet est plus maigre que le bœuf haché. Le bœuf haché contient beaucoup de fer, car c'est une viande rouge.

Paire d'étiquettes 2: 2A correspond à g. *Lait homogénéisé (3.25%)*, et 2B correspond à h. *Lait écrémé*. Les indices les plus claires sont la teneur du calcium et du gras. Les deux options ont beaucoup de calcium, qui suggère la paire du lait. 2B ne contient pas de gras, qui suggère le lait écrémé.

Paire d'étiquettes 3: 3A correspond à b. *Pain au blé entier*, et 3B correspond à a. *Pain blanc*. L'indice la plus claire est la teneur de fibre. Ces deux sont les seules étiquettes avec la fibre, et 3A en a quatre fois plus que 3B. Ceci suggère que 3A est le pain au blé entier et 3B est le pain blanc.

Paire d'étiquettes 4: 4A correspond à d. *Boisson gazeuse*, et 4B correspond à c. *Jus d'orange*. Les indices les plus claires sont la teneur du sucre et de la vitamine C. Les deux boissons ont beaucoup de sucre (qui élimine l'autre paire liquide de lait), et 4B contient 160% de la valeur quotidienne de vitamine C. Car c'est un fruit citrique, les oranges sont très riches en vitamine C. Car 4B doit être le jus d'orange, 4A doit être la boisson gazeuse.

Nous voulions commencer par une question facile, et cette question a eu la moyenne la plus élevée de 6.91/10. L'erreur la plus fréquente était de changer l'ordre de la poitrine de poulet et le bœuf haché. Un écueil d'une portion des étudiants était de ne pas s'apercevoir que chaque paire a été conçue pour rester ensemble. Cela donnait 0/10 parce que chaque paire était considérée dans l'ensemble.

Question 2

Au cours des dernières années, il y a eu de nombreux articles scientifiques qui examinent les habitudes de reproduction et les populations des organismes divers. Plusieurs auteurs de ces articles ont remarqué des changements importants et rapides par rapport à leur reproduction et des grandes fluctuations de population. Certaines populations sont en croissance tandis que d'autres sont en déclin.

a) Peut-tu proposer une raison pour ces changements? (2 points)

Quelques réponses qui ont reçu le maximum des points incluent:

- Le réchauffement climatique ou le changement climatique causé par la production humaine des émissions de gaz à effet de serre.
- La perte d'habitat causé par l'expansion urbaine et l'augmentation de l'extraction des ressources.
- Les pesticides et l'engrais qui interrompent la chaîne alimentaire naturelle.
- La chasse et le braconnage de certaines espèces qui peut déséquilibrer des populations dépendantes.

Le thème courant pour ces réponses est les activités récentes et destructrices des humains.

b) Comment ces changements dans la reproduction et la réplication des organismes pourraient-ils affecter les humains? (8 points)

Quelques réponses qui ont reçu le score maximum incluent:

- Les provisions peuvent être endommagées par une augmentation de la population des pestes.
- Des animaux sauvages peuvent se déplacer vers les centres urbains si leurs populations augmentent ou leurs habitats rétrécissent.
- Des nouvelles maladies peuvent se transmettre aux humains s'il y a un changement des écosystèmes.
- L'industrie forestière et la pêche pourraient être affectées par une réduction de la population des arbres et des poissons.
- Le tourisme peut être affecté s'il y a un changement de la biodiversité d'un territoire.

Le thème courant est un changement pour les humains, pas seulement pour la nature.

Attribution des points

2 points (partie A): Une cause bien définie et à grande échelle qui s'est développée dans les années récentes (i.e. réchauffement climatique, changement climatique, perte d'habitat causé par développement humain)

