

Activité **5**



Controverse autour de la recherche sur le traitement de l'obésité

Activité réalisée à l'Université Laval
par **CHANTALE PARADIS, JOSIANE DESCHÊNES,**
JACINTHE FRÉCHETTE-BLONDIN
et **ISABELLE GOSSELIN**

Controverse autour de la recherche sur le traitement de l'obésité

Date de la dernière mise à l'essai

2002

Nom des auteures

**Chantale Paradis, Josiane Deschênes,
Jacinthe Fréchette-Blondin et Isabelle Gosselin**

Université d'origine

Université Laval

Adresse électronique des auteures

**chantale_paradis@hotmail.com
azur@globetrotter.net
jacinthefrechette@hotmail.com
isabellegosselin@sympatico.ca**

Discipline scientifique

Biologie

Âge moyen des élèves

17-18 ans

Titre et numéro du cours

**Biochimie II (210-415-87) du programme
Techniques de chimie-biologie**

Durée de l'activité

3 heures

NOTE

Dans ce texte, le générique masculin est utilisé seul, sans aucune discrimination et dans le seul but de l'alléger.

Les annexes en format PDF se retrouvent dans le cédérom qui accompagne ce recueil.

De plus, ces annexes en format Word et une analyse pédagogique de l'activité sont également disponibles dans la section *Trésors pédagogiques* du site Internet du Saut quantique à l'adresse URL : <http://www.apsq.org/sautquantique>.

Les auteurs autorisent toute utilisation de ce texte à des fins pédagogiques, pourvu qu'il y ait mention des auteurs et de leur collège.

Le respect de ces recommandations encouragera les auteurs à partager leur expérience.



Controverse autour de la recherche sur le traitement de l'obésité

Description de l'activité

APERÇU DE L'ACTIVITÉ

« L'obésité est de plus en plus présente chez les jeunes québécois »; qui n'a pas entendu une telle phrase dernièrement?

L'augmentation du nombre d'obèses au Québec est très médiatisée. Quoi de mieux qu'un cours traitant du métabolisme pour mettre à l'essai une activité pédagogique ayant pour but d'élaborer théoriquement un médicament permettant la perte de poids dans une perspective socio-constructiviste de l'apprentissage.

Cette activité, élaborée dans le cadre du cours *Didactique des sciences II* du Certificat de pédagogie en enseignement collégial (C.E.C.) à l'Université Laval, a été expérimentée pendant le stage de Chantale Paradis au Cégep de Lévis-Lauzon.

La première partie de l'activité consiste à élaborer un médicament fictif et révolutionnaire visant à diminuer le volume des réserves de graisse chez les personnes souffrant d'obésité. Le mécanisme de ce médicament hypothétique devra être déterminé à partir des connaissances des élèves sur le métabolisme des lipides et des glucides dans le corps humain. Les élèves maîtriseront donc la compréhension des principales enzymes des voies métaboliques et du mécanisme d'absorption du système digestif.

Ensuite, les équipes de recherche devront présenter leur produit en le rendant attrayant et prometteur afin d'obtenir une subvention. Après ces présentations, il y aura un vote pour déterminer l'équipe gagnante.

Après ce vote, l'équipe gagnante devra défendre la mise en marché de son médicament lors d'un débat devant un comité d'éthique formé des autres équipes. Les groupes présenteront tour à tour les arguments qui justifient leur position, puis des échanges auront lieu entre eux, par la suite. À la fin de cette période, un vote sera pris pour déterminer si le médicament sera ou non mis en marché.

PERTINENCE ET ORIGINALITÉ DE L'ACTIVITÉ

Nous croyons que cette activité est pertinente compte tenu du fait que, d'une part, plusieurs recherches sur les traitements de l'obésité sont conduites présentement et que, d'autre part, les élèves ont la chance de se familiariser avec le milieu de la recherche, milieu dans lequel ils seront appelés à travailler après leurs études.

Objectifs et relations avec le programme

OBJECTIFS PÉDAGOGIQUES OU COMPÉTENCES VISÉES

Cette activité consolide la compréhension des principaux processus de synthèse et de dégradation des glucides et des lipides.

La prise de position et le développement de l'argumentation peuvent également amener les élèves à s'approprier des connaissances de base dans d'autres domaines dont l'économie, l'éthique, la politique, la sociologie, etc.

