

# UQÀM

Université du Québec à Montréal

*À vos marques,*

*buvez,*

*performez !*



**À VOS MARQUES, BUVEZ,  
PERFORMEZ !**

Membres de l'équipe .....	4	Compétences transversales .....	10
Description sommaire de la situation d'apprentissage .....	5	Compétences disciplinaires .....	11
Contexte pédagogique général.....	7	Contenu de formation .....	12
Conceptions anticipées .....	7	Noyau dur .....	12
Buts pédagogiques poursuivis par l'enseignement .....	8	Noyau mou .....	13
Domaines généraux de formation .....	9	Autres .....	13
		Matériel .....	14
		Déroulement général .....	15
		Déroulement détaillé (Période 1) .....	17

Déroulement détaillé (Période 2)	Déroulement détaillé (Période 10)
..... 19	..... 30
Déroulement détaillé (Période 3)	Réinvestissements éventuels
..... 21	..... 32
Déroulement détaillé (Période 4)	Évaluation prévue
..... 23	.....33
Déroulement détaillé (Période 5)	Évaluation en
..... 24	accompagnement.....32
Déroulement détaillé (Période 6)	Évaluation
..... 25	qualificative..... 33
Déroulement détaillé (Période 7)	Références.....34
..... 27	Commentaires de
Déroulement détaillé (Période 8)	l'équipe..... 34
..... 28	Table des matières des
Déroulement détaillé (Période 9)	annexes..... 35
..... 29	



### **Véronique Rivest**

Mme Rivest a tout de suite su qu'elle voudrait enseigner les sciences suite à son D.É.C. en sciences de la santé.



### **Jean-Philippe Ayotte-Beaudet**

M. Ayotte s'est intéressé à la psychologie, au journalisme et à l'administration avant de découvrir sa vocation d'enseignant.



### **Maxime Langevin**

M. Langevin a complété une technique en acuponcture et un certificat en sciences avant de se lancer dans l'enseignement de la science et la technologie.



### **Sophie Bérard**

Mme Bérard s'est passionnée pour l'enseignement après avoir parfait ses connaissances durant deux ans en biologie à l'université.

## DESCRIPTION SOMMAIRE DE LA SITUATION D'APPRENTISSAGE

Dans le cadre de cette situation d'apprentissage et évaluation (S.A.É.), les élèves seront mandatés par Santé Canada afin de faire l'étude de breuvages de performances. L'organisme gouvernemental n'a aucune base de données sur de nouveaux breuvages sur le marché et c'est pourquoi il leur importe de mettre à jour l'information. Chaque équipe aura pour mission d'évaluer maintes composantes d'un breuvage de performance qu'ils auront choisi. Voici quelques exemples de breuvages de performance suggérés : boissons énergétiques, jus, boissons fruitées, thé, café, suppléments liquides, boissons désaltérantes, etc.



## DESCRIPTION SOMMAIRE DES PÉRIODES

1. Présentation générale du projet qui se déroule sur un total de dix périodes de 75 minutes. On introduit la notion de breuvage de performance et on présente le mandat fictif confié aux élèves par *Santé Canada*. Puis, analyse de publicités collective et par équipe de deux. Il s'agira de repérer les notions scientifiques dans les messages publicitaires et de consigner les constats sur la fiche « Critique d'une publicité » (annexe A).

2. Exposition du « cahier des charges 1 : *Carnet de projet* » (annexe B). Les élèves pourront commencer à l'utiliser dès ce cours en faisant un retour sur les notions majeures du système digestif. Ce retour sera suivi d'un approfondissement collectif dans le cadre du projet sur les breuvages de performance. On distribue la fiche « Activité qui sera effectuée au cours suivant : Le prosit » (annexe B).

3. Les élèves réaliseront un prosit sur le système circulatoire en fonction des recherches qu'ils auront faites préalablement. La fiche « Objectifs d'étude pour le prosit sur le système circulatoire et le sang » (annexe C) servira à la structure des échanges. L'enseignant dirigera la séance en laissant la parole aux jeunes. Sera ensuite faite une exploration des concepts en fonction des breuvages de performance. Les notes seront prises sur la fiche « Note pour le prosit sur le sang et le système circulatoire » (annexe C). À la fin du cours, on introduit le « cahier des charges 2 : *Compte-rendu de votre responsabilité* » (annexe C).

4. Ce cours est le dernier ayant des bases axées sur la théorie. L'enseignant revoit le fonctionnement général du système excréteur. Par la suite, on prend le temps de faire les liens nécessaires avec le projet en cours. Les apprenants pourront poursuivre les thèmes abordés durant la situation d'apprentissage. On arrive après avec la présentation du « cahier des charges : 3 *Production d'un protocole expérimental* » (annexe D). Il faut également remettre la feuille de la « Liste du matériel pour le cahier des charges 3 » (annexe

D) et la fiche « Protocole expérimental pour les boissons de performance » (annexe D).

5. L'enseignant présente le densimètre et démontre à quoi il peut servir en faisant une démonstration avec deux cannettes de Coca. On fait ensuite le lien entre le densimètre, le corps et l'alimentation. Comme le « cahier des charges 3 : *Production d'un protocole expérimental* » (annexe D) a déjà été présenté, les élèves ont le reste de la période pour la préparation de leur protocole d'équipe.

6. L'enseignant procédera à la vérification des protocoles de laboratoire des différentes équipes. Durant ce temps, les élèves devront lire et analyser un bon article scientifique au choix de l'enseignant (annexe E). Le but est de dégager la structure générale et la forme de ce genre d'article. Leurs observations seront inscrites sur la fiche « Les éléments marquants d'un article scientifique » (annexe E). À la fin de la période, sera remis et expliqué le « cahier des charges 4 : *Écriture d'un article scientifique* » avec la grille de correction (annexe E).

7. Cette période se déroulera au laboratoire afin de mettre à exécution l'expérience à mener concernant le glucose, les calories et le pH. Il faudra suivre le protocole validé par l'enseignant et un retour sur l'activité sera fait à la fin de la période.

8. Un petit rappel sera fait concernant les divers cahiers des charges en cours. Puis, les apprenants auront une bonne partie de la période pour poursuivre ou débiter l'écriture de l'article scientifique. À la fin de la période, l'enseignant présentera le

dernier travail qui est le « cahier des charges : *Publicité* » (annexe F).

9. L'enseignant fait un retour sur l'analyse des publicités faite lors de la première période. Les élèves ont le reste de la période pour amorcer ou faire progresser leur projet sur la publicité.

10. Ce cours ne se déroule pas immédiatement après le cours neuf et il correspond avec la remise finale des travaux. Il y aura une analyse interactive en classe des publicités élaborées par les groupes. Viendra ensuite le temps de conclure et faire une synthèse sur ce qui a été appris durant ce projet. Les apprenants pourront consigner leurs dernières remarques dans leur carnet de projet.



## CONTEXTE PÉDAGOGIQUE GÉNÉRAL

Santé Canada a confié à des élèves de 3<sup>e</sup> secondaire le mandat de récolter de l'information sur les breuvages énergétiques et nous la présentés sous forme de journal. La situation d'apprentissage est conçue pour des équipes de quatre chercheurs, mais elle peut être adaptée aux besoins des différents groupes. Dans le but de développer l'autonomie des apprenants, chacun d'eux a une fonction spécifique qui est déterminée par les membres de l'équipe. Cette situation a été conçue pour dix périodes, mais il est possible d'ajouter ou de soustraire un cahier des charges. Par contre, nous vous conseillons d'effectuer l'activité intégralement pour la première application.

Le contrat de Santé Canada est offert dans la dernière portion de l'année scolaire après que les élèves aient travaillé avec nombre de concepts approfondis. Ceci est préférable vu que les élèves ont un certain degré d'autonomie concernant les choix de recherches à faire. Le projet aborde des sujets vus en classe dans différents modules, raison pour laquelle il ne pourra pas être réalisé en début d'année. Il y a d'autres notions qui doivent être enseignées par l'enseignant durant le projet, ce qui enrichit le savoir des chercheurs.



## CONCEPTIONS ANTICIPÉES

Le but d'établir des conceptions anticipées et erronées est de s'en servir comme stratégies d'apprentissages. Elles auront pour effet d'aller capter rapidement l'attention de l'apprenant tout en la maintenant le plus longtemps possible puisqu'elles sollicitent la curiosité et la remise en question. Cette stratégie amène l'élève à faire un travail actif dans son apprentissage : il participe à son apprentissage. Il tente de reconstruire ou de construire avec ce qu'il possède déjà. Il n'est plus un réservoir passif qui reçoit de l'information de l'enseignant.

Que nous demandions à des élèves du secondaire ou à des étudiants de l'université de nous faire une représentation schématique du système digestif, les résultats restent les mêmes. On vous dessinera un tube qui débute à la bouche qui se termine à l'anus. On sait que ce tube digestif est beaucoup plus complexe et le but est de bonifier l'esprit de l'élève à cette idée. Par exemple, l'intestin est colonisé d'une multitude de bactéries qui aident à la transformation des aliments, à leur digestion et à la synthèse de certaines vitamines.