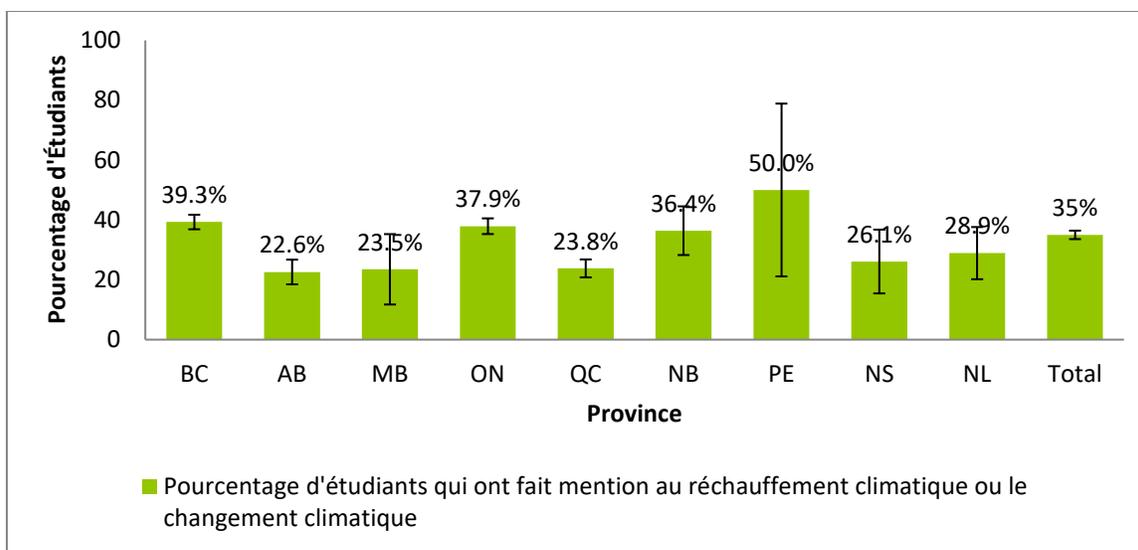
1 point (partie A): Une cause possible qui n'est pas assez précise, n'est pas assez bien argumentée, ou quelque chose qui est un indice d'une cause plus grande (i.e. dommage écologique, perte d'habitat, la famine, ou la pollution)

2 points (partie B): Chaque effet complet et détaillé qui peut affecter l'humanité

1 point (partie B): Chaque effet qui peut affecter l'humanité mais qui est trop spécifique, trop improbable, ou un effet qui n'a pas assez de détails

0 points (partie B): Une réponse incorrecte ou une réponse qui ne déclare pas comment l'humanité pourrait être affectée (ex. une population de poisson en baisse peut affecter l'humanité négativement, mais comment?)

0 points (partie B): Un effet qui est une répétition d'un autre effet



Graphique 3: Pourcentage d'étudiants qui ont fait mention au réchauffement terrestre ou le changement climatique

Cette question a eu une moyenne de 5.57/10. Le réchauffement terrestre ou le changement climatique étaient les réponses que nous attendions, mais seulement 35% des étudiants l'ont donné comme une réponse. Ce pourcentage a varié considérablement entre les provinces, montré dans le graphique 3 ci-dessus. Les barres d'erreur dans le graphique sont à cause de la variation de la taille d'échantillon par province. L'allusion au réchauffement terrestre ou le changement climatique n'a pas eu un grand effet sur la répartition des scores. Toutes les provinces avaient une moyenne entre 5/10 et 6/10. En général, cette question était bien répondue et 21% des étudiants ont reçu 10/10.

Question 3

Estimez la quantité de bruit (exprimé en décibels, dB) qui pourrait être produit par 60 000 fans des Eskimos d'Edmonton à Commonwealth Stadium mesuré au centre du terrain. Les fans sont en moyenne à 80 m du point de la mesure.

Vous n'avez pas besoin d'avoir d'autres connaissances à propos du bruit pour essayer cette question. Tous ce que vous devez savoir est que:

Une personne qui crie peut produire un bruit de 90 dB à 10 m, 84 dB à 20 m, et 78 dB à 40 m. Deux personnes peuvent produire un bruit de 93 dB à 10 m, 87 dB à 20 m, et 81 dB à 40 m. Quatre personnes peuvent produire un bruit de 96 dB à 10 m, 90 dB à 20 m, et 84 dB à 40 m.

Le niveau de bruit baisse de 6 dB lorsque la distance est doublée en tous les cas, alors suivre cette tendance une personne peut produire un niveau de bruit de 72 dB à 80 m.

