

UQÀM

Faculté des sciences de l'éducation
Département d'éducation et de pédagogie

TRAVAIL PRESENTE A :
M. PATRICK CHARLAND
DANS LE CADRE DU COURS
DIDACTIQUE DES SCIENCES III
DID4595

PAR :
ZEINAB MUSTAPHA (MUSZ08568307)
BENOÎT RENAUD (RENB11088408)
ÉMILIE SAUVAGEAU (SAUE28588400)
MATHIEU VALIQUETTE (VALM17038206)

MERCREDI 28 FÉVRIER 2007

<i>Buts pédagogiques poursuivis par l'enseignant</i>	3
<i>Résumé du projet</i>	3
<i>Conceptions erronées anticipées</i>	4
Le cœur	4
L'appareil circulatoire	5
Le sang	5
<i>Domaines généraux de formation</i>	6
<i>Compétences disciplinaires</i>	8
Compétence 1 : Chercher des réponses ou des solutions à des problèmes d'ordre scientifique ou technologique	8
Compétence 2 : Mettre à profit ses connaissances scientifiques et technologiques	9
Compétence 3 : Communiquer à l'aide des langages utilisés en science et en technologie	10
<i>Compétences transversales</i>	12
Exploiter l'information	12
Résoudre des problèmes	12
Exercer son jugement critique	13
Mettre en œuvre sa pensée créatrice	13
Communiquer de façon appropriée	13
Actualiser son potentiel	13
Coopérer	14
Se donner des méthodes de travail efficaces	14
Exploiter les TIC	14
<i>Planification générale du projet.</i>	16
<i>Planification détaillée (les 6 premiers cours)</i>	18
<i>Annexe 1.1 - Situation d'évaluation utilisée au cours 5</i>	24
<i>Annexe 1.2 – Feuille présentée aux élèves dans le cadre de la situation d'évaluation</i>	25
<i>Annexe 2.1 – Situation d'évaluation utilisée au cours 5</i>	28
<i>Annexe 2.2 – Feuille présentée aux élèves dans le cadre de la situation d'évaluation</i>	29
<i>Annexe 3.2 - Feuille aide-mémoire</i>	40
<i>Annexe 3.3 – Document d'appui en microscopie</i>	41
<i>Annexe 3.4 – Observations de lames préparées de sang humain</i>	44
<i>Annexe 3.5 – Activité synthèse formative</i>	47

Buts pédagogiques poursuivis par l'enseignant

Les buts pédagogiques de cette situation d'apprentissage et d'évaluation sont multiples mais tournent tous autour des savoirs concernant le système cardiovasculaire, en particulier l'importance de pouvoir déterminer qui peut être donneur/receveur lors d'une transfusion sanguine sécuritaire. Nous désirons également conscientiser les élèves au fait que le cœur est un muscle qui demande de l'entraînement pour pouvoir fonctionner à son plein potentiel.

Résumé du projet

Le projet se déroule sur une séquence de trois cycles complets de la première année du deuxième cycle du secondaire. Il s'insère dans les univers vivant et technologique et touche le système cardiovasculaire en entier. Il compte donc dix-huit (18) périodes de soixante-quinze (75) minutes comportant trois parties bien distinctes mais s'inscrivant dans un continuum cohérent. La première partie comporte cinq cours et compte différentes activités sur les constituants sanguins et les groupes sanguins dont de l'apprentissage coopératif, de l'observation microscopique, un jeu et une problématique d'évaluation. Un débat sur la question éthique concernant les transfusions sanguines pour certaines communautés religieuses suivra l'évaluation lors du cours 5.

En deuxième partie de projet, les élèves devront effectuer une dissection d'exploration (c'est-à-dire qu'à l'aide d'un document d'appui, ils devront découvrir l'anatomie du muscle cardiaque grâce aux manipulations) et verront les circulations systémique et pulmonaire. Les concepts de pouls et de tension artérielle seront également abordés grâce aux observations réalisées à l'aide de stéthoscopes et de sphygmomanomètres. L'hypertension sera abordée grâce à ses causes et ses effets et six périodes seront consacrées à cette deuxième partie.

La troisième partie du projet s'inscrit davantage dans l'univers technologique parce que les élèves ont à fabriquer une pompe analogue à la pompe cardiaque à l'aide du cahier des charges. L'évaluation de la pompe ne se basera pas sur la puissance de la pompe mais

plutôt sur l'évaluation diagnostique que l'élève sera capable de porter sur sa construction. Une étude des causes qui font que certaines pompes sont plus efficaces que d'autres et un parallèle est fait avec l'importance d'entraîner le muscle cardiaque. Un outil de sensibilisation aux différents moyens de prévenir les problèmes de santé reliés au système cardiovasculaire à produire par les élèves vient clore le projet. Toute cette partie de construction et d'analyse se fait sur une séquence de sept périodes contenant trois périodes consacrées à la construction de la pompe. Au terme de ce projet, les trois compétences disciplinaires auront été évaluées et les neuf compétences transversales auront été développées.

Il est proposé de placer ce projet au mois de février afin de le faire coïncider avec la journée « Sautons en cœur! ».

Conceptions erronées anticipées

Le cœur

Le cœur humain ne possède qu'une seule cavité.

Les élèves peuvent avoir cette conception, car ils imaginent que le cœur est creux comme un ballon baudruche. Il faudra donc montrer aux élèves, à l'aide de schémas sur l'anatomie du cœur, que celui-ci est formé de quatre cavités : deux oreillettes et deux ventricules. De plus, ils pourront rejeter définitivement leur fausse conception lors de la dissection du cœur.

Tout le cœur humain se contracte en même temps.

Les élèves peuvent avoir cette conception s'ils croient qu'un battement de cœur correspond à une contraction du cœur en entier. Il faudra donc expliquer aux élèves que les cavités du cœur humain se contractent en suivant une séquence déterminée. Les élèves pourront voir cette séquence de contractions à l'aide d'un vidéo.

Le cœur humain bat toujours à la même fréquence.

Il est possible que les élèves aient cette fausse conception s'ils ont toujours pris leur fréquence cardiaque au même moment et dans des conditions identiques. Pour contrer

cette fausse conception, les élèves pourront prendre leur fréquence cardiaque au repos et après avoir fait un sprint. Ils verront donc que leur fréquence cardiaque peut varier.

L'appareil circulatoire

Le sang circule dans tout le corps humain en une seule boucle.

Les élèves peuvent avoir cette conception, car ils connaissent plusieurs circuits fermés simples et ils font une analogie entre la circulation sanguine et un circuit fermé. Il faudra donc leur expliquer que les humains possèdent un système circulatoire à deux boucles : l'une pour les poumons et l'autre pour le reste de l'organisme. On peut leur montrer le système circulatoire à l'aide de schémas.

Le sang

Le sang est un liquide rouge uniforme

Il est possible que les élèves aient cette conception à cause de l'apparence du sang. Tout le monde a déjà vu du sang et certains croient que c'est un simple liquide rouge uniforme. Il faudra expliquer aux élèves que le sang est constitué du plasma, des globules rouges, des globules blancs et des plaquettes. Les élèves pourront le confirmer lors des observations microscopiques de lames de sang.

La principale fonction du sang est de transporter les nutriments.

Les élèves peuvent avoir cette fausse conception s'ils croient que ce que l'on mange, et donc les nutriments, se retrouve dans notre sang et peut ainsi circuler grâce à celui-ci dans tout notre corps. Ils peuvent aussi avoir cette fausse conception s'ils imaginent que la fonction du sang est la même que celle de la sève dans l'arbre. Il faudra donc leur expliquer que la fonction du sang est de transporter l'oxygène dans toutes les parties du corps. On leur expliquera l'hémoglobine et on leur montrera des schémas de globules rouges transportant l'oxygène.

Domaines généraux de formation

Il va sans dire que pour ce projet s'articulant autour du système cardiovasculaire et s'inscrivant dans une perspective d'amener l'élève à prendre conscience des effets de ses habitudes de vie dans la santé du muscle cardiaque, le domaine général de formation le plus touché est celui touchant la *santé* et le *bien-être*. Beaucoup d'efforts seront déployés autant par l'enseignant dans le choix des activités que par les élèves lors de la réalisation de ces activités afin de comprendre les différentes implications de leur alimentation, de leur niveau d'activité physique et de leur niveau de santé générale dans le bon fonctionnement de ce système des plus évolués. Le projet présenté ici touche trois des quatre axes de développement du domaine général de formation *santé et bien-être*.

L'axe de développement *connaissance des conséquences de ses choix personnels sur sa santé et son bien-être* sert donc de trame dans le sens où le projet aborde l'importance de connaître les principes d'une bonne alimentation lorsque les élèves auront à produire un outil de sensibilisation concernant les différentes maladies reliées au système cardiovasculaire. L'axe de développement touchant l'importance d'adopter *un mode de vie actif et des comportements sécuritaires* est également touché lors de cette activité de sensibilisation et est présent tout au long du projet. De plus, lors de l'étude des transfusions sanguines, l'élève est amené à comprendre les enjeux vitaux touchant les transfusions, car une erreur peut être fatale, donc à faire ce genre de travail de façon sécuritaire.