Souvent, les onze systèmes du corps sont vus de façon indépendante et on n'aborde pas l'interaction entre les systèmes. Fréquemment, ce genre d'approche est utilisé dans notre système de santé : les médecins spécialisés se lancent la balle entre les différents systèmes du corps, du pneumologue au cardiologue... Il s'agit donc d'ouvrir une porte à l'interaction des multiples systèmes. Quand on parle du système urinaire, certains élèves pensent que ce qu'on ingère de solide est évacué par le système digestif et ce qu'on ingère de liquide est évacué

par le système urinaire. Il en est bien autrement. Le liquide doit aussi passer par le système digestif pour arriver jusqu'au système sanguin et ensuite au système excréteur. Une partie de ce liquide vient aussi des aliments solides qui ont perdu leur eau au moment de la digestion.

Il y a aussi un travail à faire au niveau des médias. Mettre en lumière la perception de chacun sur ce qu'est la publicité s'avère enrichissant. Élaborer sur ce qu'elle fait, sur son but principal, sur la façon dont elle est sollicitée et sur qui elle veut interpeller. Chaque personne peut voir la même publicité de façon fort différente. Il s'agit d'en discuter et de prendre en considération les choses qu'on nous suggère et de décider ensuite si cela a du sens pour nous ou non.



## BUTS PÉDAGOGIQUES DE 'ENSEIGNEMENT

Le but premier de cette situation d'apprentissage est de situer une problématique dans le précieux triangle formé par la science, la technologie et la société. En abordant le thème des breuvages de performances, il est possible de sensibiliser les jeunes sur la nature des produits qu'ils consomment. À titre de consommateur, il est capital d'adopter un point de vue critique nous permettant de savoir ce que nous achetons. C'est pourquoi la production d'une publicité selon les résultats de la portion expérimentale démontre qu'il faut avoir une certaine rigueur afin d'être crédible lorsqu'on vend on produit. Ainsi, ils pourront détecter davantage les sources d'information crédibles. Les élèves seront aussi conviés à mieux connaître la manière de concevoir un article scientifique ainsi que la forme générale qu'il doit avoir. Ceux-ci pourront avoir de meilleures aptitudes lors de futures lectures d'articles scientifiques. Ils pourront déceler certaines faiblesses dans les articles scientifiques qu'ils n'auraient pas pu nécessairement découvrir auparavant.

Comme chaque jeune sera responsable de rédiger un rapport sur une portion du projet, ils devront nécessairement prendre leurs responsabilités. Dans une équipe, chaque membre doit contribuer et il serait souhaitable que les élèves réalisent cet apprentissage. C'est la même chose en société et cette éducation est souhaitable.



Bref, la communication de la science est un volet très présent dans notre société, mais souvent mal connu. Nous espérons que les apprenants auront plus d'outils pour reconnaître, comprendre et exposer des éléments scientifiques et technologiques dans leur vie quotidienne.



## DOMAINES GÉNÉRAUX DE FORMATION

La situation d'apprentissage et évaluation inclut les DGF :

« Santé et Bien-être » (PFÉQ 2<sup>e</sup> cycle ST, p. 23)

Une nouvelle vogue de consommation est en place dans notre société avec le développement et la mise en marché des breuvages de performance. Ces breuvages, qui se multiplient de façons exponentielles sous maintes formes, contiennent parfois des produits dont nous n'avons aucune idée de leurs effets. Pour les boissons énergétiques, la taurine est un ingrédient encore mystérieux pour les scientifiques. C'est pour cette raison que notre situation d'apprentissage s'inscrit bien dans le nouveau programme, plus particulièrement dans le DGF de *Santé et bien-être* qui incite à se poser de « nombreuses interrogations liées à la santé » **(PFÉQ 2<sup>e</sup> cycle ST, p. 7).** Dans les axes de développement du même DGF, les volets de la « conscience des conséquences de ses choix personnels pour sa santé et son bien-être », du « mode de vie actif et comportement » et de la « conscience de soi et de ses besoins fondamentaux » **(PFÉQ 1<sup>e</sup> cycle, p. 23)** nous parlent du respect de notre intégrité physique, d'un mode de vie sécuritaire et d'une saine alimentation. Certains de ces produits peuvent contenir des doses de caféine loin d'être homéopathiques par exemple. D'autres ont des contre-indications inquiétantes comme : « se limiter à deux consommations par jours », ou « déconseillé aux femmes enceintes ». Ce sont tous des points qui justifient les axes de développement du mandat du projet,

puisque nous tentons d'éveiller le jugement des élèves sur l'effet que peuvent avoir ces produits sur le corps et la santé générale. Si on connaît mieux la composition d'un produit, on peut ensuite faire le choix de le consommer ou pas.

« Médias » (PFÉQ, 2<sup>er</sup> cycle ST p.8)

Dans le DGF des médias, les élèves « apprennent à devenir critiques à l'égard des renseignements qu'ils obtiennent » (PFÉQ, 2<sup>er</sup> cycle ST p.8). En présentant des publicités de différents formats, l'élève devra faire ressortir l'information perçue pour ensuite en discuter en groupe pour entendre et comparer différentes opinions. Cette expérience permettra à l'apprenant de développer son sens critique et de modifier, conserver ou approfondir sa perception de la publicité et d'explorer l'axe «Appréciation des représentations médiatiques de la réalité » (PFÉQ, 1<sup>er</sup> cycle ST p.27). Lors de nos activités d'une production publicitaire, nous pourrons explorer l'axe « Constat de la place et de l'influence des médias dans sa vie quotidienne et dans la société » (PFÉQ, 1<sup>er</sup> cycle p.27). Il s'agit d'élaborer une publicité dans un des différents formats : affiche, message radiophonique ou message télévisuel.



## COMPÉTENCES TRANSVERSALES

L'ordre intellectuel favorise l'exploitation de l'information, la résolution de problèmes et la mise en œuvre de la pensée créatrice (PFÉQ, 2<sup>er</sup> cycle st p.8, 9). Dans le même ordre d'idées, l'apprenant sera amené découvrir un contenu scientifique sur son breuvage choisi de façon expérimentale et dans la littérature. Il devra ensuite le traiter pour répondre à la problématique posée, et déterminer si son breuvage est bon pour la santé ou non. Le format de rédaction des travaux est un article scientifique et une publicité qu'ils devront inventer.

L'ordre méthodologique pourra être observé lors de l'expérience de laboratoire. Elle sera indicatrice de la rigueur et de l'efficacité des méthodes de travail. (PFÉQ, 2<sup>er</sup> cycle st p. 9).

L'ordre personnel et social cite la coopération, le partage d'idées et la collaboration à diverses activités (PFÉQ, 2<sup>er</sup> cycle st p. 9). Chaque apprenant se verra attribuer un rôle de coordonnateur de projet, que ce soit pour la rédaction de l'article, de la publicité, du laboratoire ou du projet global. Le travail d'équipe est un moyen efficace pour développer la coopération et la collaboration. Il y aura aussi la possibilité d'exprimer son opinion tout au long du projet mais plus particulièrement lors du dernier cours sur le retour sur les publicités et les résultats de recherches sur les breuvages.

L'ordre de la communication sera la capacité la plus briguée dans cette situation d'apprentissage puisque le but du projet est principalement d'évaluer cette compétence. On tente

d'exploiter et d'améliorer ces capacités à communiquer (**PFÉQ, 2<sup>er</sup> cycle st p. 9, 10**) en utilisant plusieurs moyens de communication, comme l'article scientifique, la discussion pendant le retour sur la publicité et la publicité elle-même, le carnet de projet et le compte-rendu de responsabilité. Elle couvrira donc la communication orale et écrite d'un contenu scientifique.



Notre projet peut évaluer un grand champ de compétences disciplinaires. Par exemple, la compétence 1 : « Chercher des réponses ou des solutions à des problèmes d'ordre scientifique ou technologique » (PFÉQ 2<sup>e</sup> cycle ST, p.20). On doit d'abord **cerner notre problème** qui est le phénomène de la consommation de breuvages énergétiques sans connaître tous les produits et effets que cela peut avoir sur le corps. L'apprenant devra choisir un breuvage dans le contexte de cette situation. Par la suite, ils devront, à l'aide des connaissances acquises en sciences (ex : masse volumique pour déterminer le taux de glucose dans leur breuvage, l'utilisation d'un densimètre qui rapporte aux connaissances sur la poussée d'Archimède vue en secondaire II) **élaborer un plan d'action**, un protocole qui leur permettra de faire la récolte des résultats. Une fois le protocole établi, ils doivent passer à l'étape de la **concrétisation du plan d'action**. Finalement, les élèves pourront **analyser les résultats** de leurs expériences et en discuter plus longuement dans leur article scientifique.

Il est évident qu'évaluer de toutes les composantes de toutes les compétences en une seule situation d'apprentissage n'est pas réaliste et souhaitable. La compétence 1 était seulement citée à titre indicatif pour démontrer qu'il est possible d'évaluer beaucoup de composantes dans notre projet. Il est laissé à la discrétion du professeur de décider quelle compétence il évaluera finalement. Dans notre cas, bien que la compétence 1 soit évaluée une fois, on désire plutôt se concentrer sur la compétence 3 : « Communiquer à l'aide des langages utilisés en science et en technologie » (PFÉQ 2<sup>e</sup> cycle ST, p.31).

## COMPÉTENCES DISCIPLINAIRES

Lors de la revue des différents systèmes du corps humain, l'élève devra participer à une période de prosit. Ce prosit permettra à l'élève d'**échanger de l'information à caractère scientifique et technologique**. Avec une liste d'objectifs et de points à couvrir donnée préalablement. Ils devront partager leurs connaissances sur le sujet et faire un résumé de l'essentiel.