Lorsque le nombre des personnes est doublé, le niveau de bruit augmente de 3 dB. Vu que 60 000 est à peu près 2^{16} (65 536), 60 000 personnes qui crient devrait faire augmenter le niveau de bruit par a peu près 48 dB ($16 \times 3 = 48$ dB).

En ajoutant le niveau de bruit à une distance de 80 m et l'augmentation du niveau de bruit par 60 000 personnes, on peut déterminer une réponse de 120 dB ($72 \text{ dB} + 48 \text{ dB} = 120 \text{ dB}$).

Attribution des points

1 point: Remarquer une relation entre un doublement de distance et une diminution de -6dB

1 point: Remarquer une relation entre un doublement de la population et une augmentation de +3dB

2 points: Utiliser des exposants de 2 pour atteindre 60000, qui est à peu près 2^{16}

2 points: Montrez un calcul correct pour l'effet de 60 000 personnes pourraient avoir sur le niveau de bruit à n'importe quelle distance

2 points: Montrez un calcul correct pour l'effet de la distance de 80m sur le niveau de bruit indépendant du nombre de personnes

2 points: Une réponse finale à peu près 120dB

Cette question a eu une moyenne de 4.33/10. 21% ont reçu le score maximum de 10/10. Plus qu'un tiers d'étudiants ont fait attention aux deux rapports entre le niveau de bruit et la distance et population, 24% des étudiants ont fait attention à un de ces rapports, et 38% des étudiants n'ont pas fait attention à aucun rapport.

Question 4

Le 6 août 2012, le rover Curiosity de NASA a atterri sur la surface de Mars. Un des objectifs de la mission était de chercher pour de l'eau sur la planète.

a) Si vous deviez concevoir une expérience pour chercher de l'eau sur la surface de Mars, quelles propriétés de l'eau utiliseriez-vous pour les tests? (4 points)

Quelques propriétés qui ont reçu le score maximum incluent:

- La point d'ébullition / le point de fusion d'eau (quand l'échantillon est pressurisé à 1atm)
- La densité de l'eau en état solide est moins que son état liquide
- L'eau impure et liquide est un conducteur d'électricité
- Le pH de l'eau liquide pure est 7
- Des traces de la vie martienne signifient la présence de l'eau.

Ces propriétés ne sont pas toutes unique à l'eau, mais elles peuvent plausiblement réduire ce qui pourrait être un échantillon. Des points ont été donnés aux propriétés de l'eau liquide seulement si l'étudiant a mentionné le réchauffement de l'échantillon, même si la pression atmosphérique de Mars causerait la glace de sublimer, pas fondre.

b) Comment pourriez-vous tester ces propriétés? (6 points)

Quelques réponses qui ont reçu le score maximum incluent:

- Chauffe l'échantillon qui pourrait contenir de la glace à 0°C et augmente la pression de l'échantillon à la même pression que la terre. Utilise un détecteur d'humidité pour vérifier la présence d'eau liquide.
- Utilise le chlorure de cobalt anhydre dans un échantillon chauffé un changement de couleur indique la présence de l'eau.
- Mesure le volume et la masse d'un échantillon qui semble être surtout de la glace et regarder si sa densité est proche à la densité de la glace.

Des solutions nombreuses ont compté sur l'eau en l'état le plus familier – liquide – pour les tests. Les tests avec l'eau liquide étaient acceptés si l'étudiant à parlé de réchauffer l'échantillon.

Attribution des points

1 point (partie A): Pour chaque propriété de l'eau unique et testable

2 points (partie A): Pour mentionnez l'effet que la pression atmosphérique martienne aurait sur l'eau

0 points (partie A): Pour une réponse vague ou pas testable

Maximum 2 points (partie A): Si les propriétés listées nécessite que l'eau soit en forme pure ou liquide

2 points (partie B): Pour un test complète et raisonnable

1 point (partie B): Donnez pour un test raisonnable qui manque une caractéristique cruciale (ex, "chauffez un échantillon à 100°C et regardez la vapeur" sans un changement de pression qui affecterait le point d'ébullition)

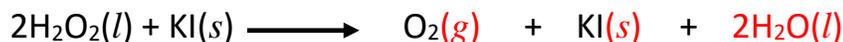
0 points (partie B): Donnez pour un test trop vague, pas raisonnable, ou incorrect (ex, "prélevez des échantillons de sol")