Finalement, l'axe de développement *conscience des conséquences de choix collectifs sur le bien-être des individus* est touché par la bande tout au long du projet dans la perspective où les élèves comprennent les implications qu'ont les troubles reliés au système cardiovasculaire dans le système public de santé. Nous pensons donc que le projet soumis ici va dans le même sens que le DGF *santé et bien-être* étant donné que l'intention éducative de ce DGF s'inscrit

parfaitement dans les visées du projet, c'est-à-dire *amener l'élève à se responsabiliser dans l'adoption de saines habitudes de vie sur le plan de la santé.*

Notre projet s'inscrit néanmoins dans un autre DGF, soit celui touchant *l'orientation et l'entrepreneuriat* à cause de son axe de développement sur *l'appropriation des stratégies liées à un projet.* En effet, les élèves auront au début du projet à expérimenter l'apprentissage coopératif et à travailler en équipe, ce qui reprend parfaitement l'intention pédagogique du DGF qui est *d'amener l'élève à entreprendre et à mener à terme des projets orientés vers la réalisation de soi et l'insertion dans la société.* Nous pensons que l'activité sur l'apprentissage coopératif et le jeu permettent de responsabiliser l'élève dans l'apprentissage de ses camarades et ainsi prendre sa place dans une « mini-société » : la classe. Étant donné que l'élève est « esclave » des connaissances qu'ont ses camarades lors du jeu, il se sentira d'autant plus responsabilisé dans leurs apprentissages et déploiera tous les efforts nécessaires pour que ses collègues soient en mesure d'assimiler les connaissances prescrites.

La dernière activité du projet, un débat éthique sur la question des transfusions sanguines qui deviennent problématiques pour certaines communautés religieuses, est directement en lien avec le DGF *vivre-ensemble et citoyenneté* et son intention éducative qui vise à *amener l'élève à participer à la vie démocratique de la classe ou de l'école et à développer une attitude d'ouverture sur le monde et de respect de la diversité.* L'élève aura donc la possibilité de participer à un débat de société en mettant à profit ses valeurs intrinsèques pour bâtir son argumentaire.

Compétences disciplinaires

Compétence 1: Chercher des réponses ou des solutions à des problèmes d'ordre scientifique ou technologique

La première compétence disciplinaire du programme de formation de l'école québécoise pour le deuxième cycle est évaluée lors de la première séquence d'enseignement. En effet, une mise en situation où chaque élève doit trouver le(s) donneur(s) de sang potentiel(s) pour un patient donné permet à l'enseignant de voir si l'élève est capable *d'identifier les éléments qui semblent pertinents et les relations qui les unissent* dans un problème et de proposer la (les) solution(s) possible(s). L'évaluation de cette compétence se fera individuellement à l'aide de la mise en situation fournie en annexe 1.2.

Cette compétence pourra également être évaluée par l'enseignant lors des derniers cours du projet lorsque les élèves auront à construire une pompe imitant le fonctionnement basal du muscle cardiaque, l'accent n'est pas mis sur l'anatomie du muscle cardiaque, mais bien sur les performances qu'il est capable de fournir dépendamment des personnes et de leur niveau d'activité physique. Les élèves auront à *cerner le problème* pour pouvoir analyser les différentes caractéristiques que devra posséder leur pompe en misant sur les ressources disponibles et les contraintes inhérentes à la construction d'une pompe en atelier. Ils devront par la suite *élaborer un plan d'action* qui leur permettra de pouvoir élaborer toutes les étapes nécessaires à la construction de leur pompe et d'étudier sur papier les différentes avenues possibles à leur construction. À la lumière de cette étape, ils auront devant eux un plan détaillé qui leur permettra de passer à l'action!

Les élèves seront alors arrivés à l'étape de *concrétiser le plan d'action*, ils devront réaliser les étapes planifiées, apporter les correctifs nécessaires s'il y a lieu et enfin, ils devront être en mesure de faire une critique réflexive de leur construction. Cette *analyse des résultats* se fera non pas sur des critères de performances liés à la pompe, mais bien sur les comparatifs que les élèves seront en mesure d'établir entre les problèmes de fonctionnement de leur construction et les problèmes de santé cardiovasculaire observés en société.

Compétence 2 : Mettre à profit ses connaissances scientifiques et technologiques

Dans la première partie du projet, un débat éthique sur la question des transfusions sanguines qui peuvent être problématiques pour certaines communautés religieuses sera évalué par l'enseignant. L'élève aura à se familiariser avec le sujet traité, donc à le *situer dans son contexte actuel* ce qui lui permettra d'en comprendre les différents enjeux sociaux. Étant donné que le sujet proposé est de nature éthique, l'élève aura à définir ses valeurs personnelles afin de bâtir son argumentaire et sera ainsi en mesure de *dégager les enjeux éthiques liés à la problématique*. Il aura également à *se forger une opinion sur la problématique à l'étude* lors de la prise de position, car il devra se ranger dans un camp et avoir des arguments défendables. Cette compétence sera auto-évaluée par l'élève à l'aide d'une grille qu'il aura à remplir lui-même et où il sera amené à expliciter sa démarche cognitive.

Le jeu coopératif permettra en outre de développer la compétence 2 parce que les élèves devront *comprendre des principes scientifiques liés à la problématique* afin de pouvoir *mettre en relation ces principes en s'appuyant sur des concepts*. Bien sûr, les élèves doivent connaître et comprendre les règles qui régissent les transfusions sanguines pour aider leurs collègues à déterminer leur groupe sanguin mystère.

Cette compétence sera également mise à profit lors de l'atelier de construction, c'est la deuxième composante qui sera alors exploitée. En effet, l'élève aura à *cerner la fonction globale d'un système* afin d'établir le comparatif entre le fonctionnement d'une pompe et le fonctionnement du cœur. De plus, il devra être en mesure d'*identifier les diverses composantes et déterminer leurs fonctions respectives* afin de pouvoir établir la liste des éléments qu'il aura besoin pour bâtir sa pompe et être en mesure d'en faire un montage fonctionnel. L'enseignant n'élaborera pas d'évaluation comme telle sur ces composantes en rapport avec la construction de la pompe, mais l'élève devra miser sur ses connaissances afin de développer cette compétence.

Compétence 3 : Communiquer à l'aide des langages utilisés en science et en technologie

La compétence relevant de la capacité de l'élève à communiquer avec un langage adéquat dans une situation à caractère scientifique ne sera pas évaluée mais tout de même développée lors de ce projet. En effet, les élèves auront à expérimenter un atelier d'apprentissage coopératif au cours duquel certains (les porte-parole) auront à enseigner à leurs pairs afin que tous aient la même information concernant les différents constituants sanguins. Ils auront par contre chacun et chacune à présenter le fruit de leur recherche aux autres équipes spécialistes du même constituant. Ensuite, chacune des équipes spécialistes devra se nommer deux ou trois porte-parole qui auront comme tâche d'aller présenter la synthèse des informations recueillies par chacune des équipes spécialistes et ainsi faire profiter les autres de leur expertise. C'est donc les composantes 2 et 3 de cette compétence qui seront le plus mises à profit.

En effet, lors de la recherche bibliographique, les élèves devront juger de la pertinence et de la crédibilité des sources d'informations recueillies et montrer qu'ils savent dégager les informations pertinentes dans le but de réduire au minimum l'information à partager avec les autres équipes spécialistes avant l'enseignement par les pairs. Ils seront donc appelés à montrer qu'ils savent *interpréter des messages à caractère scientifique et technologique*. Dans l'étape de l'enseignement par les pairs, les porte-parole auront à *tenir compte des destinataires et du contexte* étant donné qu'ils devront s'assurer de la qualité de l'enseignement qu'ils offriront à leurs camarades. De plus, toute l'équipe spécialiste participera à la production de la leçon, c'est-à-dire que tous les élèves devront participer à l'échafaudage du discours afin de *structurer le message*, le tout bien sûr en *démontrant de la rigueur et de la cohérence* et ce dans l'optique de fournir de l'information juste et complète aux autres élèves de la classe.

L'activité de microscopie se concentre sur la compétence disciplinaire de la communication puisque l'élève devra *produire et transmettre des messages à caractère scientifique et technologique* lorsqu'il sera appelé à décrire ses observations.

La compétence 3 sera également développée lors du débat, car l'élève devra alors *faire preuve d'ouverture* dans la discussion afin de garder un certain civisme et il sera amené à fournir lors de l'autoévaluation un argument de l'autre partie qu'il aura jugé pertinent et qui l'aura possiblement fait changer d'avis.