Qui plus est, une telle activité pédagogique incite les élèves à agir en tant que citoyens avertis,

capables de juger des sources d'informations diversifiées, de soutenir une argumentation logique et cohérente et d'intégrer des considérations éthiques.

Nous souhaitons aussi que les élèves réalisent que le processus d'élaboration des savoirs scientifiques résulte du travail de plusieurs intervenants, à différents niveaux sociaux, que l'on peut qualifier de communauté scientifique.

L'activité comporte également d'autres buts pédagogiques. Ces buts sont inhérents au type d'activité que nous avons planifiée : travailler en équipe, élaborer une présentation orale, expliquer un mécanisme devant ses pairs, développer une argumentation cohérente, débattre de ses arguments avec ses pairs de façon articulée et respectueuse, faire l'analyse critique des arguments des autres et voter de façon objective.

RELATIONS ENTRE L'ACTIVITÉ ET LE PROGRAMME

Objectifs de programme visés

Bien que cette activité ait été expérimentée initialement dans un cours du programme *Technique de Chimie-biologie*, elle peut être adaptée au programme *Sciences de la nature*. Les objectifs qui sont atteints dans ce programme sont :

- Appliquer la démarche scientifique;
- Résoudre des problèmes de façon systématique;
- Raisonner avec rigueur;
- Communiquer de façon claire et précise;
- Travailler en équipe;
- Établir des liens entre la science, la technologie et l'évolution de la société;
- Situer le contexte d'émergence et d'élaboration des concepts scientifiques;
- Traiter de situations nouvelles à partir de ses acquis.

Lien avec le cours

L'activité permet aux élèves d'approfondir leurs connaissances sur le métabolisme humain, notions vues dans le cours *Biochimie II*.

Lien avec les autres cours

Le cours *Biochimie II* est déjà en relation avec le cours préalable *Biochimie I*, dans lequel les élèves acquièrent des notions sur les structures et les réactions chimiques des biomolécules.

Nombre d'élèves et encadrement pédagogique

NOMBRE APPROXIMATIF D'ÉLÈVES DANS LA CLASSE

21-25 personnes

NOMBRE D'ÉLÈVES PAR ÉQUIPE

3 ou 4 personnes

ENCADREMENT PÉDAGOGIQUE

Le professeur qui anime l'activité doit laisser une grande place aux élèves afin qu'ils définissent leur propre représentation du fonctionnement de la recherche scientifique par le biais d'échanges avec leurs pairs. Il doit donc veiller au bon déroulement des différentes phases de l'activité sans imposer une seule et unique voie. Chaque élève doit prendre sa place au sein de son groupe de travail et émettre ses idées. Bien que des pistes de réflexions sont distribuées aux élèves, ils leur reviennent d'élaborer une argumentation rigoureuse et de bien défendre leur position même si celle-ci ne reflète pas nécessairement leurs convictions. Ils doivent donc se mettre à la place des personnages qu'ils incarnent et faire valoir leur position. Les différents rôles du professeur sont décrits plus en détail dans la section « Déroulement de l'activité ». En aucun temps, le professeur ne doit favoriser une équipe ou orienter le débat. Il doit rester neutre et s'assurer que toutes les avenues sont explorées.



Activité 5

Controverse autour de la recherche sur le traitement de l'obésité

Activité réalisée à l'Université Laval par CHANTALE PARADIS, JOSIANE DESCHÊNES, JACINTHE FRÉCHETTE-BLONDIN et ISABELLE GOSSELIN

Déroulement de l'activité

DÉROULEMENT DE L'ACTIVITÉ ET TEMPS DE RÉALISATION DE CHAQUE ÉTAPE

Avant

Préparation de l'activité (une semaine avant l'activité, 5 minutes)

Le professeur distribue aux élèves différents articles qui traitent de l'obésité et de ses traitements (annexe E.2). Il souligne qu'un débat autour de ce thème se tiendra au prochain cours, mais sans donner plus de détails. Il invite les élèves à lire les articles pour se préparer à l'activité.

Pendant

Début de l'activité — Sollicitation des conceptions spontanées (5 minutes)

Le professeur fait appel, au début d'une période de trois heures, aux conceptions spontanées des élèves sur la production des savoirs scientifiques et sur les différentes étapes qui mènent à l'approbation et à la mise en marché de nouveaux médicaments. Les élèves précisent leur perception et leurs appréciations face à la recherche scientifique et à l'industrie pharmaceutique. Les grandes lignes des interventions sont notées au tableau par le professeur. Ce dernier ne fait aucun commentaire à ce moment-ci.