Cette question a eu une moyenne de 2.62/10, le score le deuxième plus bas du test. Seulement 16 étudiants ont reçu 10/10 pour cette question. Beaucoup d'étudiants n'ont pas remarqués que l'eau sur Mars serait très probablement gelée, car la température moyenne est bien en dessous de la température de fusion et la pression atmosphérique est trop basse pour l'eau liquide. 35% des étudiants ont suggéré des tests qui peuvent être performer seulement sur l'eau liquide. 33% des étudiants ont répondu avec une suggestion de vérifier le point d'ébullition et/ou le point de fusion, mais seulement 4% de ces étudiants ont décrit la dépendance de la pression sur ces propriétés. La majorité d'étudiants one décrit un ou deux propriétés utiles, mais pas beaucoup ont décrit des tests possibles ou une méthode à vérifier avec certitude le content d'eau dans un échantillon.

Question 5

Le peroxyde d'hydrogène (H_2O_2) est un produit chimique ordinaire avec beaucoup d'applications, notamment le nettoyage de blessures et la décoloration des cheveux.

a) Écrivez le produit manquant dans la réaction de décomposition suivante, et indiquez l'état (s = solide, l = liquide, g = gaz) de chaque produit. (2 points)



Le produit manquant peut être deviné en comptant combien de chaque élément il y a sur chaque côté de l'équation. Cette méthode montre qu'il y manque 4 atomes d'hydrogène et 2 atomes d'oxygène sur le côté des produits. Ces atomes peuvent être combinés avec la formule connue, H_2O , et multipliés par 2 pour atteindre le bon nombre d'atomes. Les phases peuvent être devinées de connaissances antérieures; à la température ambiante, l'eau est liquide, l'oxygène est gazeuse, et le catalyseur ne change pas de sa phase solide

b) Un catalyseur accélère une réaction chimique sans être consommée. Le graphique suivant montre la décomposition du peroxyde d'hydrogène non catalysée. Indique clairement sur le graphique la ligne que vous vous attendriez pour la réaction de décomposition du peroxyde d'hydrogène catalysée. (3 points)

Attribution des points

1.5 points (partie A): Le produit manquant est $2\text{H}_2\text{O}$

1 point (partie A): Le produit manquant est $1\text{H}_2\text{O}$ (produit correct, mais pas équilibré)

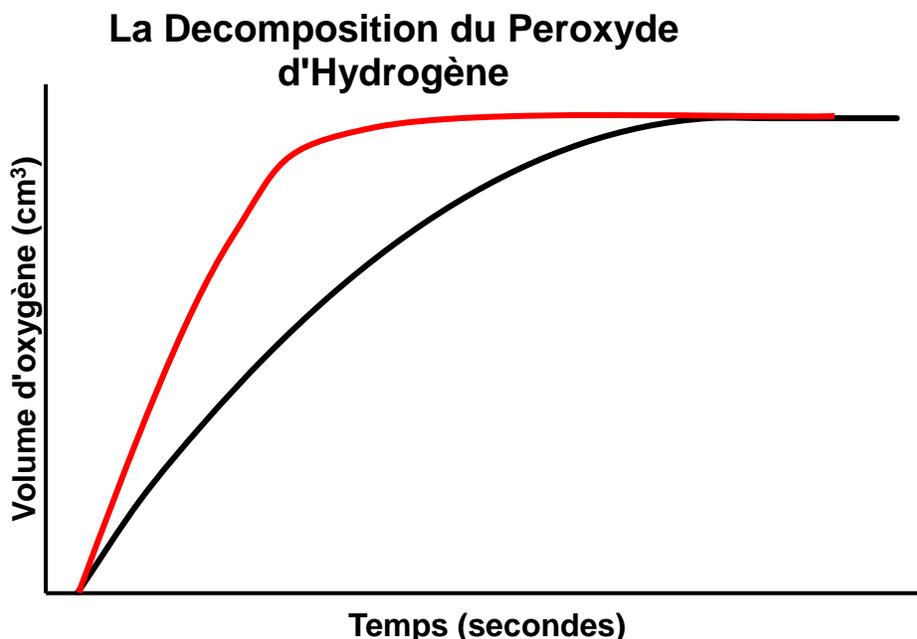
+0.5 points (partie A): Les 3 phases des produits sont correctes