Cette compétence prendra aussi part à la toute fin du projet lorsque l'élève aura à *produire un outil de sensibilisation à caractère scientifique*, ce qui relève de la troisième composante de la compétence disciplinaire 3. Chaque élève devra alors fabriquer une affiche, un dépliant ou une vidéo vantant les bienfaits d'adopter des habitudes de vie favorisant le développement de la capacité cardiovasculaire à fournir un effort. Il devra *utiliser un langage approprié dans le respect des normes et des conventions établies*, c'est-à-dire correct scientifiquement tout en s'adressant à un public cible se voulant large et ce, quel que soit le médium utilisé. L'élève devra donc *tenir compte du destinataire et du contexte* lors de la production de son outil de sensibilisation et pour ce faire, il devra déterminer à l'avance la clientèle visée. Son *message* devra être *structuré, démontrer de la rigueur et de la cohérence* afin de convaincre ses comparses.

Compétences transversales

Dans notre situation d'apprentissage, nous considérons que toutes les compétences transversales seront développées.

Exploiter l'information

Cette compétence sera touchée au premier cours lors de la recherche d'informations sur les constituants sanguins et une maladie associée à ce constituant et lors du cours 2 quand les élèves participeront à l'échange et l'analyse des informations trouvées. Les élèves devront trouver des informations provenant de plusieurs sources comme des revues scientifiques, des encyclopédies, des livres et l'Internet. Ils devront déterminer si les informations trouvées sont pertinentes et ils devront juger de leur validité. Ils seront amenés à faire des liens entre leurs connaissances antérieures et leurs nouvelles découvertes. Toutes ces tâches correspondent à la composante intitulée *s'approprier l'information*. Les élèves devront également respecter les droits d'auteurs, c'est-à-dire qu'ils devront mettre les références des passages qu'ils auront copiés et ainsi ils toucheront à la composante *tirer profit de l'information*.

Résoudre des problèmes

Dans le projet de la construction de la pompe, les élèves développeront la compétence *résoudre des problèmes* puisqu'ils devront trouver un moyen pour fabriquer une pompe. La composante *mettre à l'essai des pistes de solution* sera touchée puisque les élèves auront à concevoir des plans pour représenter leurs pompes. Ils devront par la suite choisir un plan parmi ceux élaborés, réaliser leur pompe et finalement juger de son efficacité. Ils devront aussi *adopter un fonctionnement souple*, une autre composante de la compétence, lorsqu'ils s'interrogeront sur les éléments réussis et les difficultés rencontrées.

Exercer son jugement critique

Cette compétence sera développée principalement au cours du débat. Les élèves devront construire leur opinion, tout d'abord en cernant la question posée par l'enseignant, puis en prenant position sur la question. Ensuite, certains auront à exprimer leur opinion en justifiant leur position à l'aide d'arguments. Les élèves devront aussi relativiser leur opinion en la comparant à celle des autres et ils seront amenés à la reconsidérer.

Mettre en œuvre sa pensée créatrice

Cette compétence sera touchée encore une fois lors de la construction de la pompe mais plus précisément lors de la conception du plan. Les élèves devront *s'imprégner des éléments d'une situation* en cernant les objectifs du projet et en étant ouvert aux propositions des autres membres de l'équipe. Ils devront envisager différents plans et choisir par la suite celui qui semble le plus intéressant.

Communiquer de façon appropriée

Puisque les élèves touchent la C3, sur la communication, dans la situation d'apprentissage, il est évident que la CT9 est touchée aussi. Donc, se référer à la description de la C3 pour une description de la compétence.

Actualiser son potentiel

De façon générale, *actualiser son potentiel* est une compétence transversale plus difficile à toucher. Cependant, avec l'aide du débat sur le droit à la vie versus le droit à la religion, les élèves pourront prendre position et actualiser par conséquent leur potentiel. Les trois composantes sont touchées : *Reconnaître ses caractéristiques personnelles, prendre place parmi les autres et mettre à profit ses ressources personnelles*. L'élève devra lui-même faire son bout de chemin pour

développer cette compétence. Cependant, l'enseignant peut l'amener plus facilement vers cette réflexion en guidant les élèves avec un questionnement précis et des pistes de réflexion.

Coopérer

Il est très difficile de travailler en équipe sans développer en partie la compétence *Coopérer*. Cette situation d'apprentissage n'en fait pas exception. Lorsque les élèves devront étudier les divers composants du sang humain, ils devront former des équipes d'experts. Ensuite, lorsque les équipes reviendront ensemble, il y aura une mise en commun des connaissances. De plus, lors de l'activité où les élèves doivent deviner quel groupe sanguin ils ont dans le dos, les élèves seront à nouveau dépendants les uns des autres comme le veut la compétence sur la coopération. Cependant, la composante *Interagir avec ouverture d'esprit dans différents contextes* est un peu moins touchée.

Se donner des méthodes de travail efficaces

Lorsque les élèves auront à travailler en coopération lors de la recherche d'information en début de projet. Ils devront donc développer des méthodes de travail efficaces s'ils veulent progresser rapidement et efficacement. La composante *visualiser la tâche dans son ensemble* est très importante pour une recherche efficace puisqu'il va y avoir des experts pour la collecte d'information, les élèves vont pouvoir observer l'efficacité du travail coopératif. Ensuite *analyser sa démarche* va se faire automatiquement lorsque l'élève va faire une rétroaction sur son travail. Puis, lorsqu'il sera temps de faire le débat, les élèves devront de nouveau s'approprier un sujet. Si l'élève a bien assimilé ses apprentissages en début de projet, il tentera de diviser le groupe en experts. Ces acquis pourront lui être très utiles lors d'autres situations de travail en équipe.

Exploiter les TIC

La compétence numéro six est un incontournable dans plusieurs situation d'apprentissage et c'est le cas dans celle-ci aussi. Les élèves auront en effet à travailler sur les ordinateurs pour

effectuer de la recherche d'informations. Ils vont donc nécessairement exploiter les TICs. De plus, les moyens de présentations que l'enseignant va utiliser tout au long de la situation d'apprentissage touchent les TICs. Les élèves travailleront principalement avec la composante *Tirer profit de l'utilisation de la technolo*

Planification générale du projet.

Cours	Description sommaire
Cours 1	<p>L'enseignant explique le projet intitulé transfusions « sang » risques aux élèves. Il leur annonce qu'au cours 5, ils devront trouver les donneurs de sang potentiels pour un patient ayant besoin d'une transfusion sanguine.</p> <p>Ensuite, les élèves sont en équipe de deux et ils deviennent des spécialistes d'un constituant sanguin (globule rouge, globule blanc ou plaquette). Ils font une recherche d'informations sur leur constituant et une maladie associée.</p>
Cours 2	<p>Dans la première moitié du cours, il y a une mise en commun avec toutes les équipes de spécialistes d'un même constituant pour synthétiser les informations. L'équipe nomme deux ou trois porte-parole qui vont présenter leur constituant aux autres élèves de la classe.</p>
Cours 3	<p>L'enseignant fait un retour sur les constituants sanguins vus au cours précédent.</p> <p>L'enseignant fait un rappel sur le fonctionnement et l'utilisation du microscope. Les élèves observent au microscope des lames de sang préparées et doivent identifier les constituants et les dessiner.</p>
Cours 4	<p>Dans la première moitié du cours l'enseignant fait un exposé sur les agglutinogènes et les agglutinines ainsi que sur les groupes sanguins associés à chacun.</p> <p>Dans la deuxième moitié du cours, les élèves font un jeu coopératif sur les transfusions sanguines.</p>
Cours 5	<p>Dans la première partie du cours, il y a une évaluation individuelle de la compétence 1. Les élèves ont chacun un cas avec un patient qui doit recevoir une transfusion sanguine et ils doivent identifier les donneurs potentiels.</p> <p>Dans la deuxième partie du cours, il y a évaluation de la compétence 2. L'enseignant explique aux élèves la situation des Témoins de Jéhovah qui refusent de recevoir des transfusions sanguines. L'enseignant leur pose comme question si l'on doit privilégier le droit à la vie ou à la liberté de religion. Les élèves choisissent leur camp et du temps est alloué à un remue-méninge. Ensuite, le débat commence et l'enseignant sert de modérateur.</p> <p>C'est au cours 5 que se termine le projet transfusions « sang » risques.</p>