Mise en situation (10 minutes)

Le professeur présente la mise en situation et forme les équipes de scientifiques (4 ou 5 élèves) chargées de découvrir un nouveau médicament pour traiter les problèmes d'obésité.

Les élèves sont questionnés sur les articles qu'ils avaient à lire. Ils sont invités à expliquer les traitements actuellement disponibles pour perdre du poids et à définir le concept d'obésité, par exemple. Le professeur s'assure que tous les traitements disponibles sont nommés et expliqués.

Les élèves doivent utiliser les connaissances acquises dans le cours pour élaborer une stratégie inventant un médicament.

Discussion en équipe pour inventer un médicament traitant l'obésité et approbation du médicament par le professeur (40 minutes)

Les membres de chacune des équipes doivent faire valoir leurs propositions de médicament et s'entendre sur celle qu'ils préfèrent.

Ces discussions permettent un retour sur la matière à l'étude et assurent une meilleure compréhension des concepts vus en classe.

Le choix du mécanisme exploité par l'équipe doit être approuvé par le professeur. Peu importe que l'idée soit réalisable ou non, le rôle du professeur est simplement de s'assurer du cheminement théorique des élèves. Il ne doit pas tenter de confronter leur argumentation.

Cette approbation simule l'octroi d'une première bourse de recherche à l'équipe pour qu'elle continue ses travaux, puisque ses idées sont bien perçues par « la communauté scientifique ».

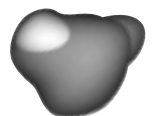
Deux équipes peuvent présenter un projet similaire; la première aura alors l'attrait de l'originalité, puisque les présentations se feront dans l'ordre d'approbation.

Production d'une affiche synthèse

Chacune des équipes doit schématiser, sur un carton, les voies métaboliques impliquées et faire preuve d'originalité pour susciter l'intérêt en faveur de son médicament.

Présentation des affiches devant les pairs (30 minutes)

Chaque équipe dispose de cinq minutes pour présenter son médicament, son mode de fonctionnement et les avantages qu'il procure aux personnes traitées. Bref, le rendre attirant.



le professeur est allouée, après chaque présentation, pour trouver les failles du mécanisme et faire ressortir les problèmes éventuels.

Vient ensuite un vote individuel par écrit pour la meilleure équipe. Les critères sont la faisabilité du médicament, l'originalité du mécanisme et la qualité de l'exposé. Le professeur vote au même titre que les élèves.

L'équipe gagnante remporte la deuxième subvention pour maintenant développer son produit. Elle devra donc défendre sa mise en marché devant un comité d'éthique composé de divers représentants du gouvernement, du milieu médical et de la population civile (ou autres).

Les autres équipes se recyclent alors en ces divers représentants pour la suite de l'activité : une équipe devient le gouvernement, une autre le milieu médical et la dernière représente la population civile.

Préparation de l'argumentation et choix des représentants (pour et contre) (10 minutes)

Chaque équipe lit l'annexe E.1 qui présente des pistes de réflexions sur la controverse autour de la mise en marché d'un médicament traitant l'obésité. Ce texte amorce une réflexion sur le sujet. Chacun des élèves doit défendre son point de vue en fonction du rôle qui lui est assigné (gouvernement, médecin, civil ou chercheur). Cet exercice permet à ces derniers de constater qu'une telle décision concerne toute les sphères de la communauté et non seulement le milieu de la recherche.

Cette étape enclenche une discussion en faveur ou non de la commercialisation du médicament qui a remporté la subvention. Comme tous les élèves ont les mêmes pistes de réflexions, ils peuvent réfléchir sur les arguments possibles apportés par les autres équipes. Le professeur s'assure que tous les élèves participent et que tous les champs de discussion sont couverts. Il

n'intervient cependant pas dans l'élaboration de l'argumentation des élèves.

Des représentants sont sélectionnés dans chacune des équipes; un pour et un contre. Ils devront défendre ce point de vue lors du débat. Les autres membres de l'équipe peuvent être consultés en tout temps.