0.5 points (partie A): $2\text{O}_2(g) + \text{KI}(s) + 2\text{H}_2(g)$ (le mauvais produit, mais la réaction est équilibrée et la phase gazeuse de l' H_2 est une bonne supposition)

1 point (partie B): Courbe catalysée est plus raide que la courbe originale

1.5 points (partie B): Courbe catalysée se termine au même volume que la courbe originale

0.5 points (partie B): Courbe catalysée a une courbure similaire à la courbe originale



La courbe catalysée montre une réaction plus rapide, donc la courbe doit être comprimée le long de l'axe du temps. Ceci donne une courbe avec une forme semblable et avec le même volume final, mais avec une pente plus raide.

c) Dessinez un schéma clairement annoté d'une organisation expérimental qui pourrait mesurer le taux de décomposition du peroxyde d'hydrogène. (5 points)

Quelques diagrammes qui ont reçu le score maximum incluent:

- Un bécher couvert par un ballon qui capte le gaz O_2 . Le diamètre du ballon est mesuré fréquemment pour trouver le volume.
- Un détecteur de O_2 est connecté à un ordinateur qui mesure la concentration d' O_2 et crée un graphique sur l'écran.
- Un tube est connecté au bécher de réaction. Le tube porte le gaz à un bac rempli d'eau. On peut compter le nombre de bulles par intervalle de temps fixe pour trouver le taux de réaction.

Plusieurs variations de ces expériences ont reçu des scores élevés.

1 point (partie C): L'expérience montre un système fermé

1 point (partie C): L'expérience mesure le volume d' O_2 produit

2 points (partie C): L'expérience prend des mesures avec un intervalle d'échantillonnage chronométré

1 point (partie C): L'expérience prend des mesures chronométrées, mais pas à des intervalles spécifiques

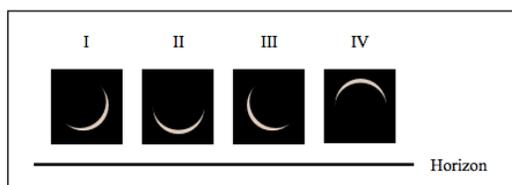
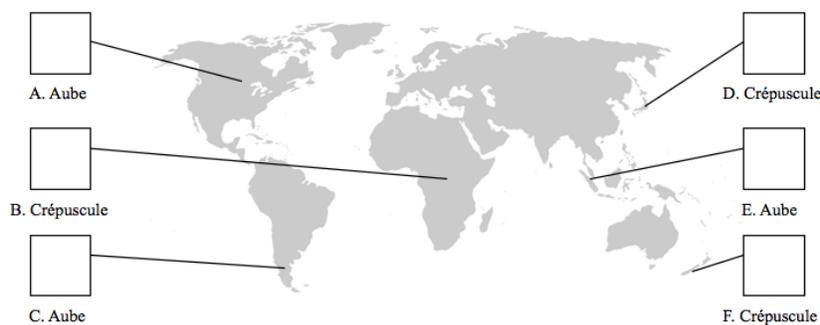
1 point (partie C): Le schéma est clair et bien marqué

Cette question a eu une moyenne de 3.48/10. Un tiers des étudiants (33%) n'ont pas répondu à partie C. L'erreur la plus commune pour partie B était de montrer un volume final plus grand pour la réaction catalysée que la réaction sans catalyseur; le volume final est indépendant du taux initial. Une autre erreur pour partie C était de prendre seulement une mesure du volume après que la réaction soit finie, au lieu de mesurer le volume comme une fonction de temps. Un total de 35 étudiants (2%) ont reçu 10/10 pour cette question.

Question 6

Un croissant de Lune fin est parfois visible dans le ciel autour de l'aube et le crépuscule.

Imaginez que vous êtes quelque part sur la Terre pendant un équinoxe (autour du 21 Mars ou 21 Septembre). Vous voyez un croissant de Lune fin proche à l'horizon. Associez les images I-IV avec les heures et positions A-F et écrivez le nombre de l'image dans l'espace fourni.