Cours 6	<p>L'enseignant fait un exposé sur la circulation systémique.</p> <p>Les élèves font des activités synthèses formatives que l'enseignant corrigera en groupe.</p>
Cours 7	<p>L'enseignant fait un exposé sur la circulation pulmonaire.</p> <p>Les élèves font des activités synthèses formatives que l'enseignant corrigera en groupe.</p>
Cours 8 et Cours 9	<p>Les élèves dissèquent en équipe de deux un cœur, dans le but de découvrir l'anatomie du muscle, à l'aide d'un document directeur.</p> <p>Les élèves remplissent des documents incluant des schémas du cœur.</p>
Cours 10	<p>Les élèves écoutent leur cœur avec le stéthoscope, dans le but de découvrir la structure du cœur qui cause les battements.</p> <p>Les élèves prennent leur pouls au repos et à l'effort, afin de comprendre le travail supplémentaire demandé au cœur, lors d'un exercice.</p> <p>Les élèves mesurent leur tension artérielle sanguine à l'aide du sphygmomanomètre. L'enseignant fait un exposé sur la tension artérielle et traite de l'hypertension en parlant de ses causes et de ses effets.</p>
Cours 11	<p>Il y a une évaluation individuelle sur l'anatomie du cœur et du fonctionnement du système cardio-vasculaire. L'enseignant donne une banque de mots et les élèves construisent un réseau de concepts.</p>
Cours 12	<p>L'enseignant amène un matelas pneumatique et une pompe en classe. Tout en gonflant le matelas pneumatique, l'enseignant discute avec les élèves sur les concepts liés à la pompe, comme par exemple la pression.</p>
Cours 13	<p>L'enseignant présente le cahier des charges du projet sur la conception des pompes.</p>
Cours 14, Cours 15 et Cours 16	<p>Les élèves, en équipe de quatre, élaborent le plan de leur pompe et doivent le présenter à leur enseignant.</p> <p>L'enseignant vérifie les plans et donne son accord pour la construction. Les élèves construisent leur pompe.</p>
Cours 17	<p>Il y a une activité sur les pompes dans le but de faire réaliser aux élèves qu'il y a des pompes qui fonctionnent mieux que d'autres, et donc des cœurs qui fonctionnent mieux que d'autres.</p> <p>L'enseignant donne différents exemples de personnes ayant un cœur qui fonctionne bien ou mal et discute avec les élèves sur le sujet.</p>
Cours 18	<p>Les élèves, en équipe de quatre, doivent créer un outil de sensibilisation traitant d'un problème circulatoire, comme l'hypercholestérolémie.</p>

Planification détaillée (les 6 premiers cours)

COURS 1	Description	Rôle de l'enseignant	Rôle de l'élève	Durée ±
Contextualisation	<ul style="list-style-type: none"> - Salutations - Présentation du menu : <ol style="list-style-type: none"> 1) Présentation du projet 2) Début du projet 3) Retour 	<ul style="list-style-type: none"> - Écrit le menu au tableau avant que les élèves arrivent - Salue les élèves et prend les présences - Lit le menu aux élèves 	<ul style="list-style-type: none"> - Écoute 	5 min
Administration	<ul style="list-style-type: none"> - Présentation du projet transfusions "sang" risques (voir feuille du projet détaillé dans l'annexe 3.1) - Annonce de l'évaluation au cours 5 	<ul style="list-style-type: none"> - Parle 	<ul style="list-style-type: none"> - Écoute 	10 min
	<ul style="list-style-type: none"> - ACTIVITÉ 1 Formation d'équipes de 2 - Distribution des spécialistes parmi les équipes 	<ul style="list-style-type: none"> - Circule dans les équipes pour leur attribuer un constituant sanguin (globule rouge, globule blanc ou plaquette) 	<ul style="list-style-type: none"> - Se trouve un coéquipier 	10 min
	<ul style="list-style-type: none"> - Début de la recherche d'informations 	<ul style="list-style-type: none"> - Se promène d'une équipe à l'autre pour superviser le travail 	<ul style="list-style-type: none"> - Cherche dans des livres, des revues scientifiques, des encyclopédies et Internet, des informations sur son constituant sanguin et une maladie associée à ce constituant 	45 min
Institutionnalisation	<ul style="list-style-type: none"> - Commentaires sur le cours - Annonce du prochain cours 	<ul style="list-style-type: none"> - Parle 	<ul style="list-style-type: none"> - Écoute 	5 min

COURS 2	Description	Rôle de l'enseignant	Rôle de l'élève	Durée ±
Contextualisation	<ul style="list-style-type: none"> - Salutations - Présentation du menu : <ol style="list-style-type: none"> 1) Explication sur la suite du projet 2) Mise en commun des spécialistes 3) Présentation orale 4) Retour 	<ul style="list-style-type: none"> - Écrit le menu au tableau avant que les élèves arrivent - Salue les élèves et prend les présences - Lit le menu aux élèves 	<ul style="list-style-type: none"> - Écoute 	5 min
Administration	<ul style="list-style-type: none"> - Explication sur la suite du projet 	<ul style="list-style-type: none"> - Parle 	<ul style="list-style-type: none"> - Écoute 	5 min
	<ul style="list-style-type: none"> - Mise en commun des spécialistes 	<ul style="list-style-type: none"> - Indique l'endroit où les équipes de 2 ayant le même constituant doivent se réunir 	<ul style="list-style-type: none"> - Partage ses informations avec les autres, analyse les informations de chacun et fait une synthèse 	30 min
	<ul style="list-style-type: none"> - Sélection des porte-paroles 	<ul style="list-style-type: none"> - Circule dans la classe 	<ul style="list-style-type: none"> - Consulte ses coéquipiers pour choisir 2 ou 3 porte-paroles 	5 min
	<ul style="list-style-type: none"> - Présentation orale 	<ul style="list-style-type: none"> - Écoute les présentations orales et émet des commentaires 	<ul style="list-style-type: none"> - Fait sa présentation orale ou écoute les autres présentations 	25 min
Institutionnalisation	<ul style="list-style-type: none"> - Commentaires sur le cours - Annonce du prochain cours 	<ul style="list-style-type: none"> - Parle 	<ul style="list-style-type: none"> - Écoute 	5 min

COURS 3	Description	Rôle de l'enseignant	Rôle de l'élève	Durée ±
Contextualisation	<ul style="list-style-type: none"> - Salutations - Présentation du menu : <ol style="list-style-type: none"> 1) Retour sur les constituants sanguins 2) Retour sur le fonctionnement du microscope 3) Observations au microscope de lames de sang 4) Retour 	<ul style="list-style-type: none"> - Écrit le menu au tableau avant que les élèves arrivent - Salue les élèves et prend les présences - Lit le menu aux élèves 	<ul style="list-style-type: none"> - Écoute 	5 min
Administration	<ul style="list-style-type: none"> - Retour sur les constituants sanguins 	<ul style="list-style-type: none"> - Donne des notes de cours sur les constituants sanguins 	<ul style="list-style-type: none"> - Écrit les notes 	20 min
	<ul style="list-style-type: none"> - ACTIVITÉ 2 - Retour sur le fonctionnement du microscope 	<ul style="list-style-type: none"> - Rappel oral du fonctionnement du microscope à l'aide du document d'appui et d'un microscope (voir le document du fonctionnement du microscope dans l'annexe 3.3) 	<ul style="list-style-type: none"> - Écoute et suit les explications avec le document d'appui sur la microscopie 	10 min
	<ul style="list-style-type: none"> - Observations de lames de sang préparées 	<ul style="list-style-type: none"> - Circule dans la classe pour aider les élèves 	<ul style="list-style-type: none"> - Observe les lames et dessine ses observations sur la feuille prévue à cet effet (voir la feuille dans l'annexe 3.4) 	35 min
Institutionnalisation	<ul style="list-style-type: none"> - Commentaires sur le cours - Annonce du prochain cours 	<ul style="list-style-type: none"> - Parle 	<ul style="list-style-type: none"> - Écoute 	5 min

COURS 4	Description	Rôle de l'enseignant	Rôle de l'élève	Durée ±
Contextualisation	<ul style="list-style-type: none"> - Salutations - Présentation du menu : <ol style="list-style-type: none"> 1) Exposé sur les groupes sanguins 2) Jeu coopératif sur les groupes sanguins 3) Retour 	<ul style="list-style-type: none"> - Écrit le menu au tableau avant que les élèves arrivent - Salue les élèves et prend les présences - Lit le menu aux élèves 	- Écoute	5 min
Administration	- Exposé sur les groupes sanguins	- Parle et donne des notes de cours	- Écoute et écrit les notes de cours	35 min
	- Jeu coopératif sur les transfusions sanguines (voir le jeu détaillé dans l'annexe 3.1)	<ul style="list-style-type: none"> - Explique le jeu aux élèves - Circule dans la classe et supervise 	<ul style="list-style-type: none"> - Écoute les consignes pour le jeu - Circule dans la classe en posant des questions aux autres élèves, dans le but de découvrir quel groupe sanguin est collé dans son dos 	30 min
Institutionnalisation	<ul style="list-style-type: none"> - Commentaires sur le cours - Annonce du prochain cours 	- Parle	- Écoute	5 min