On réserve un cours sur l'analyse d'articles scientifiques. Cette partie permet de travailler la capacité à **interpréter des messages à caractère scientifique et technologique** et ainsi qu'à montrer comment **produire des messages à caractère scientifique et technologique** puisque les élève auront à le faire pour la production de l'article. L'élève aura aussi l'occasion de produire un message scientifique, cette fois, dans un cadre plus médiatique de production de la publicité.



## CONTENU DE FORMATION LE NOYAU DUR

Le but principal de cette situation d'apprentissage est d'évaluer la compétence de la communication. Néanmoins, les activités proposées sont empreintes de plusieurs notions devant être couvertes par le programme d'études de la première année du second cycle. Afin de bien intégrer les notions vues durant l'année, plusieurs systèmes et notions prescrits par le programme d'éducation sont incontournables. Ce sont...

- Système digestif (PFÉQ, secondaire, 2<sup>ème</sup> cycle, p.45)
- Système circulatoire (PFÉQ, secondaire, 2<sup>ème</sup> cycle, p.45)
- Système excréteur (PFÉQ, secondaire, 2<sup>ème</sup> cycle, p.46)
- Masse volumique (PFÉQ, secondaire, 2<sup>ème</sup> cycle, p.50)
- Concentration

De plus, il y aura un retour sur des notions étudiées durant le premier cycle. Ce sont...

- Densité d'un liquide
- Acide, base

## LE NOYAU MOU

Quelques concepts sont presque inévitables dans le cadre de cette situation d'apprentissage. Certains seront abordés en fonction des exigences de l'enseignant alors que d'autres varieront selon le type de breuvage de performance choisi. Ce sont...

- Glucose (PFÉQ, secondaire, 2<sup>ième</sup> cycle, p.45)
- Calorie (PFÉQ, secondaire, 2<sup>ième</sup> cycle, p.45)
- Sang (PFÉQ, secondaire, 2<sup>ième</sup> cycle, p.45)
- Composants de l'urine (PFÉQ, secondaire, 2<sup>ième</sup> cycle, p.46)
- Réaction à des indicateurs (PFÉQ, secondaire, 2<sup>ième</sup> cycle, p.50)
- Concentration des solutions (PFÉQ, secondaire, 2<sup>ième</sup> cycle, p.50)

## AUTRES

Certaines activités pourront faire usage d'autres notions moins essentielles à la réussite du travail. Cependant, celles-ci peuvent être pertinemment intégrées selon la volonté de l'enseignant. Les élèves devront par exemple prendre des paramètres comme le pH qui sera approfondis plus tard dans le troisième cycle. Ces notions moins essentielles sont...

- Santé et bien-être (PFÉQ, secondaire, 2<sup>ième</sup> cycle, p.7)
- Tissus, organes, systèmes (PFÉQ, secondaire, 2<sup>ième</sup> cycle, p.44)
- Soluté, solvant (PFÉQ, secondaire, 2<sup>ième</sup> cycle, p.50)
- Mélanges (PFÉQ, secondaire, 2<sup>ième</sup> cycle, p.52)



## MATÉRIEL

### *Présentation du projet :*

- Une ou plusieurs publicités télévisées
- Une ou plusieurs publicités radio
- Une ou plusieurs publicités écrites
- Un téléviseur
- Une radio
- Fiches pour que les étudiants puissent écrire les points fort de la publicité écrite (annexe A)

### *Expérimentation :*

- Échantillon de la boisson de performance (RedBull, café, jus, Gatorade, etc)
- Bécher
- Cylindre gradué
- Thermomètre
- Densimètre
- Papier pH
- Éprouvettes
- Tige de verre
- Eau distillée
- Pipette

### *Publicité :*

- Caméra

- Magnétophone
- Carton
- Ciseaux
- Crayons
- Colle

### *Carnet de projet :*

- Un cahier vierge de 32 pages pour chaque élève

### *Présentation de la densité :*

- Canette de Coca sucrée
- Canette de Coca non sucrée

### *Élaboration du protocole :*

- Articles scientifiques (annexe E)
- Feuilles pour que les étudiants puissent écrire les points saillant de l'article scientifique (annexe E)



## Déroulement général

### Contextualisation (à l'échelle de la situation d'apprentissage)

#### ► Période 1) Présentation générale du mandat

- o Présentation globale de la situation d'apprentissage.
- o Critique dirigée par l'enseignant de publicités visuelles et auditives de breuvages de performance.
- o Analyse d'une publicité écrite en équipe de travail de deux et consignation des remarques sur la feuille « Critique d'une publicité » (annexe A).

#### ► Période 2) Le système digestif

- o Communication du « cahier des charges 1 : *Carnet de projet* » (annexe B), que les élèves élaboreront durant tout le projet.
- o Exposition de la structure du système digestif et rôles des composantes.
- o Intégration des notions vues avec le projet sur les breuvages de performance.

#### ► Période 3) Le système circulatoire

- o Accomplissement d'un projet collectif où seront abordés les thèmes majeurs du système circulatoire.

- o Intégration des notions vues avec le projet sur les breuvages de performance.

- o Présentation du « cahier des charges 2 : *Compte-rendu de responsabilité* » (annexe C), qui est en lien avec le carnet de projet.

#### ► Période 4) Le système excréteur

- o Exposition de la structure du système excréteur et rôles des composantes.
- o Intégration des notions vues avec le projet sur les breuvages de performance.
- o Présentation du « cahier des charges 3 : *Production d'un protocole expérimental* » (annexe D), qui sera travaillé lors du prochain cours.

### Réalisation (à l'échelle de la situation d'apprentissage)

#### ► Période 5) Densimètre et protocole.

- o Présentation du densimètre et fonctionnement.
- o Liens entre le densimètre, le corps et l'alimentation.
- o Élaboration du protocole en équipe de travail.

#### ► Période 6) L'analyse d'un article scientifique

- o Discussion en équipe des éléments majeurs d'un article scientifique et synthèse sur la feuille « Les éléments marquants d'un article scientifique » (annexe E).

- o Validation au bureau de l'enseignant du protocole en vu du laboratoire.
- o Discussion de groupe animée par l'enseignant sur les éléments capitaux d'un article scientifique.
- o Présentation du « cahier des charges 4 : *Écriture d'un article scientifique* » (annexe E) qui pourra commencer à être discuté pour l'écriture éventuelle de l'article.

► Période 7) Réalisation du laboratoire

- o Réalisation du laboratoire en fonction des protocoles approuvés par l'enseignant.
- o Retour en classe sur les résultats obtenus.

► Période 8) Première période de travail en équipe

- o Début de la rédaction en équipe de travail de l'article scientifique.
- o Présentation du dernier travail à effectuer, le « cahier des charges 5 : *Publicité* » (annexe F).

► Période 9) Deuxième période de travail en équipe

- o Retour sur les publicités analysées en début de projet.
- o Conception en équipe de la publicité entourant le breuvage de performance de chaque groupe.

## **Institutionnalisation** (à l'échelle de la situation d'apprentissage)

► Période 10)

- o Remise par les apprenants des articles scientifiques, comptes-rendus de responsabilité et publicités.
- o Discussion en groupe portant sur les diverses publicités remises par les équipes de recherche.
- o Retour général sur l'ensemble de la situation d'apprentissage.
- o Conclusion individuelle dans le carnet de projet.



# Déroulement détaillé (Période 1)

## Contextualisation

### ■ Amorçage (10 min.)

Rôle de l'enseignant : Introduit le sujet des breuvages de performances, soit donner les différents breuvages et quelques uns de leurs effets. Présente brièvement le projet que les élèves auront à effectuer par rapport à ces breuvages.

Rôle de l'apprenant : Écoute attentive

## Réalisation

### ■ Présentation détaillée du projet (20 min.)

Rôle de l'enseignant : Présente les points forts du projet : l'expérience, l'article et la publicité qu'ils devront réaliser. Aborde les travaux qu'ils auront à exécuter parallèlement à ces points : le carnet de projet et la responsabilité de projet. Indique l'horaire des cours et les échéances du projet. Mentionne que les élèves doivent se mettre en équipe de quatre et choisir un breuvage de performance dans les choix qui lui sont

donnés pour le cours suivant. L'enseignant lui fournira éventuellement ce breuvage.

Rôle de l'apprenant : Écoute attentive et questionne au besoin.

### ■ Visionnement, écoute et discussion de plusieurs publicités visant les breuvages de performance (25 min.)

Rôle de l'enseignant : Présentation de plusieurs publicités visant les breuvages de performance. Ces publicités doivent être télévisuelles ou audio (au moins une de chaque type) et doivent porter sur les breuvages énergétiques, soit : les publicités de Redbull, les publicités de café, les publicités de différents jus, boissons fruitées, suppléments alimentaires. L'enseignant mentionne que les élèves doivent relever les points scientifiques qu'ils voient dans les publicités et ensuite diriger les discussions des élèves sur les publicités. Distribution de la fiche « Critique d'une publicité » (annexe A).

Rôle de l'apprenant : Écoute attentive des publicités. Il doit aussi relever les points scientifiques qu'ils observent dans les publicités sur la fiche remise. Discussion sur les publicités.