Attribution des points

2 points: Pour une paire de réponses de A/F, C/D, et B/E (chaque paire doit avoir une réponse unique)

3 points: Pour la réponse correcte pour chaque paire de A/F, C/D, et B/E

1 point: Pour chaque réponse correcte mais pas en paire

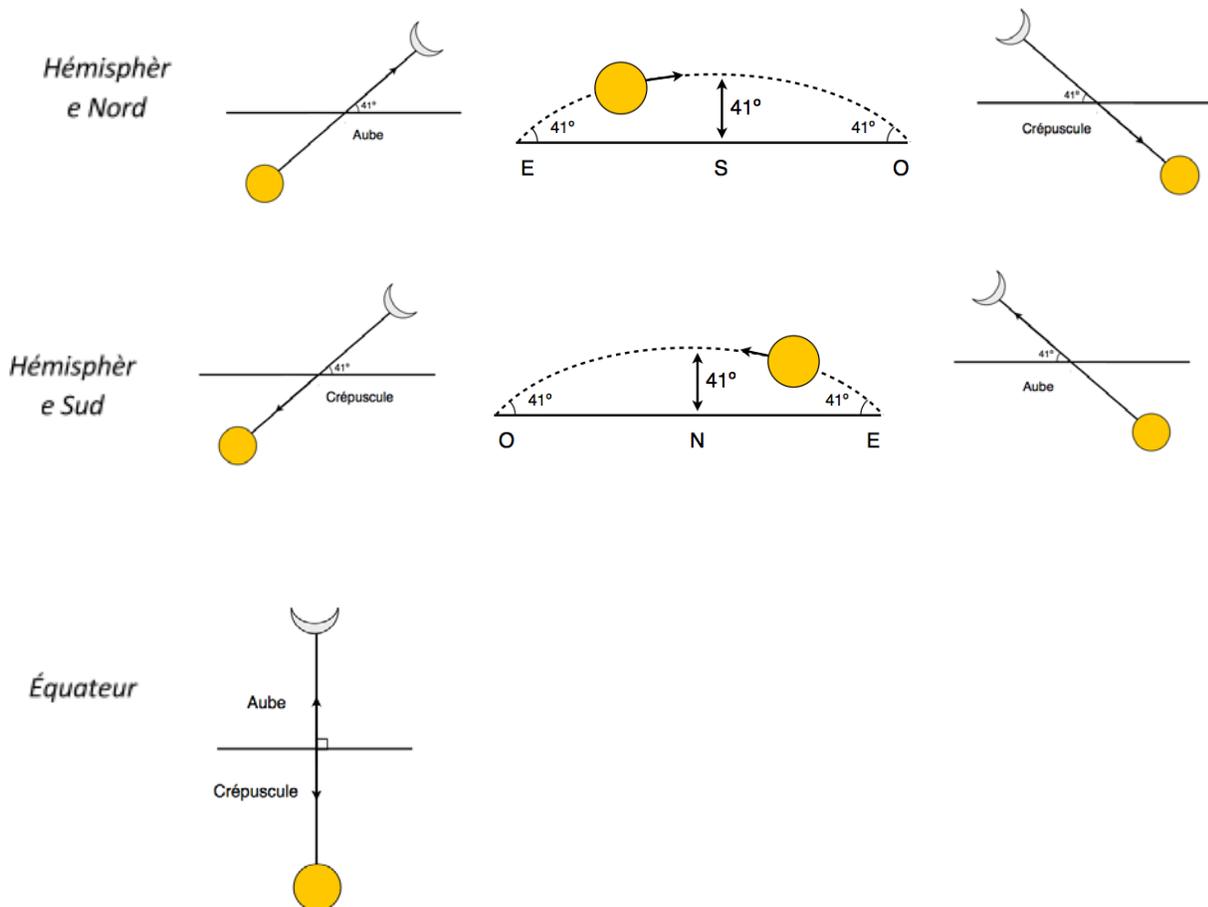
9 points: Pour une version de la réponse correcte avec les hémisphères dans le mauvais ordre (i.e. I, II, III, III, II, I)