COURS 5	Description	Rôle de l'enseignant	Rôle de l'élève	Durée ±
Contextualisation	<ul style="list-style-type: none"> - Salutations - Présentation du menu : 1) Évaluation sur les transfusions sanguines 2) Débat 3) Retour 	<ul style="list-style-type: none"> - Écrit le menu au tableau avant que les élèves arrivent - Salue les élèves et prend les présences - Lit le menu aux élèves 	<ul style="list-style-type: none"> - Écoute 	5 min
Administration	<ul style="list-style-type: none"> -Évaluation sur les transfusions sanguines (voir l'évaluation détaillée dans les annexes 1.1, 1.2 et 1.3) 	<ul style="list-style-type: none"> - Remet le questionnaire aux élèves - Donne quelques explications et répond aux questions 	<ul style="list-style-type: none"> - Complète le questionnaire 	20 min
	<ul style="list-style-type: none"> - Débat (voir la situation détaillée du débat dans l'annexe 3.1 ainsi que l'évaluation dans les annexes 2.1 et 2.2) 	<ul style="list-style-type: none"> - Explique la situation aux élèves - Donne la question sur laquelle portera le débat - Dirige les élèves pour former les équipes - Joue le rôle de modérateur lors du débat 	<ul style="list-style-type: none"> - Écoute les explications de la mise en situation du débat - Prend position par rapport à la question du débat - Se place en équipe - Discute avec ses coéquipiers pour trouver des arguments - Donne son opinion - Remplit la feuille d'évaluation 	45 min
Institutionnalisation	<ul style="list-style-type: none"> - Commentaires sur le cours - Annonce du prochain cours 	<ul style="list-style-type: none"> - Parle 	<ul style="list-style-type: none"> - Écoute 	5 min

COURS 6	Description	Rôle de l'enseignant	Rôle de l'élève	Durée ±
Contextualisation	<ul style="list-style-type: none"> - Salutations - Présentation du menu : <ol style="list-style-type: none"> 1) Exposé sur la circulation systémique 2) Activités synthèses formatives 3) Correction des activités en groupe 4) Retour 	<ul style="list-style-type: none"> - Écrit le menu au tableau avant que les élèves arrivent - Salue les élèves et prend les présences - Lit le menu aux élèves 	<ul style="list-style-type: none"> - Écoute 	5 min
Administration	<ul style="list-style-type: none"> - Exposé sur la circulation systémique 	<ul style="list-style-type: none"> - Parle et donne des notes de cours 	<ul style="list-style-type: none"> - Écoute et écrit les notes de cours 	30 min
	<ul style="list-style-type: none"> - Exercices synthèses formatifs (voir les activités synthèses détaillées dans l'annexe 3.5) 	<ul style="list-style-type: none"> - Circule dans la classe pour répondre aux questions et aider les élèves 	<ul style="list-style-type: none"> - Remplis les feuilles des exercices synthèses 	20 min
	<ul style="list-style-type: none"> - Correction des exercices synthèses en groupe 	<ul style="list-style-type: none"> - Pose des questions aux élèves 	<ul style="list-style-type: none"> - Répond aux questions et corrige ses exercices 	15 min
Institutionnalisation	<ul style="list-style-type: none"> - Commentaires sur le cours - Annonce du prochain cours 	<ul style="list-style-type: none"> - Parle 	<ul style="list-style-type: none"> - Écoute 	5 min

Annexe 1.1 - Situation d'évaluation utilisée au cours 5

But : Consolider ce qui a été appris sur les groupes sanguins et leurs constituants.

Compétence visée lors de l'évaluation : CD1 , Chercher des réponses ou des solutions à des problèmes d'ordre scientifique ou technologique

Composantes de la CD1 visées : Cerner un problème et analyser ses résultats

Déroulement : L'enseignant distribue aux élèves le questionnaire (examen individuel). Sur ce dernier, on y retrouve une personne en grand besoin d'une transfusion sanguine (faire varier le groupe sanguin du receveur d'un élève à un autre). L'enseignant présente par l'intermédiaire du rétroprojecteur huit donneurs potentiels. L'élève doit donc déterminer et justifier quels donneurs potentiels sont compatibles avec le patient.

Critères d'évaluation : Comparaison entre les différentes données relatives au groupe sanguin, formulation d'une justification adéquate et verdict concluant.

Grille d'évaluation de l'enseignant :

Échellon	Observables
A	L'élève détermine avec succès tous les donneurs possibles sans inclure de donneurs incompatibles et justifie sa réponse par un tableau.
B	L'élève détermine avec succès quelques donneurs possibles sans inclure de donneur incompatible et justifie sa réponse par un tableau ou L'élève détermine avec succès tous les donneurs possibles sans inclure de donneurs incompatibles mais ne justifie pas sa réponse par un tableau.
C	L'élève détermine avec succès tous ou quelques donneurs possibles en incluant au moins un donneur incompatible et justifie sa réponse par un tableau.
D	L'élève ne détermine aucun, tous ou quelques donneurs possibles en incluant au moins un donneur incompatible et ne justifie pas sa réponse par un tableau.

Le pluriel a été utilisé dans cette grille pour simplifier l'écriture, le singulier s'applique aussi dans certains cas particuliers.


**Annexe 1.2 – Feuille présentée aux élèves dans le cadre de la situation
d'évaluation**

Nom et prénom : _____

Date : _____

Le docteur Hibbert a un grave problème. En effet, Doris, la cuisinière de l'école est tombée gravement malade et aucune indication ne semble indiquer que son état va s'améliorer. Il va donc falloir procéder à une transfusion sanguine.

Le docteur Hibbert a eu le temps de faire une analyse sanguine de Doris et les résultats viennent d'arriver.

	Patiente :	Résultats d'analyse
	Doris Laug	A⁺

Déterminez parmi les donneurs présentés, lequel ou lesquels est ou sont compatible(s) avec Doris Laug et expliquez pourquoi il est un donneur valide et pourquoi les autres ne le sont pas. **Notez bien qu'il se peut qu'il n'y ait qu'un seul donneur valide ou encore que tous les donneurs le soient.**

(Utilisez un tableau)

Zone de réponse

Annexe 1.3 - Acétate présentée aux élèves pour la situation d'évaluation



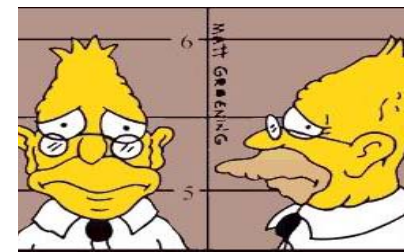
Nom : Marjorie Simpson
Age : 34 ans
Faits marquants :
 Elle est tombée amoureuse
 d'un prof de bowling
Groupe sanguin : B⁺



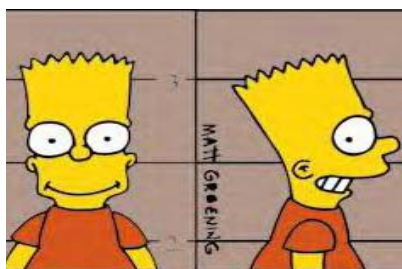
Nom : Jimbo Jones
Age : ???
Faits marquants :
 Son vrai nom est Corky
Groupe sanguin : O⁺



Nom : Luann Van Houten
Age : ???
Faits marquants :
 Elle est sortie avec Pyro, un
 gladiateur américain
Groupe sanguin : AB⁻



Nom : Abraham Simpson
Age : 87 ans
Faits marquants :
 Il a participé à la seconde
 guerre mondiale
Groupe sanguin : B⁻



Nom : Bartholemew Simpson
Age : 10ns
Faits marquants :
 Il a vendu son âme à
 Milhouse pour 5\$
Groupe sanguin : O⁻



Nom : Moe Szylack
Age : ???
Faits marquants :
 Il a été champion de boxe il y
 a longtemps
Groupe sanguin : AB⁺



Nom : Edna Krappabel
Age : ???
Faits marquants :
 Elle a eu une relation
 amoureuse avec Skinner
Groupe sanguin : A⁻



Nom : Margaret Simpson
Age : 1 an
Faits marquants :
 Elle a tiré sur Mr Burns
Groupe sanguin : A⁺

Annexe 2.1 – Situation d'évaluation utilisée au cours 5

But : Faire réfléchir les élèves sur un sujet d'actualité.

Compétence visée lors de l'évaluation : CD2 , Situer une problématique scientifique ou technologique dans son contexte

Composantes de la CD2 visées : Situer une problématique scientifique ou technologique dans son contexte et construire son opinion sur la problématique à l'étude

Déroulement : Lorsque le débat sera terminé, l'enseignant distribuera à chaque élève la feuille d'autoévaluation fournie en annexe. L'évaluation de l'élève ne se fera pas sur la base de son opinion (quelle prise de position il a choisi), mais plutôt sur le processus de prise de position en lui-même, donc sur le travail cognitif qu'il a eu à effectuer pour déterminer quel était son opinion.

Critères d'évaluation : Identifier des aspects du contexte (social, environnemental, historique, etc.), dégager, s'il y a lieu, des enjeux éthiques liés à la problématique, chercher diverses ressources et considérer différents points de vue, justifier son opinion en s'appuyant sur les éléments considérés, nuancer son opinion en considérant celle des autres.