## **Institutionnalisation**

### **■ Lecture et discussion** autour d'une publicité écrite. (20 min.)

Rôle de l'enseignant : Présentation d'une publicité écrite sur les breuvages de performance. Les élèves doivent se mettre en équipes de deux pour mettre les points forts de la publicité sur papier. L'enseignant doit passer les feuilles ou ils inscrivent ces points.

Rôle de l'apprenant : Lecture attentive de la publicité. Choisir un partenaire pour analyser la publicité. Mettre sur papier les points forts de cette même publicité.

## Déroulement détaillé (Période 2)

### Contextualisation

#### ■ **Présentation** du sujet des trois cours à venir (5 min.)

Rôle de l'enseignant : L'enseignant doit faire part aux élèves que les trois périodes à venir consisteront à revoir la théorie portant sur différents systèmes : le système digestif, le système circulatoire et le système excréteur. Mentionne que pour la prochaine période, chacun d'eux devra trouver de la documentation sur le système circulatoire pour effectuer un prosit et que les deux autres périodes, incluant la présente, seront données sous forme de cours magistraux. Distribution des feuilles fiches « Activité qui sera effectuée au cours suivant : Le prosit » (annexe B) et « Objectifs d'étude pour le prosit sur le système circulatoire et le sang » (annexe C).

Rôle de l'apprenant : Écoute attentive et prise de note au besoin. Inscription du travail à faire dans l'agenda.

#### ■ **Présentation** du cahier des charges : Carnet de projet (15 min.)

Rôle de l'enseignant : L'enseignant présente et remet le « cahier des charges 1 : *Carnet de projet* » (annexe B) et

il en explique la portée. Invoque aux élèves que le carnet de projet est un outil qu'ils doivent utiliser de façon individuelle. L'enseignant remet à chacun des élèves un cahier Canada qui leur servira de carnet de projet.

Rôle de l'apprenant : Écoute attentive et commencement du carnet de projet.

### Réalisation

#### ■ **Présentation** générale des structures du système digestif et de leurs rôles. (25 min.)

Rôle de l'enseignant : L'enseignant fait un rappel du chemin que parcourt la nourriture dans le corps humain en partant de la bouche à l'anus. Suite à cette présentation détaillée de chacune des parties par laquelle la nourriture passe, il devra définir un rôle simple pour chacun des organes.

Rôle de l'apprenant : Écoute attentive et prise en note des points importants dans le carnet de projet.

## **Institutionnalisation**

### **■ Intégrer** le système digestif et son rôle au projet. (20 min.)

Rôle de l'enseignant : L'enseignant fait un lien avec le système digestif et les breuvage de performance. Il est en mesure de dire où dans le système certaines composantes du breuvage seront absorbées et en combien de temps approximativement le liquide peut se rendre jusqu'à cet endroit.

Rôle de l'apprenant : Écoute attentive et prise en note des points importants dans le carnet de projet.

### **■ Présentation** l'activité sur le prosit. (10 min.)

Rôle de l'enseignant : Présente l'activité du prochain cours sur le système circulatoire. Indique aux élèves qu'ils doivent étudier le fonctionnement du système et tenter de faire des liens avec le projet.

Rôle de l'apprenant : S'assure de bien comprendre ce qu'il aura à faire comme travail personnel dans le cadre du prochain cours.

## Déroulement détaillé (Période 3)

### Contextualisation

#### ■ **Présentation** du déroulement d'un prosit (10 min.)

Rôle de l'enseignant : Il s'agit d'expliquer aux élèves qu'ils doivent se donner une base solide pour leur étude sur le système circulatoire. Ils ont à faire ressortir les plus grandes structures et en donner le rôle premier. Remise de la fiche « Notes pour le prosit sur le sang et le système circulatoire » (annexe C).

Rôle de l'apprenant : Écoute attentivement.

### Réalisation

#### ■ **Réalisation** du prosit (35 min.)

Rôle de l'enseignant : L'enseignant a le rôle de médiateur, il accorde le temps qu'il faut à chacune des interventions et essayer d'éviter les débordements. Il enlève aussi la discussion sur les différentes composantes du système circulatoire et leurs fonctions. Il désigne un élève qui a le rôle de secrétaire et qui prend en note de façon vigilante les points importants

qui sont soulevés. Suite au prosit, cette prise de note est mise sous forme dactylographiée et distribuée à chacun des élèves qui peut l'ajouter à son carnet de projet.

Rôle de l'apprenant : Participation active au prosit, écoute attentive des points apportés par les autres élèves et prise de notes dans le carnet de projet. Prise de note sur la fiche « Notes pour le prosit sur le sang et le système circulatoire » (annexe C).

### Institutionnalisation

#### ■ **Intégrer** le système circulatoire et son rôle au projet. (20 min.)

Rôle de l'enseignant : L'enseignant fait un lien avec le système circulatoire et les breuvages de performance. Il est en mesure de dire où le système circulatoire transporte les composantes du breuvage de performance. Sollicite la participation et la réflexion des apprenants.

Rôle de l'apprenant : Écoute attentive, prise en note des points importants dans le carnet de projet et réflexion active.

■ **Présentation** du cahier de charges : Responsable de projet (10 min.)

Rôle de l'enseignant : Présentation du « cahier des charges 2 : *Compte-rendu de votre responsabilité* » (annexe C). L'enseignant expose l'importance de chacun des membres de l'équipe et c'est pour cette raison que chacun d'entre eux a une responsabilité plus spécifique. Énumération des consignes et donne l'échéance pour ce travail, soit le cours dix.

Rôle de l'apprenant : L'élève écoute consciencieusement.

## Déroulement détaillé (Période 4)

### Contextualisation

- **Rappel** des deux derniers cours et introduction du système excréteur. (5 min)

Rôle de l'enseignant : L'enseignant fait un rappel des deux derniers systèmes vus en classe et de leurs fonction dans l'absorption des composantes de breuvages de performance.

Rôle de l'apprenant : Écoute attentive.

### Réalisation

- **Présentation** générale des structures du système excréteur et de leurs rôles. (30 min)

Rôle de l'enseignant : L'enseignant présente un rappel des différentes structures majeures du système excréteur et leurs fonctions. L'enseignant introduit les éléments excrétés par les reins et ceux réabsorbés dans le corps.

Rôle de l'apprenant : Écoute attentive et prise en note des points importants dans le carnet de projet.

### Institutionnalisation

- **Intégrer** le système excréteur et son rôle au projet. (20 min)

Rôle de l'enseignant : L'enseignant lie entre eux les éléments excrétés par les reins et ceux réabsorbés dans le corps humains et les produits se retrouvant dans les breuvages de performance. Il fait aussi le lien avec les différents tests que l'on peut faire avec l'urine pour dépister ces produits à titre d'information.

Rôle de l'apprenant : Écoute attentive et prise en note des points importants dans le carnet de projet.

- **Présentation** du « cahier des charges 3 : *Production d'un protocole expérimental* » (20 min)

Rôle de l'enseignant : L'enseignant passe et présente le cahier des charges pour le protocole de laboratoire et la « Liste du matériel pour le cahier des charges 3 » (annexe D). Explique les différents tests que les étudiants effectueront sur leur propre breuvage de performance : test du pH et test de masse volumique pour trouver la concentration de sucre et la quantité de calories. Remise de la fiche « Protocole expérimental pour les boissons de performance » (annexe D).

Rôle de l'apprenant : Écoute attentive, prise de connaissance du cahier de charges du protocole et prise de note dans le carnet de projet.

## Déroulement détaillé (Période 5)

### Contextualisation

- **Rappel** des d'instruments de mesures et de leurs fonctions déjà vues par les élèves (5 min)

Rôle de l'enseignant : Présentation de différents instruments tels que le thermomètre, le ph-mètre, la balance, le densimètre, etc. Présentation des différentes masses volumiques du sucre.

Rôle de l'apprenant : Écoute attentive.

### Réalisation

- **Présentation** du densimètre, de ses fonctions et de son fonctionnement (20 min)

Rôle de l'enseignant : L'enseignant présente en détail le fonctionnement d'un densimètre à l'aide de la loi d'Archimède. Il doit démontrer qu'une solution non sucrée, une solution faiblement sucrée et une solution sucrée ont des densités différentes, donc que la densité varie avec la concentration de sucre dans la solution. On use d'une canette de Coca régulier et de Coca sans sucre dans l'eau pour expliquer la différence de densité.

Rôle de l'apprenant : Écoute attentive et prise de notes dans le carnet de projet pour le protocole de laboratoire.

- **Établir** un lien entre le densimètre, le corps et l'alimentation. (20 min)

Rôle de l'enseignant : L'enseignant donne des pistes avec les résultats obtenus avec le densimètre et les liens à faire avec les systèmes vus précédemment. Explique comment trouver le nombre de calories à l'aide de la concentration de sucre trouvée.

Rôle de l'apprenant : Pose des questions afin de bien faire les liens et écoute attentivement.

### Institutionnalisation

- **Élaboration** en équipe de quatre du protocole. (30 min)

Rôle de l'enseignant : Se promène dans la classe afin de s'assurer que les équipes sont dans la bonne direction pour le protocole de laboratoire. Veille à ce que toutes les équipes travaillent activement et savent quoi faire.