10 points: Pour toutes les réponses correctes

Maximum 6 points: Le score est plafonné à 6/10 si option IV est choisie

Maximum 0 points: Si la même option est choisie 5 ou 6 fois

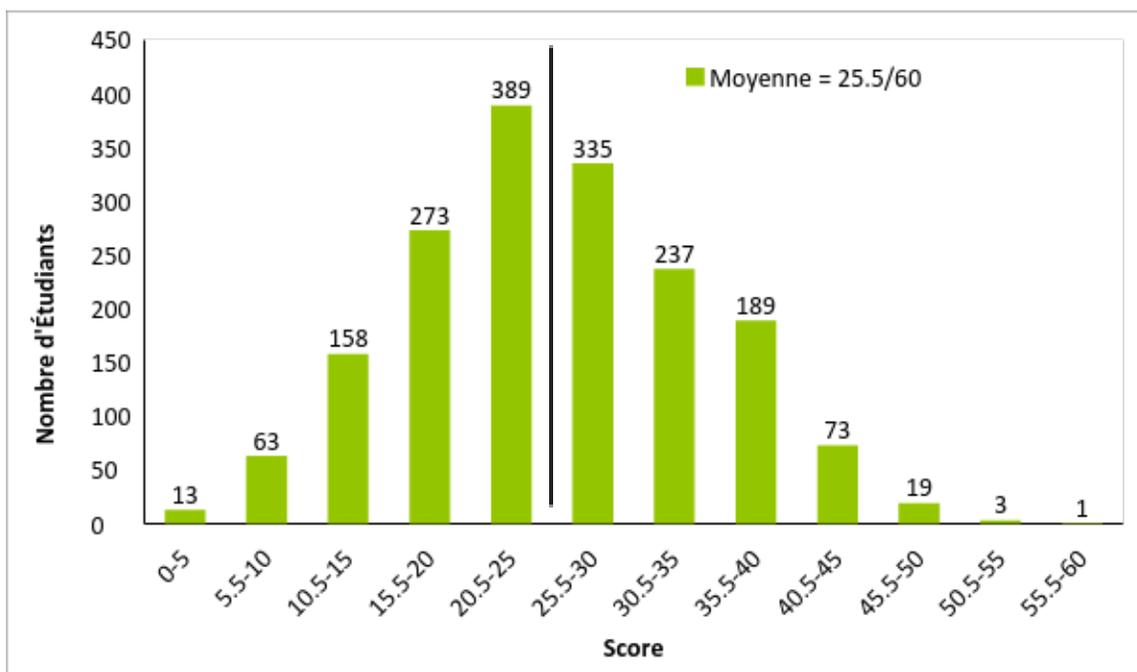
La réponse correcte est A. III, B. II, C. I, D. I, E. II, F. III. Un croissant de Lune apparait seulement lorsqu'il est proche du Soleil, alors il est souvent très éclairé et invisible pendant le jour. Cela veut dire que la Lune est le plus visible juste avant l'aube (lorsque la partie visible de la Lune rétrécit, ou «décroissante») ou juste après le crépuscule (lorsque la partie visible de la Lune grandit, ou "croissante"). À l'équinoxe, le Soleil et le croissant de Lune semblent voyager directement le long de l'équateur. La partie la plus brillante de la Lune fait face au soleil, alors l'équateur verrait la Lune de l'option IV à la fois au coucher et au lever du Soleil. Les diagrammes suivants montrent le chemin que le Soleil et le croissant de Lune suit au crépuscule et à l'aube dans les hémisphères Nord et Sud à 49° de latitude, ainsi qu'à l'équateur. L'angle central de 41° est l'angle de la trajectoire du Soleil par rapport à l'horizon, et les deux angles latéraux de 41° sont formés par une tangente à la trajectoire du Soleil à l'aube et au crépuscule.