**Annexe 2.2 – Feuille présentée aux élèves dans le cadre de la situation
d'évaluation**

Nom et prénom : _____

Date : _____

Exprime ton opinion sur les diverses questions suivantes. N'oublie pas, il n'y a pas de bonne ou de mauvaise réponse, juste des questions qui font réfléchir.

La religion est-elle importante pour toi? Explique

Est-il éthique pour un médecin de procéder à une transfusion sanguine chez un Témoins de Jéhovah récalcitrant si cette opération peut lui sauver la vie?

Prends position pour le droit à la vie ou à la liberté de religion. Explique ton point de vue.

**Nomme une opinion différente de la tienne que tu as entendue aujourd’hui.
Explique pourquoi tu es contre.**

À la lumière de ce que tu as entendu aujourd’hui, explique si ton opinion s’est modifiée et de quelle façon (grâce à quel argument), sinon fournis un argument de l’autre partie que tu as jugé pertinent.

Annexe 3.1

DESCRIPTION DU PROJET TRANSFUSIONS "SANG" RISQUES

Contexte

La transfusion sanguine est très ancienne. Au XV^e siècle, le pape Innocent VIII a été soumis à ce traitement. Cependant, à cette époque, c'est du sang d'origine animal qui était utilisé.

En 1818, les premières transfusions de sang d'humain à humain ont lieu. Le sang des animaux n'est plus utilisé car beaucoup trop de patients sont morts. Malheureusement, la situation ne s'améliore pas et plusieurs maladies et épidémies se propagent par le sang puisque les médecins ne prennent pas en considération les groupes sanguins et le facteur rhésus.

C'est en 1900 que l'Autrichien Karl Landsteiner découvre la notion des groupes sanguins et les transfusions sont de plus en plus réussies. En 1940, Landsteiner et son coéquipier Wiener découvrent le facteur rhésus et c'est à ce moment que les transfusions deviennent plus sûres pour les receveurs.

Dans les années 1985 à 1990, un autre grave problème survient : 4400 personnes sont contaminées par le virus du sida suite à des transfusions sanguines. En 2001, un dépistage du virus du SIDA et de l'hépatite C est fait avant chaque don et chaque transfusion.

Encore aujourd'hui, plusieurs personnes ont besoin de transfusions sanguines. La transfusion sanguine c'est le passage d'une certaine quantité de sang d'un individu, le donneur, à un autre individu, le receveur. Il est important de comprendre le processus de la transfusion sanguine, car si elle n'est pas faite adéquatement elle peut entraîner la mort du receveur. Les élèves aborderont donc à travers ce projet, les constituants sanguins et les

groupes sanguins. Au terme du projet, ils seront en mesure de réaliser des transfusions sanguines sécuritaires, c'est-à-dire qu'ils pourront déterminer les donneurs potentiels pour un receveur dont le groupe sanguin sera déterminé.

Durée du projet

Ce projet s'étendra sur 5 périodes.

Description des activités

Activité 1 : Activité d'apprentissage coopératif sur les constituants sanguins

- Objectifs pédagogiques :
 - Pour faire vivre un apprentissage coopératif
 - Pour développer des techniques de recherche
 - Pour connaître les constituants sanguins (nature et rôles)
- Compétence développée :
 - CD3
- Ressources mobilisées :
 - L'enseignant
 - Les camarades
 - Les connaissances antérieures
- Matériel nécessaire
 - Ressources bibliographiques
 - Postes Internet
- Temps planifié
 - 2 périodes
- Évaluation
 - Non-évaluée

Les élèves se placent en équipes de 2. L'enseignant distribue un constituant sanguin (globule rouge, globule blanc ou plaquette) à chaque équipe. Les élèves deviennent spécialistes d'un constituant sanguin. Les élèves cherchent dans des livres, des revues scientifiques, des encyclopédies et Internet des informations sur leur constituant et une maladie ou un problème associé à ce constituant.

Toutes les équipes de 2 qui ont le même constituant se réunissent. Il y a maintenant trois grandes équipes, soit une pour chaque constituant. Ils échangent sur les informations trouvées, analysent les informations et font une synthèse. Ensuite, chaque grande équipe choisit deux ou trois porte-parole. Les porte-parole viennent faire un exposé devant les autres pour parler de leur constituant.

L'enseignant fait par la suite un retour sur les notions vues en apprentissage coopératif, les élèves prennent des notes.

Activité 2 : Activité microscopie

- Objectifs pédagogiques :
 - Pour se faire une représentation des constituants sanguins
- Compétences développées :
 - CD3
- Ressources mobilisées :
 - L'enseignant
 - Les connaissances antérieures
- Matériel nécessaire
 - Microscopes (un pour deux élèves)
 - Lames préparées de sang
 - Documents
 - Document d'appui en microscopie (annexe 3.3)
 - Observations de lames préparées de sang humain (annexe 3.4)
- Temps planifié
 - 1 période
- Évaluation
 - Non-évaluée

Au début du cours, l'enseignant fait un retour sur les constituants sanguins et donne des notes de cours aux élèves.

Ensuite, l'enseignant fait un retour sur le fonctionnement du microscope à l'aide du document d'appui sur la microscopie. (voir le document d'appui en annexe 3.3)

Les élèves observent des lames de sang préparées. Ils doivent décrire et dessiner leurs observations sur le document prévu à cet effet. (voir document en annexe 3.4)

Activité 3 : Jeu coopératif

- Objectifs pédagogiques :
 - Pour comprendre les transfusions sanguines (donneurs/receveurs)
 - Pour développer la coopération
- Compétences développées :
 - CD2
 - CT - Coopérer
- Ressources mobilisées :
 - L'enseignant
 - Les connaissances antérieures
 - Les camarades
- Matériel nécessaire
 - Cartes de groupes sanguins à coller dans le dos
 - Documents
 - Feuille Aide-mémoire (annexe 3.2)
- Temps planifié
 - 1/2 période
- Évaluation
 - Non-évaluée

L'enseignant colle un groupe sanguin dans le dos de chaque élève. Ensuite, les élèves se promènent dans la classe pour poser des questions aux autres dans le but de découvrir le groupe sanguin collé dans leur dos. ATTENTION : les questions se répondent seulement par OUI ou NON.

Exemples de questions posées :

-est-ce que je peux recevoir du sang de quelqu'un ayant le groupe sanguin B+ ?

-est-ce que je peux donner du sang à quelqu'un ayant un groupe sanguin B+ ?

Les élèves ont une feuille avec un aide-mémoire et un tableau pour les aider à retenir les réponses recueillies. Ils peuvent demander la même question à plusieurs élèves pour être certains des réponses données par les autres. (voir feuille aide-mémoire remise aux élèves dans l'annexe 3.2)

Activité 4 : Situation d'évaluation (SE)

- Objectifs pédagogiques :
 - Pour évaluer si l'élève est capable de chercher des réponses à des problèmes d'ordre scientifique concernant les groupes sanguins
- Compétences développées :
 - CD1
- Ressources mobilisées :
 - Les connaissances scientifiques sur les groupes sanguins
- Matériel nécessaire
 - Documents
 - Situation d'évaluation utilisée au cours 5 (annexe 1.1)
 - Feuille présentée aux élèves dans le cadre de la S.E. (annexe 1.2)
 - Acétate présentée aux élèves lors de la S.E. (annexe 1.3)
- Temps planifié
 - ½ période
- Évaluation
 - Mise en situation

Activité 5 : Le débat

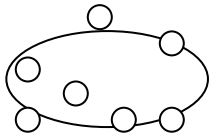
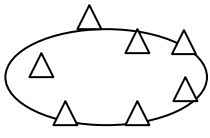
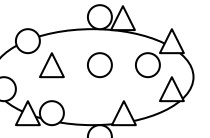
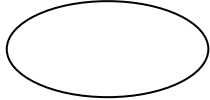
- Objectifs pédagogiques :
 - Pour amener l'élève à réfléchir et prendre position sur une question éthique concernant la science
 - Pour amener l'élève à s'ouvrir aux opinions des autres
- Compétences développées :
 - CD2
 - CD3
- Ressources mobilisées :
 - Les valeurs de l'élève
 - Les connaissances antérieures
- Matériel nécessaire
 - Documents
 - Situation d'évaluation utilisée au cours 5 (annexe 2.1)
 - Feuille présentée aux élèves dans le cadre de la S.E. (annexe 2.2)
- Temps planifié
 - $\frac{3}{4}$ période
- Évaluation
 - Débat

Mise en situation du débat

Les Témoins de Jéhovah refusent de recevoir des transfusions sanguines même si celles-ci sont nécessaires à leur survie. Le fait de prendre du sang dans le corps est moralement incorrect et défendu, comme l'indique la Bible. Cela implique tout élément du sang comme les concentrés de globules rouges, le plasma, les leucocytes et les plaquettes. Les Témoins de Jéhovah utilisent leur foi en Dieu pour les guérir plutôt que d'accepter une transfusion sanguine. La question posée est donc « *Est-ce que l'on doit privilégier le droit à la vie ou le droit ou à la liberté de religion* » ?