Rôle de l'apprenant : Se sert des connaissances déjà acquises quant à la conception d'un protocole de laboratoire pour élaborer le leur en équipe de quatre. Prendre les notes nécessaires dans le carnet de projet pour assurer le suivi des activités.



## Déroulement détaillé (Période 6)

### Contextualisation

#### ■ Amorce (5 min.)

Rôle de l'enseignant : Présentation du plan de cours. Mentionne que chaque équipe doit faire valider son protocole à tour de rôle durant la période.

Rôle de l'apprenant : Écoute et questionne.

### Réalisation

#### ■ Discussion en équipe au sujet de l'article scientifique et validation du protocole (30 min.)

Rôle de l'enseignant : Distribution d'un article scientifique et de la feuille de note des points saillants. L'enseignant peut choisir entre les articles « Manger bio... Certifié logique ? » (annexe E), « Le miel, un nouvel antibiotique cutané sur le marché ? » (annexe E) ou un autre de son choix. Il précise aux apprenants qu'il faut se mettre en équipe de deux suite à la première lecture personnelle du texte. Puis, il demande de mettre en évidence les différentes particularités d'un article scientifique et de les consigner sur la fiche « Les

éléments marquants d'un article scientifique » (annexe E). Durant ce temps, il appelle chaque équipe afin de montrer leur protocole pour fin de validation.

Rôle de l'apprenant : Lit l'article scientifique et déterminer les particularités de ce type d'article en équipe de deux. Faire valider leur protocole lorsque l'enseignant appelle son équipe. Consigner les points saillants sur la feuille à utiliser lors de l'écriture de leur article scientifique.

### Institutionnalisation

#### ■ Discussion de groupe sur les diverses observations faites en équipe (25 min.)

Rôle de l'enseignant : Questionne les apprenants sur les remarques qu'ils ont fait à l'égard d'un article scientifique. La discussion devra cheminer afin de faire ressortir les points suivants :

1. Accent sur la méthodologie
2. Rigueur
3. Exhaustivité
4. Cohérence
5. Structure de l'article (titre, chapeau et texte)
6. Éléments hors texte (graphique, tableau, image, encadré, iconographie)
7. Vulgarisation
8. Synthèse

Rôle de l'apprenant : Écoute et participe activement aux échanges avec l'enseignant et les autres apprenants.

■ **Présentation** du « cahier des charges *Article scientifique* » (15 min.)

Rôle de l'enseignant : Présente le « cahier des charges 4 : *Écriture d'un article scientifique* » (annexe E) afin de démontrer aux apprenants l'importance de bien exécuter leur expérience de laboratoire. Distribution d'une copie à l'élève. Réponse aux questions concernant le travail à exécuter.

Rôle de l'apprenant : Prend connaissance du quatrième cahier des charges.

## Déroulement détaillé (Période 7)

### Contextualisation

#### ■ Rappels (10 min.)

Rôle de l'enseignant : Rappelle les points importants lors de l'exécution du laboratoire. Présente le matériel nécessaire et les mesures particulières. Mentionne l'importance de la séance de laboratoire pour la réussite de la suite du projet.

Rôle de l'apprenant : Écoute et questionne.

### Réalisation

#### ■ Exécution du laboratoire (45 min.)

Rôle de l'enseignant : Répond aux questions des apprenants. Circule afin de s'assurer que les élèves ne rencontrent pas d'obstacles majeurs.

Rôle de l'apprenant : Résoudre le protocole de laboratoire. Remplit leur cahier de projet en prenant en note les résultats et tout ce qu'ils jugent pertinent.

### Institutionnalisation

#### ■ Discussion en classe sur le laboratoire (20 min.)

Rôle de l'enseignant : Interroge les élèves sur leurs résultats et les difficultés rencontrées. Rappel de la méthode de conversion des glucides en calories. Répond aux questions.

Rôle de l'apprenant : Participe à main levée au retour sur le laboratoire.

## Déroulement détaillé (Période 8)

### Contextualisation

#### ■ Rappels (10 min.)

Rôle de l'enseignant : Fait un retour quant au « cahier des charges 4 : *Écriture d'un article scientifique* ». Fait un rappel rapide sur le « cahier des charges 1 : *Carnet de projet* » et sur le « cahier des charges 2 : *Compte-rendu de votre responsabilité* ». Répond aux questions des élèves.

Rôle de l'apprenant : Écoute et pose les questions nécessaires.

### Réalisation

#### ■ Rédaction en équipe de l'article scientifique au local d'informatique (45 min.)

Rôle de l'enseignant : Observe le travail des équipes et octroie le soutien requis. Questionne les élèves qui semblent avoir plus de difficulté.

Rôle de l'apprenant : Débute ou poursuit la rédaction de l'article scientifique. Répartition des tâches entre les membres du groupe.

### Institutionnalisation

#### ■ Présentation du « cahier des charges *Publicité* » (20 min.)

Rôle de l'enseignant : Présente le « cahier des charges 5 : *Publicité* » (annexe F). Distribue une copie à chaque élève. Indique les paramètres de la publicité et les ressources mises à la disposition pour la résolution de ce travail.

Rôle de l'apprenant : Écoute et prend connaissance du « cahier des charges 5 : *Publicité* ».

## Déroulement détaillé (Période 9)

### Contextualisation

#### ■ Rappels (10 min.)

Rôle de l'enseignant : Rappel du « cahier des charges *Publicité* ». Répond aux diverses questions.

Rôle de l'apprenant : Écoute.

### Réalisation

#### ■ Retour sur les publicités analysées en classe à la première période (20 min.)

Rôle de l'enseignant : Anime la discussion afin de conduire la discussion sur les éléments principaux vus au premier cours :

1. Composantes scientifiques des messages publicitaires.
2. Marque des paramètres expérimentaux.
3. Exactitude des propos scientifiques.

#### ■ Conception de la publicité (40 min.)

Rôle de l'enseignant : Soutenir les élèves dans l'élaboration de leur publicité. Stimule la réflexion critique quant à leur projet.

Rôle de l'apprenant : Travaille en équipe afin de concrétiser leur publicité. Discussion, rédaction et conception de la publicité selon le média choisi.

### Institutionnalisation

#### ■ Retour sur la période et sur la prochaine période (5 min.)

Rôle de l'enseignant : Commentaires généraux sur le travail observé en classe. Rappel que le prochain cours prévu pour le projet sera un cours de présentation et d'analyse critique des publicités faites par les élèves.

Rôle de l'apprenant : Écoute.

## Déroulement détaillé (Période 10)

### Contextualisation

- **Remise** des articles scientifiques et compte-rendu de responsabilité. (5 min.)

Rôle de l'enseignant : S'assure que toutes les équipes remettent leur article scientifique et leur compte-rendu de leur responsabilité.

Rôle de l'apprenant : Remet les travaux dus à l'enseignant.

- **Explication** du déroulement de la période (5 min.)

Rôle de l'enseignant : Explique que chaque publicité sera présentée et ensuite commentée par le groupe en fonction des critères déterminées.

Rôle de l'apprenant : Écoute.

### Réalisation

- **Discussion** sur les différentes publicités produites par les équipes de travail (30 min.)

Rôle de l'enseignant : Stimule la réflexion critique des élèves quant aux publicités présentées. Commente les diverses publicités.

Rôle de l'apprenant : Regarde attentivement chacune des publicités et commente.

### Institutionnalisation

- **Retour** sur l'ensemble de la situation d'apprentissage (25 min.)

Rôle de l'enseignant : Fait le point avec les élèves en ce qui concerne les maints apprentissages de la situation d'apprentissage. On peut aborder les points suivants :

1. Production d'une publicité
2. Rédaction d'un article scientifique
3. Production d'un rapport de laboratoire
4. Carnet de projet
5. Écriture d'un rapport à titre de responsable de projet
6. Compétences développées
7. Applications quotidiennes

Rôle de l'apprenant : Participe aux échanges avec ses pairs.

■ **Conclusion** personnelle dans le carnet de projet (10 min.)

Rôle de l'enseignant : Octroie les dix dernières minutes aux élèves afin qu'ils puissent consigner le résumé des échanges dans leur carnet de projet qui leur sera utile pour de futurs apprentissages.

Rôle de l'apprenant : Récapitule les faits importants concernant ses apprentissages discutés précédemment en classe.

## RÉINVESTISSEMENTS ÉVENTUELS

Propositions visant à enrichir la situation d'apprentissage et d'activité postérieures

- On a souligné que la consommation des breuvages de performance est un phénomène grandissant et populaire. Une mode semblable est aussi présente pour ce qui est de la consommation de produits naturels. On ne connaît pas toujours les effets et leur composition. Il serait intéressant de faire un lien avec ce genre de phénomène.
  - Adapter les activités pour qu'elles laissent un peu plus d'ouverture. Donner la possibilité à l'étudiant de développer son autonomie. Par exemple, lors de l'expérience, lui permettre de faire d'autres tests que ceux proposés ou simplement fournir le matériel et lui laisser l'opportunité de choisir les tests qu'ils croient être pertinents. Cela peut être plus facile à faire avec une classe d'étudiants performants.
  - Proposer de faire une visite dans différents magasins, pharmacies, épiceries, boutiques de produits naturels spécialisés, boutiques de suppléments sportifs pour explorer les autres produits de performances qui sont disponibles sur le marché comme : les suppléments protéiniques, la créatine, l'éphédrine, la caféine, les vitamines, etc.
  - Faire une visite au centre de dépistage et de dopage.
- Faire un lien avec la consommation des breuvages de performances et le phénomène de la société de performance.
  - Refaire l'expérience avec deux produits similaires pour chacune des équipes. Par exemple, une boisson à l'orange et un jus d'orange ou une boisson gazeuse normale et une diète pour faire réfléchir l'élève sur la différence entre les deux.
  - Développer l'intérêt pour le jeune à regarder les étiquettes en lui faisant calculer la quantité de sucre qu'il consomme dans une journée.
  - Apprendre au jeune comment utiliser certaines ressources fiables comme le site de Santé Canada.