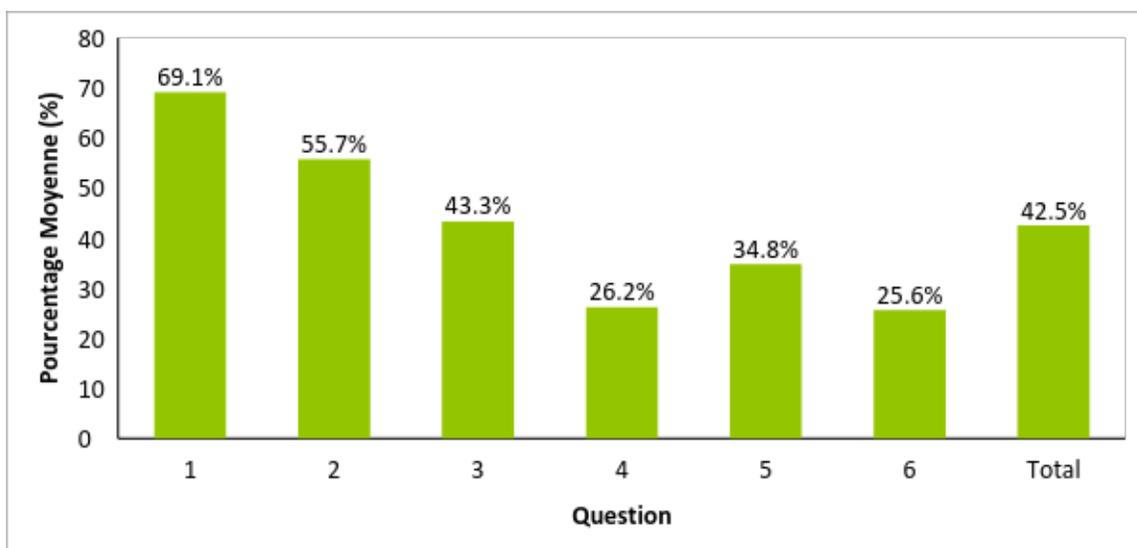
Cette question a eu la moyenne la plus basse de 2.56/10. Seulement 6 étudiants ont reçu 10/10 et seulement 17 étudiants ont reçu plus de 6/10. Étonnamment, 18% des étudiants ont choisi option IV pour position A. Option IV n'est pas seulement impossible au Canada, mais sur toute la Terre. La sélection de l'option IV pour un ciel Canadien indique soit une devinette rapide ou une connaissance très limitée du ciel nocturne. En totale, 89% des étudiants ont choisi option IV pour au moins une de ces réponses. Beaucoup d'étudiants ont dessiné des diagrammes de l'apparence du système Terre-Lune-Soleil comme vu de l'espace et c'est difficile de déduire comment la Lune paraît de la Terre avec ces diagrammes. On soupçonne que les étudiants ont confondu les images prises de la station spatiale internationale ou les vaisseaux spatiaux Apollo avec l'apparence de la Lune comme vu de la Terre.

Résultat Global

La répartition des scores est montrée dans le Graphique 4. La moyenne était 42.5% et l'écart-type était 15%. Les scores moyens pour chaque question sont montrés dans le Graphique 5.



Graphique 4: La répartition des scores. Le score le plus élevé était 58.5/60 et le score moyen était 25.5/60.



Graphique 5: Le score moyen pour chaque question.

Prix

L'étudiant ayant obtenu la meilleure note a reçu un prix de 500\$. L'étudiant en 2e position a reçu 250\$ et les deux étudiants en troisième position ont chacun reçu 100\$. Le meilleur étudiant de chaque province, s'il n'a pas obtenu de prix national, a reçu 100\$. Les enseignants de chaque étudiant ayant reçu un prix ont aussi reçu un prix de 50\$. Tous les lauréats, étudiants et enseignants, ont reçu des certificats.

Quatre types de certificats ont aussi été décernés aux étudiants ayant obtenu une note parmi les 1%, 3%, 10% et 25% les plus élevées. Tous les étudiants dans les premiers 1% ont obtenu une note d'au moins 45.5/60. Ceux dans les premiers 3% ont obtenu au moins 42.5/60. Les notes dans la tranche des 10% les plus élevées étaient d'au moins 37.5/60 et dans les 25% plus élevées d'au moins 31.5/60.

Références

Toews, A., et al. (2013). Analyse – Défi Scientifique Michael Smith 2013.

<http://outreach.phas.ubc.ca/smith/Documents/MSC2013 - French Solutions.pdf>

Kashino, Z., et al. (2012). Analyse – Défi Scientifique Michael Smith 2012.

<http://outreach.phas.ubc.ca/smith/Documents/MSC2012 - French Solutions.pdf>