Les élèves doivent choisir leur camp. Ensuite, ceux qui sont pour le droit à la vie se placent d'un côté et ceux pour le droit à la liberté de religion de l'autre. Les deux équipes ont du temps pour trouver des arguments pour appuyer leur opinion. Ensuite le débat commence. Les élèves qui désirent s'exprimer le font et une équipe d'élève sert de modérateur. L'équipe modératrice a même le pouvoir de donner des pénalités aux élèves utilisant des arguments sans fondement sérieux. Le panel a aussi la tâche de présenter les impacts sociaux politiques, juridiques et culturels que pourrait entraîner une décision prise par un médecin de transfuser un Témoin de Jéhovah sans son consentement. Ensuite, les élèves doivent compléter un questionnaire pour que l'enseignant puisse les évaluer dans leur démarche. (voir questionnaire dans les annexes 2.1 et 2.2)

Annexe 3.2 - Feuille aide-mémoire

Groupes sanguins et agglutinines				
	Groupe A	Groupe B	Groupe AB	Groupe O
Globules rouges				
	Agglutinogène A	Agglutinogène B	Agglutinogènes A et B	Absence des agglutinogènes A et B
Plasma	Agglutinine b	Agglutinine a	Absence d'agglutinines a et b	Agglutinines a et b

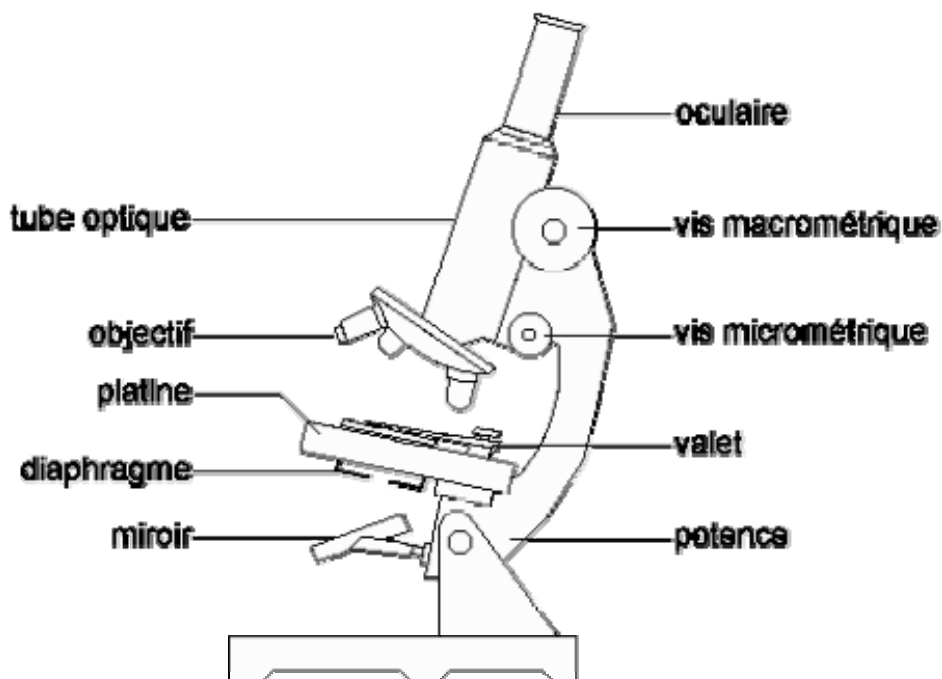
Habituellement, le sang ne contient pas l'agglutinine Rh. Cependant, une personne de groupe RH – (ex : A-) ne peut pas recevoir du sang d'une personne de groupe sanguin Rh + (ex : A+). Par contre, une personne de groupe Rh – (ex : A-) peut donner du sang à une personne de groupe Rh + (ex : A+).

GRILLE POUR LE JEU

	Est-ce que je peux donner du sang à :								Est-ce que je peux recevoir du sang de :							
	A+	A-	B+	B-	AB+	AB-	O+	O-	A+	A-	B+	B-	AB+	AB-	O+	O-
Groupes sanguins																
Nombre de OUI																
Nombre de NON																

Conclusion : mon groupe sanguin est _____

Annexe 3.3 – Document d'appui en microscopie



L'oculaire grossit la préparation regardée comme une loupe. Un chiffre est inscrit dessus pour nous indiquer son pouvoir grossissant (10X).

À l'extrémité du tube optique on retrouve les objectifs qui viennent compléter les grossissements. On doit tourner la tourelle pour changer d'objectifs. Les quatre objectifs que nous utilisons sont de 4X, 10X, 40X et 100X. On doit toujours commencer les observations avec le plus petit grossissement.

La préparation microscopique mise sur une lame et recouverte d'une lamelle est placée sur la platine qui est maintenue par deux valets.

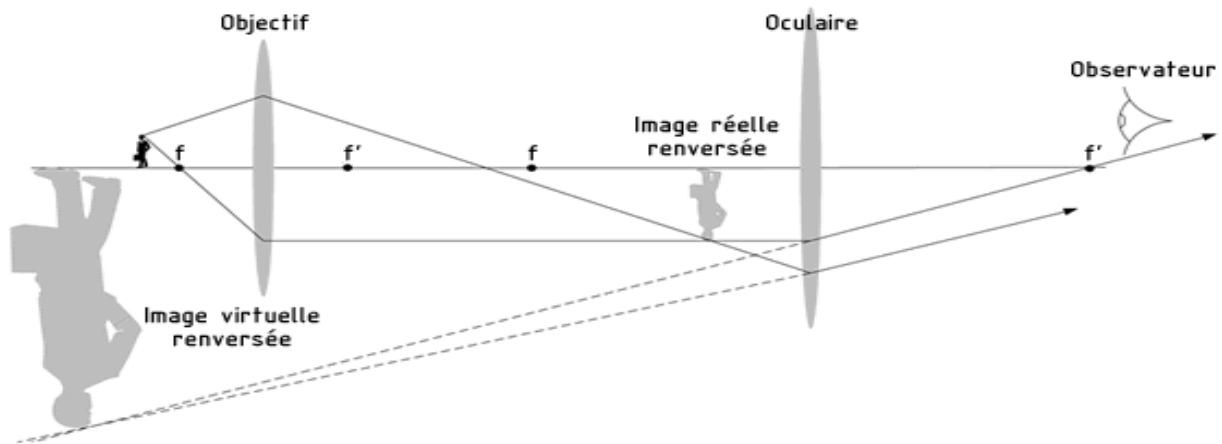
La mise au point se fait d'abord avec la vis macrométrique qui permet au tube optique de faire de grands déplacements. Ensuite, pour faire des petits déplacements et pour plus de précisions, on utilise la vis micrométrique.

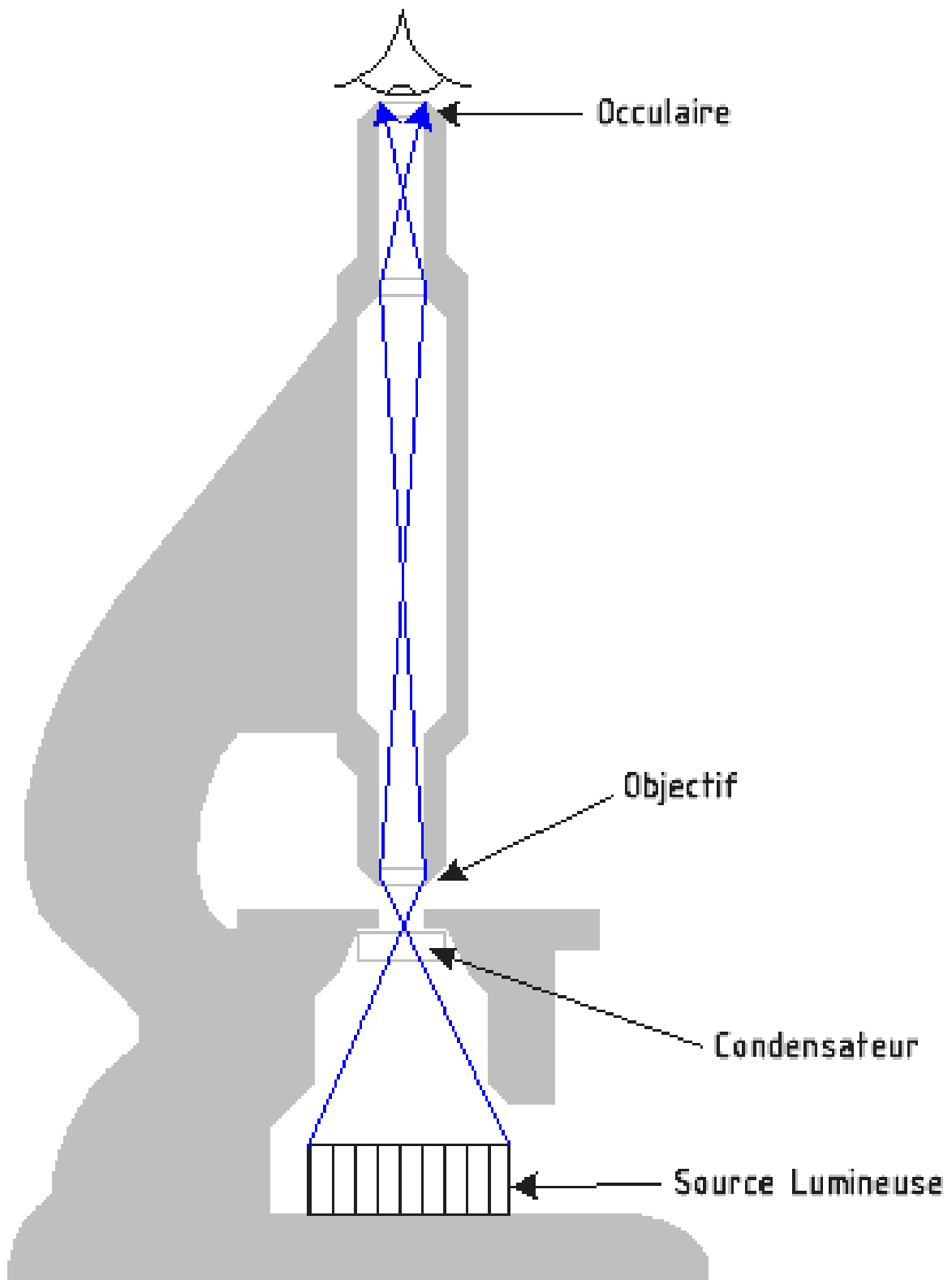
L'éclairage est assuré par une lampe dirigée vers le **miroir** qui oriente la lumière vers la préparation microscopique. La lumière traverse l'objet que l'on regarde et projette l'image vers des lentilles de verre, situées dans l'objectif et l'oculaire, qui l'agrandissent.