ÉVALUATION PRÉVUE



Le but premier de cette situation d'apprentissage sera d'évaluer la compétence 3. Bien que la compétence 1 soit notée, les activités sont réalisées afin de mettre en lumière la capacité des élèves à communiquer à l'aide des langages utilisés en science et en technologie. La clé de correction des évaluations se retrouve dans les cinq cahiers des charges (annexes B, C, D, E, F). La description de la tâche donne les éléments à considérer alors que la grille de correction sert de barème à la correction de l'enseignant. Les évaluations sont concentrées sur la compétence 3 dans le but de s'assurer que celle-ci est bien maîtrisée en fonction des maintes formes que peuvent prendre la communication (écrite, visuelle, auditive, article scientifique, protocole de laboratoire, carnet de notes, rapport).

### ÉVALUATION EN ACCOMPAGNEMENT

Puisque la tâche des élèves sera déjà importante pour ce projet, certains éléments devront être approuvés par l'enseignant sans être notés. Néanmoins, les apprenants devront réussir ces contrôles afin que l'enseignant puisse poursuivre les autres évaluations. Le but est de s'assurer que le travail est dûment fait sans être nécessairement de manière sommative.

Le « cahier des charges 3 : *Production d'un protocole expérimental* » (annexe D) constituera une première évaluation demandant approbation. Un temps est prévu en classe avec l'enseignant pour permettre aux jeunes de valider leur travail. S'il n'est pas approuvé, cela devra être fait en dehors des heures de cours avant la séance de laboratoire. Pour ce qui est du carnet de projet, il devra être approuvé 2 fois durant la

situation d'apprentissage. Ces vérifications seront faites lors des cours 6 et 10. Les élèves qui ne se conforment pas devront réorganiser leurs notes afin d'obtenir l'approbation de l'enseignant. Si un élève ne se conforme pas, la correction du travail du « cahier des charges *Responsable de projet* » ne sera pas faite avant assentiment de l'enseignant.

### ÉVALUATION QUALIFICATIVE

Les observables qui servent à l'évaluation qualitative sont inclus dans les descriptifs des diverses composantes des compétences évaluées. Le *Programme de formation de l'école québécoise, secondaire, 2<sup>e</sup> cycle, Domaine de la science et technologie* est le fondement même des évaluations. Il est à noter que les grilles de correction avec la notation ABCD se lisent de bas en haut, soit de D à A. Si un travail ne répond pas aux exigences d'un palier, on ne peut accorder un résultat supérieur à cet échelon.

□ Pour la C1 ► La composante « analyser les résultats » est considérée par le biais d'une notation ABCD par l'enseignant (en fonction de la grille présentée dans le « cahier des charges 4 : *Écriture d'un article scientifique* » {annexe E}).

□ Pour la C3 ► Deux composantes sont ici ciblées pour la compétence 3. L'élément « participer à des échanges d'information à caractère scientifique et technologique » sera jugé par une notation ABCD par l'enseignant (avec la grille présentée dans le « cahier des charges 2 : *Compte-rendu de votre responsabilité* » {annexe C}). L'autre composante

considérée est « produire et transmettre des messages à caractère scientifique et technologique ». Celle-ci sera évaluée par une notation ABCD par l'enseignant (avec les grilles présentées dans le « cahier des charges 4 : *Écriture d'un article scientifique* » {annexe E}, le « cahier des charges 2 : *Compte-rendu de votre responsabilité* » {annexe C} et le « cahier des charges 5 : *Publicité* » {annexe F}).

**COMMENTAIRES DE L'ÉQUIPE**

On tient à informer le lecteur que cette situation d'apprentissage ne vise aucunement à démontrer qu'une compagnie est meilleure qu'une autre.

[www.cybertribes.com/ecrire.html](http://www.cybertribes.com/ecrire.html)

[www.granddictionnaire.com/BTML/FRA/r\\_Motclef/index1024\\_1.asp](http://www.granddictionnaire.com/BTML/FRA/r_Motclef/index1024_1.asp)

<http://www.oopossum.ca/rochebelle/danielle/archives/002189.html>

[http://programme.ecolequebecoise.qc.ca/asp/CompetencesTransversales.asp?page=\competences\\_transversales.html](http://programme.ecolequebecoise.qc.ca/asp/CompetencesTransversales.asp?page=\competences_transversales.html)

[http://www.meq.gouv.qc.ca/lancement/prog\\_formation/index.htm](http://www.meq.gouv.qc.ca/lancement/prog_formation/index.htm)

[http://www.hc-sc.gc.ca/index\\_f.html](http://www.hc-sc.gc.ca/index_f.html)

## RÉFÉRENCES

1. *Le Programme de formation de l'école québécoise, secondaire, 2<sup>e</sup> cycle, Domaine de la science et technologie* : ministère de l'Éducation.
2. *Le Programme de formation de l'école québécoise, secondaire, 1<sup>er</sup> cycle, Domaine de la science et technologie* : ministère de l'Éducation.
3. *Le point biologique*, volume 1, avril 2007, Édité par le regroupement des étudiants en biologie de l'Uqam.

[www.er.uqam.ca/nobel/r26102/2007-h-did2590/science\\_tech\\_sec\\_2ecycle.pdf](http://www.er.uqam.ca/nobel/r26102/2007-h-did2590/science_tech_sec_2ecycle.pdf)

# ANNEXES

## Table des matières des annexes

### Annexe A – Document utile pour le premier cours

- ☐ Fiche « Critique d’une publicité » ..... Page 36

### Annexe B – Documents utiles pour le deuxième cours

- ☐ Cahier des charges 1 : Carnet de projet ..... Page 37
- ☐ Fiche « Activité qui sera effectuée au cours suivant : Le prosit » ..... Page 38

### Annexe C – Documents utiles pour le troisième cours

- ☐ Fiche « Notes pour le prosit sur le sang et le système circulatoire » ..... Page 39
- ☐ Fiche « Objectifs d’étude pour le prosit sur le système circulatoire et le sang »  
..... Page 41
- ☐ Cahier des charges 2 : Compte-rendu de votre responsabilité ..... Page 42

### Annexe D – Documents utiles pour le quatrième cours

- ☐ Cahier des charges 3: Production d’un protocole expérimental ..... Page 43
- ☐ Liste du matériel pour le cahier des charges 3 ..... Page 44
- ☐ Fiche « Protocole expérimental pour les boissons de performance » ..... Page 45

### Annexe E – Documents utiles pour le sixième cours

- ☐ Fiche « Les éléments marquants d’un article scientifique » ..... Page 47
- ☐ Cahier des charges 4 : Écriture d’un article scientifique ..... Page 48
- ☐ Grille de correction de l’article scientifique ..... Page 49

### Annexe F – Documents utiles pour le huitième cours

- ☐ Cahier des charges 5 : Publicité ..... Page 50



## Cahier des charges 1 : Carnet de projet

Santé Canada désire avoir le plus d'information possible avec une juste exemplaire sur les breuvages de performance vu que ces renseignements serviront à la population. Au sein de votre groupe de recherche, chaque membre de l'équipe doit s'impliquer activement tout au long de l'expérience. C'est pourquoi chaque membre de l'équipe doit entretenir un carnet de projet tout au long de vos travaux.

Afin d'avoir un carnet de projet complet, vous devez tenir compte de plusieurs éléments. Vous incluez les dates où vous avez travaillé sur le projet, les références des sources de renseignements consultés, les astuces découvertes lors du travail d'équipe, les brouillons des productions (rapport, article, publicité, ...), les questionnements à éclaircir, les résultats de vos expériences, les points à améliorer pour les projets subséquents ou les cours suivants, et cetera. De plus, vous devez porter une attention particulière à la qualité du français et votre carnet de projet doit être facile à lire et à consulter.

Votre carnet de projet sera examiné à deux reprises par votre enseignant. Ces vérifications seront faites avant votre expérience de laboratoire et lors de la remise finale de vos travaux. Le carnet doit être approuvé par votre enseignant lors des deux évaluations afin que vous puissiez obtenir un résultat pour le « cahier des charges Compte-rendu de responsabilité ».

### Grille de correction de la communication de votre protocole

Échelon	Appréciation
Succès	<b>Le carnet de projet...</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• contient l'inscription des <b>dates</b> où vous travaillez sur le projet.</li><li>• est présenté de manière <b>organisée</b>.</li><li>• renferme l'inscription des <b>résultats</b> et <b>notes</b> personnelles.</li></ul>
Échec	<b>Le carnet de projet...</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• ne contient <b>pas</b> l'inscription des <b>dates</b> où vous travaillez sur le projet.</li><li>• est présenté de manière <b>désorganisée</b>.</li><li>• ne renferme <b>pas</b> l'inscription des <b>résultats</b> et <b>notes</b> personnelles.</li></ul>

## **Activité qui sera effectuée au cours suivant : le prosit**

Pour cette partie du travail, la collaboration de l'ensemble du groupe est nécessaire. En effet, le prochain cours sera réalisé sous forme de prosit. Cela consiste en une activité d'échange et de partage, par le dialogue, sur différents sujets préalablement choisie par votre enseignant. Pour le travail sur les breuvages de performance, le sujet du prosit est le système circulatoire et le sang.