Pendant

Débat entre les chercheurs qui défendent l'utilité de leur produit et les représentants du gouvernement, du milieu médical et de la population civile (45 minutes)

Les représentants (un pour et un contre) de chaque équipe présentent à tour de rôle leur point de vue et leur arguments (environ trois minutes par représentant). Les élèves doivent amener des arguments solides en faveur ou non de la commercialisation d'un médicament pour traiter l'obésité. L'équipe de chercheurs doit, quant à elle, promouvoir son nouveau médicament et les bénéfices possiblement retirés par la société afin qu'il soit approuvé par le comité d'éthique.

Lors de la période de discussion, le professeur fait office de médiateur et veille à ce que chacun puisse s'exprimer. Au besoin, il peut aiguiller les élèves sur des sujets non exploités, s'il sent que le débat perd de sa vigueur intellectuelle mais, en aucun cas, il ne doit orienter le débat.

Les élèves votent, par la suite, selon leur point de vue, et non selon le rôle qu'ils ont incarné, pour déterminer si le médicament sera mis en marché ou non.

Après

Le professeur interroge les élèves sur leur conception de la recherche scientifique et sur l'activité elle-même (10 minutes).

Évaluation et matériel nécessaire

SUGGESTIONS D'ÉVALUATION

Nous proposons de faire une évaluation par les pairs pour les exposés et le débat, au lieu d'une évaluation, plus intimidante, de la performance par le professeur. Les élèves se jugent entre eux sur la rigueur et sur l'originalité de l'argumentation et le professeur évalue, de son côté, la maîtrise des éléments théoriques.

Lors d'une évaluation écrite, chaque équipe présente un court rapport sur le mode d'action du médicament, ses effets métaboliques, ses effets secondaires possibles, etc.

MATÉRIEL NÉCESSAIRE

Les instruments pédagogiques nécessaires à la réalisation de cette activité sont : la liste des articles à lire distribués une semaine avant l'activité (annexe E.2), le carton pour l'affiche synthèse, les crayons, la boîte de vote et les pistes de réflexions (annexe E.1).

ANNEXES

Professeur

Annexe P.1 : *Arguments clés*

Annexe P.2 : *Médiagraphie ayant servi à la rédaction des arguments clés*

Élèves

Annexe E.1 : *Pistes de réflexions*

Les pistes de réflexions servent à enrichir l'argumentation des représentants durant le débat. Sans ces pistes de réflexions, il est à prévoir que les élèves ne parviendront pas à trouver un grand nombre d'arguments pertinents dans une période de 10 minutes et à les expliquer clairement.

Nous avons préparé ces pistes suite à la lecture de plusieurs articles sur le sujet présentés à

l'annexe P.2. Les faits saillants ont ensuite été regroupés en tableau (annexe P.1), lesquels nous ont servi de base pour la rédaction des pistes.

Annexe E.2 : *Médiagraphie*

Remarques :

Les annexes en format PDF se retrouvent dans le cédérom qui accompagne ce recueil.

De plus, ces annexes en format Word et une analyse pédagogique de l'activité sont également disponibles dans la section *Trésors pédagogiques* du site Internet du Saut quantique à l'adresse URL : <http://www.apsq.org/sautquantique>.

Autres idées à explorer

Advenant le cas où le groupe d'élèves est plus important, il est possible de créer d'autres sphères de la société pour alimenter le débat, par exemple, des représentants de l'Église, des psychologues, des sociologues, un groupe de défense pour les droits des obèses, etc.

Médiagraphie

PARADIS, Chantale (hiver 2002). Notes de cours, *Biochimie II* (210-415-87). Cégep de Lévis-Lauzon, 160 p.

MARIEB, Éline (1999). *Anatomie et physiologie humaines*, Saint-Laurent, Éditions du Renouveau Pédagogique inc., 1194 p.

DELISLE, Caroline (décembre 2000-janvier 2001). « Les biotechnologies au secondaire : un problème éthique », *Spectre*, p. 18-20.

DÉSOUTELS, Jacques (décembre 1999). « L'idéologie antédiluvienne du nouveau programme des Sciences de la nature et l'éducation à la citoyenneté », *Pédagogie collégiale*, vol. 13, n° 2, p. 4-14.

LATOUR, Bruno (2001). *Le métier de chercheur : regard d'un anthropologue*, Paris, INRA Éditions, 103 p.