La **potence** supporte toutes les pièces du microscope. Il faut d'ailleurs prendre le microscope par la potence quand on veut le déplacer.

Fonctionnement du microscope

Le microscope est constitué de deux lentilles convergentes : l'objectif et l'oculaire. L'objectif a une distance focale très petite et est placé près de l'objet à regarder, donnant ainsi une image réelle, renversée et très agrandie. Cette image est encore plus agrandie par l'oculaire qui fonctionne comme une loupe. L'objet finalement observé est une image virtuelle renversée.





Annexe 3.4 – Observations de lames préparées de sang humain

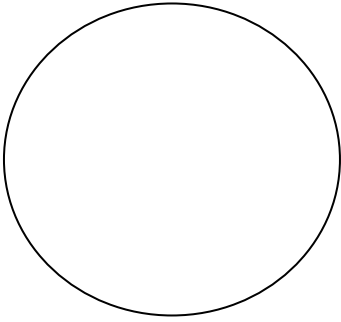
Protocole d'observation

1. Place la lame préparée sur la platine de ton microscope.
2. Observe la lame et recherche les constituants sanguins : globules rouges, globules blancs et plaquettes.
3. Pour chaque constituant sanguin :
 - écris une courte description de tes observations
 - fais un dessin de tes observations pour un grossissement de 4X et de 40X

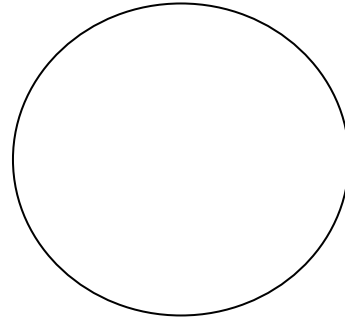
Globules rouges

Description des observations :

Dessin des observations :



Grossissement 4X

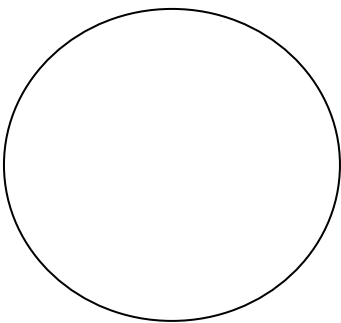


Grossissement 40X

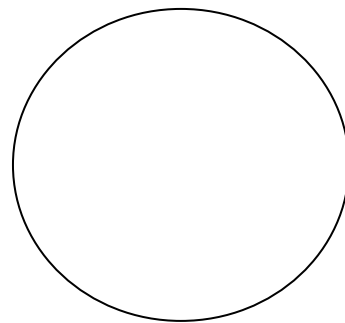
Globules blancs

Description des observations :

Dessin des observations :



Grossissement 4X

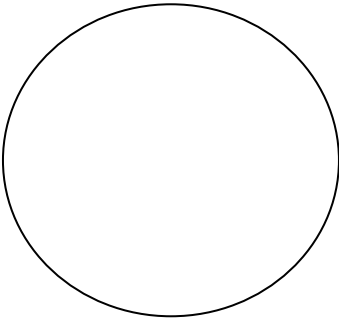


Grossissement 40X

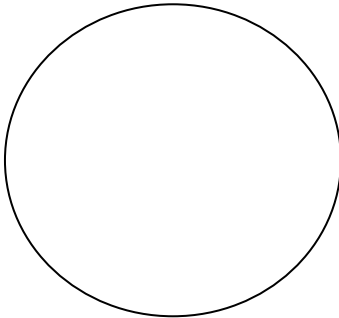
Plaquettes

Description des observations :

Dessin des observations :



Grossissement 4X



Grossissement 40X

Annexe 3.5 – Activité synthèse formative

1. Qui suis-je ?

a) Cavités cardiaques qui reçoivent le sang.

b) Cavités cardiaques propulsant le sang à l'extérieur du cœur.

c) Éléments de la structure du cœur qui empêche le sang de retourner en arrière.

d) Le côté du cœur qui contient du sang riche en oxygène.

e) Le côté du cœur qui contient du sang pauvre en oxygène.

f) Vaisseaux sanguins qui emmènent le sang au cœur.

g) Vaisseau sanguin qui sort du cœur et qui emmène le sang vers les organes du corps.

h) Cavité du cœur à partir de laquelle le sang part vers les organes du corps.

i) Cavité du cœur qui reçoit le sang en provenance des veines caves.

2. À quels types de vaisseaux sanguins correspondent les descriptions suivantes ?

a) Vaisseaux sanguins qui permettent les échanges entre le sang et les cellules.

b) Vaisseaux sanguins qui possèdent des valvules.

c) Vaisseaux sanguins qui ont une paroi élastique.

d) Vaisseaux sanguins qui ont une paroi très mince.

e) Vaisseaux sanguins qui ont une paroi contractile.

f) Vaisseaux sanguins qui ont une paroi épaisse.

g) Vaisseaux sanguins qui sont reliés aux artérioles par les capillaires.

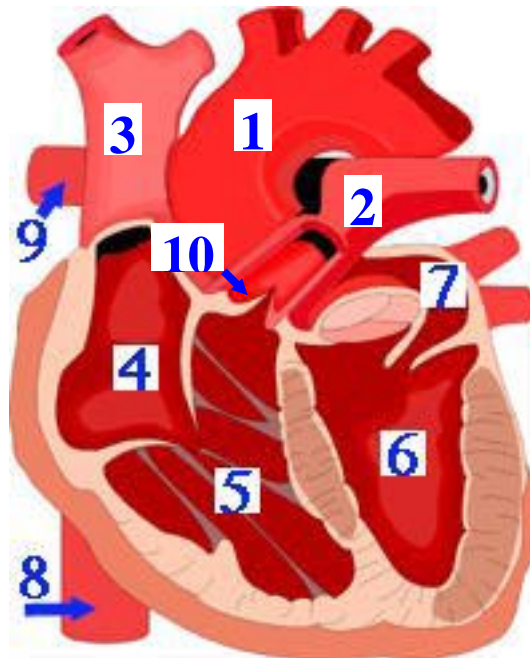
h) Vaisseaux sanguins qui sont reliés aux veinules par les capillaires.

3. Place les deux groupes de mots suivants pour que l'énoncé soit correct.

chargé de gaz carbonique *riche en oxygène*

Dans la circulation systémique, le sang _____ est transformé en sang _____ lors de son passage dans les capillaires.

4. Écris à quoi correspondent les numéros indiqués sur le schéma suivant.



Numéro 1 : _____

Numéro 2 : _____

Numéro 3 : _____

Numéro 4 : _____

Numéro 5 : _____

Numéro 6 : _____

Numéro 7 : _____

Numéro 8 : _____

Numéro 9 : _____

Numéro 10 : _____

5. Fais le schéma de la circulation systémique en y indiquant les mots suivants :

-ventricule gauche -oreillette droite -aorte -artères -artérioles
-capillaires -cellules -veinules -veines -veines caves

6. Sur le schéma que tu as fait au numéro 5, colore en rouge le sang riche en oxygène et en bleu le sang chargé en gaz carbonique (pauvre en oxygène).