Vous devrez individuellement lire attentivement les objectifs d'étude qui vous sont présentés afin d'orienter votre recherche d'informations. En effet, les renseignements que vous devrez trouver sont ceux qui expliquent et permettent de comprendre les concepts qui se rattachent aux objectifs d'étude mentionnés.

Votre tâche consiste donc à faire une recherche sur tous les aspects mentionnés (objectifs d'étude). Vous pouvez utiliser votre manuel, votre cahier d'activité et tout autre documentation pour réaliser le travail. Les informations que votre enseignant vous demande de trouver, on déjà été abordé en classe au courant de l'année. Il s'agit donc de faire un rappel de cette matière afin de pouvoir poursuivre votre expérience sur les breuvages de performance. En révisant cette matière, vous pouvez prendre des notes sur les feuilles qui vous sont remises «Notes pour le prosit sur le sang et le système circulatoire».

Lors du prochain cours, vous échangerez en groupe-classe sur les différents apprentissages que vous aurez réalisés. L'enseignant sera l'animateur du prosit. Il vous donnera la parole lorsque vous lèverez la main et alimentera le discours et réorientera l'activité afin que vous ayez le temps de parler de tous les objectifs d'apprentissages. Aussi, il y aura un élève qui prendra en note les observations et recherches du groupe.

À la fin du prosit, vous pouvez vous procurer une copie (une par équipe) des notes prises par l'étudiant désigné. Ce contenu sera votre objet d'étude et vous servira pour le reste de la situation d'apprentissage.

Chacun d'entre vous devra se préparer adéquatement afin d'alimenter le dialogue et de s'assurer que tous les objectifs d'étude sont atteints. Donc, vous serez responsable de votre propre outil d'étude. C'est vous qui déciderez ce que vous considérez important de savoir et ce qui ne mérite pas d'être retenu pour la situation des breuvage de performance.







## **Objectifs d'étude pour le prosiit sur le système circulatoire et le sang**

(Les objectifs d'étude doivent être présentés par écrit aux élèves)

### **Le sang**

- Connaître les principaux constituants du sang
- Expliquer les rôles des constituants du sang

### **Le système cardiovasculaire**

- Connaître l'anatomie du système cardiovasculaire (cœur et vaisseaux sanguins)
- Savoir distinguer les différents vaisseaux sanguins (artères, capillaires, veines)
- Expliquer les différences entre les vaisseaux, leurs rôles.
- Expliquer le rôle du cœur à l'aide du vocabulaire approprié (termes adéquats)
- Savoir expliquer ce qu'est la circulation pulmonaire et la circulation systémique
- Devoir distinguer les deux circulations nommées plus haut

## Cahier des charges 2 : Compte-rendu de votre responsabilité

Chacun de vous sera responsable d'une partie du travail. Vous devez désigner un *Responsable de l'expérience de laboratoire*, un *Responsable de l'article de journal*, un *Responsable de la publicité* ainsi qu'un *Responsable en chef du projet*. Vous utiliserez votre carnet de projet pour faire un compte-rendu individuel d'une page à Santé Canada sur la nature de votre responsabilité. Vous détaillerez l'essentiel de vos embûches, vos bons coups, critique des résultats, analyse du processus d'exécution, ce qu'il y a à améliorer, et cetera. Votre compte-rendu devra avoir une longueur minimale d'une page et demie et une longueur maximale de deux pages. Ce résumé doit être consigné à interligne simple, Times New Roman avec un caractère 12.

L'usage de votre carnet de projet est fortement recommandé afin de produire votre compte-rendu, d'où l'importance de l'utiliser constamment et de bien l'organiser. Vous serez jugés sur la qualité et le contenu de votre compte-rendu. Rappelez-vous qu'il est capital de respecter la terminologie, les règles et les conventions propres à la science. La qualité du français est évidemment un élément important de votre rapport. Pour cette partie du projet, vous serez évalués de manière individuelle.

Voici la grille qui permettra à l'enseignant d'approuver et d'évaluer votre travail.

Échelon	Appréciation
<b>A</b>	<p><b>Le compte-rendu...</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• intègre à sa langue écrite un <b>vocabulaire scientifique approprié</b>.</li> <li>• tient <b>fortement compte</b> du destinataire et du contexte.</li> <li>• utilise <b>toujours</b> les formes de langage appropriées dans le respect des normes et des conventions établies.</li> <li>• démontre une <b>grande</b> rigueur et cohérence.</li> </ul>
<b>B</b>	<p><b>Le compte-rendu...</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• intègre <b>généralement</b> à sa langue écrite un vocabulaire scientifique approprié.</li> <li>• tient <b>compte</b> du destinataire et du contexte.</li> <li>• utilise <b>généralement</b> les formes de langage appropriées dans le respect des normes et des conventions établies.</li> <li>• démontre de la rigueur et de la cohérence.</li> </ul>
<b>C</b>	<p><b>Le compte-rendu...</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• intègre <b>peu</b> à sa langue écrite un vocabulaire scientifique approprié.</li> <li>• tient <b>peu compte</b> du destinataire et du contexte.</li> <li>• utilise les formes de langage appropriées <b>sans grand respect</b> des normes et des conventions établies.</li> <li>• démontre <b>peu</b> de la rigueur et de la cohérence.</li> </ul>
<b>D</b>	<p><b>Le compte-rendu...</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>n'intègre pas</b> le vocabulaire scientifique approprié.</li> <li>• ne tient <b>pas compte</b> du destinataire et du contexte.</li> <li>• ne démontre <b>aucune</b> rigueur et cohérence.</li> </ul>

### Cahier des charges 3: Production d'un protocole expérimental

Chaque groupe de recherche devra produire un protocole permettant de trouver la quantité de glucose, le nombre de calorie et le pH de la boisson de performance que le groupe aura préalablement choisi. Cependant, l'échantillon à analyser sera fournie par l'enseignant dans le but de ne pas dévoiler la marque du produit à analyser.

Consignez votre protocole par écrit (texte, schémas, dessins, etc.) sur les feuilles «Protocole expérimentale pour les boissons de performance». Vous disposez du matériel qui vous sera présenté. Votre protocole doit comporter un titre, un but, le matériel que vous devrez utiliser, les manipulations et les tableaux des résultats (non remplis).

Le laboratoire doit pouvoir s'effectuer en une période (75 minutes) pour l'ensemble des manipulations. Vous devez vous assurer de bien comprendre les termes glucose, calories et pH. Vous effectuerez un paragraphe (5 lignes) d'explications sur chaque élément mentionné (glucose, calories et pH). Il faudra donner une définition claire et privilégier leurs rôles dans le corps humain.

Ensuite, vous devez faire approuver votre protocole par l'enseignant qui vous accordera un succès ou un échec (Grille de correction de la communication de votre protocole) en fonction de la forme et des contenus.

Vous ne pouvez démarrer votre laboratoire si votre protocole n'a pas été approuvé. N'oubliez pas qu'un protocole expérimental doit permettre à une personne de reproduire fidèlement votre expérience et arriver aux mêmes résultats, donc soyez précis.

#### Grille de correction de la communication de votre protocole

Échelon	Appréciation
Succès	<b>Le protocole...</b> <ul style="list-style-type: none"><li>est <b>complet</b> et il n'y manque aucun détail important.</li><li>démontre que l'élève s'est <b>approprié</b> l'objectif fixé.</li><li>montre que l'étudiant a imaginé <b>différentes</b> façons de faire le travail.</li><li>prouve que le jeune a su <b>identifier les ressources</b> nécessaires dont il aura besoin.</li></ul>
Échec	<b>Le protocole</b> <ul style="list-style-type: none"><li>est <b>incomplet</b>, ne répond pas aux exigences du cahier des charges et ne permet pas de répondre aux buts fixés.</li><li>est <b>incompréhensible</b> et ne démontre pas que l'élève a su visualiser la tâche dans son ensemble.</li></ul>

## Liste du matériel pour le cahier des charges 3

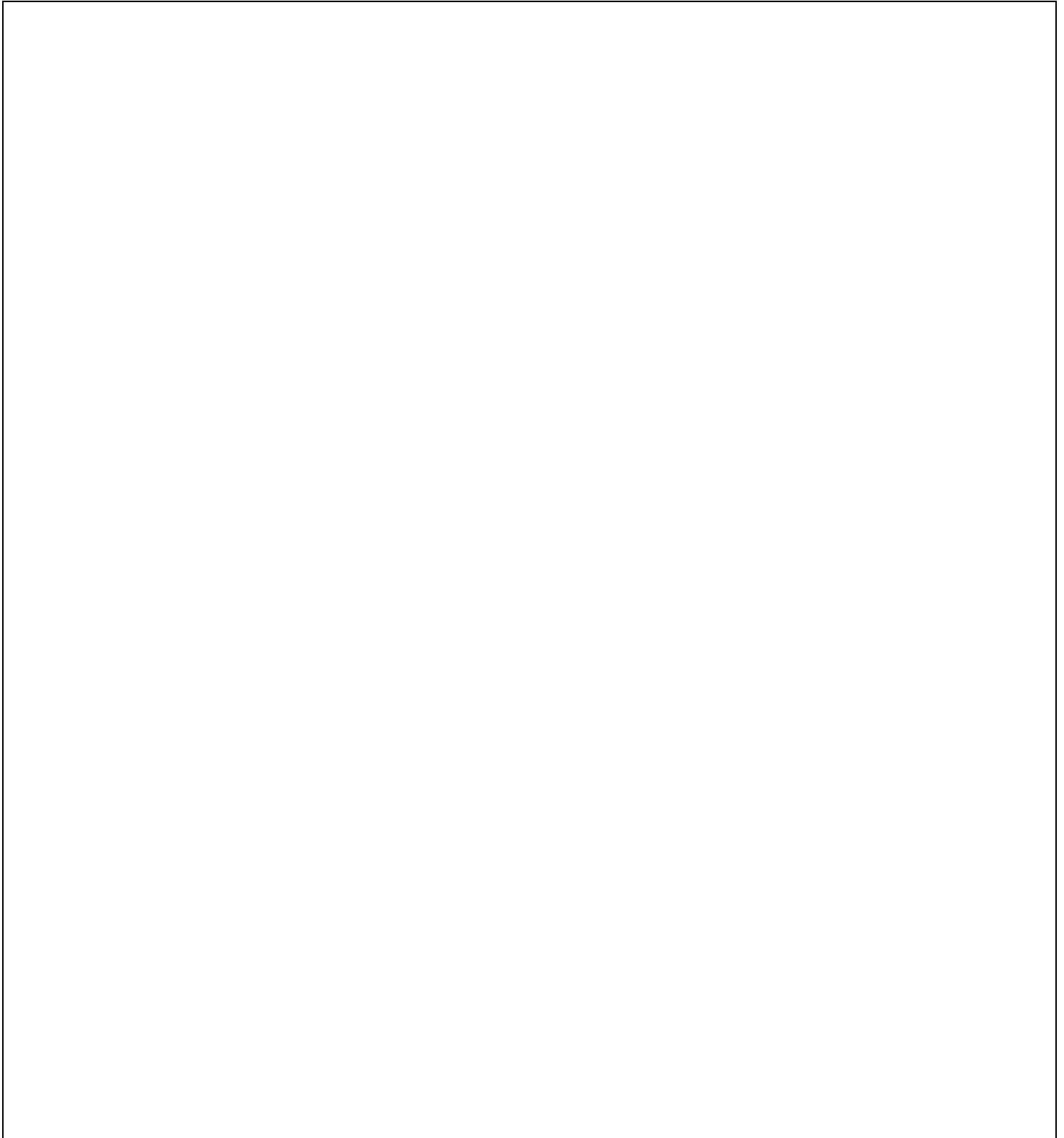
(Le matériel doit être présenté par écrit aux élèves)

Pour chaque équipe :

- Du papier pH
- Un densimètre
- Un bécher de 500ml
- Une boisson de performance (500ml)

# Protocole expérimental pour les boissons de performance

Nom de l'équipe : \_\_\_\_\_





## **Les éléments marquants d'un article scientifique**

(Les élèves doivent remplir cette feuille de référence individuellement pendant la discussion de groupe sur les articles scientifiques.)

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---



## **Cahier des charges 4 : Écriture d'un article scientifique**

Les autres groupes de recherches et votre équipe devez produire une revue scientifique sur les breuvages de performance. Ce numéro spécial servira à informer Santé Canada qui veut obtenir de l'information sur ces boissons. Votre enseignant s'occupera lui-même de rassembler tous les articles en une seule revue.

Lorsqu'on écrit un article scientifique, il s'agit de communiquer les résultats d'une recherche à des lecteurs. Avant de présenter les résultats de la recherche, il faut mettre l'accent sur la méthodologie afin de donner du poids aux conclusions. C'est pourquoi il est capital d'accorder de l'importance aux particularités davantage qu'aux généralités.

Écrivez un article scientifique de quatre pages exactement (environ 1000 mots) sur le déroulement et les conclusions de votre recherche sur les breuvages énergétiques. Cet écrit pourra être lu par un large public. Pour que votre article soit crédible, faites preuve de rigueur scientifique, d'exhaustivité et de cohérence tout en portant une attention particulière à la précision des justifications et au style d'écriture.

Vous devez également faire une recherche personnelle sur le breuvage de votre choix dans les différents outils d'information. Vous devrez inclure une section qui traitera de vos découvertes sur le produit et que vous jugerez pertinentes pour Santé Canada. Vous devrez établir des liens avec les concepts vus en classe en relation avec vos résultats de recherche.

Afin de susciter l'intérêt de votre lectorat, prenez en considération les trois niveaux de lecture suivants : titre, chapeau et texte. Dans le but d'intéresser les gens qui vont vous lire, votre texte doit être agrémenté d'éléments hors texte à votre choix selon les besoins. On fait ici référence à des graphiques, tableaux, images, encadrés, iconographie, ... Démontrez que vous comprenez les principes rédactionnels de la vulgarisation, de la synthèse et du didactisme.

### Grille de correction de l'article scientifique

Échelon	Appréciation
<b>A</b>	<p><b>L'article...</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• cherche <b>plusieurs</b> tendances ou les relations significatives entre ses résultats, la nature du breuvage et le corps humain.</li> <li>• tire des conclusions démontrant de <b>multiples</b> liens.</li> <li>• tient compte du destinataire et du contexte.</li> <li>• recourt aux formes de présentations appropriées.</li> <li>• démontre une <b>grande</b> rigueur et cohérence.</li> </ul>
<b>B</b>	<p><b>L'article...</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• cherche <b>quelques</b> tendances ou les relations significatives entre ses résultats, la nature du breuvage et le corps humain.</li> <li>• tire des conclusions démontrant <b>quelques</b> liens.</li> <li>• tient compte du destinataire et du contexte.</li> <li>• recourt aux formes de présentations appropriées.</li> <li>• démontre de la rigueur et de la cohérence.</li> </ul>
<b>C</b>	<p><b>L'article...</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• cherche <b>peu</b> les tendances ou les relations significatives entre ses résultats, la nature du breuvage et le corps humain.</li> <li>• tire des conclusions.</li> <li>• tient modérément compte du destinataire et du contexte.</li> <li>• ne recourt pas vraiment aux formes de présentations appropriées.</li> <li>• démontre <b>peu</b> de rigueur et de cohérence.</li> </ul>
<b>D</b>	<p><b>L'article...</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>n'analyse pas</b> les résultats obtenus en laboratoire en fonction de ses connaissances scientifiques.</li> <li>• <b>ne transmet pas</b> un article à caractère scientifique.</li> </ul>

## Cahier des charges 5 : Publicité

Pour cette partie, votre équipe doit produire une publicité fondée sur les résultats obtenus en laboratoire. Vous aurez du temps d'alloué pour travailler sur votre projet lors de la neuvième séance. La publicité doit promouvoir ou encore dénoncer le produit testé, à votre convenance. Cela veut dire que vous devez tenir compte de résultats scientifiques pour créer votre message publicitaire. Servez-vous de vos notes sur l'analyse de publicité pour élaborer votre concept. Le produit étant de marque inconnue, vous devez inventer un nom à votre produit.

La publicité devra avoir un des trois formats suivants : une affiche publicitaire ayant les dimensions de 46.02 cm x 59.55 cm, une publicité radio ayant une durée de 60 secondes ou une publicité télévisée de 30 secondes. Elle sera évaluée lors du dixième cours de la situation d'apprentissage.

**Voici la grille qui permettra à l'enseignant d'approuver et d'évaluer votre travail.**

Échelon	Appréciation
<b>A</b>	<p><b>La publicité...</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• tient <b>toujours</b> compte du destinataire et du contexte.</li> <li>• recourt aux formes de présentation appropriées.</li> <li>• utilise <b>toujours</b> les formes de langage appropriées dans le respect des normes et des conventions établies.</li> <li>• fait preuve d'<b>originalité et accroche</b> l'attention de l'auditeur.</li> </ul>
<b>B</b>	<p><b>La publicité...</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• tient <b>généralement</b> compte du destinataire et du contexte.</li> <li>• recourt aux formes de présentations appropriées.</li> <li>• utilise les formes de langage appropriées dans le respect des normes et des conventions établies.</li> <li>• fait preuve d'<b>originalité ou accroche</b> l'attention de l'auditeur.</li> </ul>
<b>C</b>	<p><b>La publicité...</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• tient <b>peu</b> compte du destinataire et du contexte.</li> <li>• recourt aux formes de présentations appropriées.</li> <li>• utilise les formes de langage appropriées avec <b>peu</b> de respect des normes et des conventions établies.</li> <li>• fait preuve de très <b>peu</b> d'originalité et <b>n'accroche pas</b> l'attention.</li> </ul>
<b>D</b>	<p><b>La publicité...</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ne tient <b>pas</b> compte du destinataire et du contexte.</li> <li>• ne recourt <b>pas</b> aux formes de présentations appropriées.</li> <li>• n'utilise <b>pas</b> un langage approprié.</li> </ul>