

SAÉ - Situation d'apprentissage et d'évaluation

Cahier de charge

Travail présenté à
Patrice Potvin

DDD2590 gr.010
Didactique de la science et de la technologie 2

Par les *Mayonnaises*, composée d'
Antoine Debien, DEBA25019608
Félix Schneeberger, SCHF11029704
Marc-Alexandre Houle, HOUM27089604
Baccalauréat en Enseignement au Secondaire (Science et Technologie)



17 avril 2018

Serez-vous plus pourri.e.s que moi?

Table des matières

Description sommaire de la situation d'apprentissage	3
Contexte pédagogique général de l'apprentissage	4
Conceptions anticipées	4
Buts pédagogiques poursuivis par l'enseignant	5
Domaines généraux de formation	5
Compétences transversales	6
Compétence disciplinaire	7
Contenu de formation	7
Matériel	8
Déroulement général	9
Déroulement détaillé	10
Réinvestissement éventuel	18
Évaluations prévues	19
Notes réflexives personnelles « pour la prochaine fois »	21
Annexes	22
Ma mayo est plus pourrie que la tienne	26
.....	26
Cahier de l'élève	26
Partie théorique	30
Grille d'évaluation à réussir afin d'obtenir les échantillons	33

Description sommaire de la situation d'apprentissage

Notre situation d'apprentissage s'inscrit dans le programme des sciences et technologies et plus précisément dans l'univers vivant. De plus, elle tient compte de trois contraintes:

- La compétence disciplinaire 1 : Chercher des réponses ou des solutions à des problèmes d'ordre scientifique ou technologique
- La compétence transversale: Exploiter les technologies de l'information et de la communication
- Le domaine général : Orientation et entrepreneuriat

Objectif visé:

Introduire les concepts de conservation des aliments en abordant initialement la décomposition. Les élèves sont alors familiarisés au concept inverse et peuvent alors utiliser ces connaissances pour déterminer par eux-mêmes le fonctionnement de la conservation des aliments.

La situation d'apprentissage se déroule sur 8 périodes d'enseignement :

1. La contextualisation de la situation se fait lors de la première période par les explications de l'enseignant concernant le rôle des microorganismes dans la décomposition. De plus, les élèves sont amenés à remplir un questionnaire afin de tester leurs connaissances sur le sujet et d'entamer leur processus réflexif.
2. La réalisation de la situation a lieu lors des périodes 2 à 5 par l'élaboration d'un protocole de laboratoire, une première analyse de résultats, la rédaction d'un second protocole de laboratoire et finalement l'analyse finale de l'entièreté des données recueillies. Le but de ces périodes est d'amener les élèves à chercher des réponses d'ordre scientifiques par leurs propres expérimentations.
3. L'institutionnalisation de la situation a finalement lieu lors des périodes 6,7 et 8 où les élèves doivent analyser les diverses données qu'ils ont recueillies pour déterminer la méthode de décomposition la plus efficace. À la période 7, les élèves auront alors à présenter leurs découvertes et devront tenter de vendre leur méthode. La période 8 est finalement allouée à la synthèse de la situation et permet à l'enseignant de mettre la lumière sur les concepts que les élèves auraient eu plus de difficulté à capter.

Contexte pédagogique général de l'apprentissage

La situation d'apprentissage et d'évaluation est adaptée pour des élèves de la quatrième secondaire et s'inscrit dans le Programme de formation de l'école québécoise, enseignement secondaire, deuxième cycle (PFÉQ).

La situation d'apprentissage permet d'introduire les concepts de décomposition et donc de la transformation des aliments et devrait donc être entreprise lorsque ces concepts seront abordés par l'enseignant. Toutefois, nous pensons qu'il serait plus approprié d'aborder cette situation lorsque l'année scolaire sera bien avancée. En effet, les élèves devront monter une grande partie du projet par eux-mêmes (protocole, expérimentation, méthodes de travail, etc.) et devront donc faire preuve d'autonomie et de coopération. Il est alors à la discrétion de l'enseignant de déterminer si ces compétences sont acquises par ses élèves ou s'il doit diriger le projet davantage.

Conceptions anticipées

Les conceptions inattendues que certains élèves pourraient avoir lors de la réalisation de la situation d'apprentissage seraient selon nous :

- Une compréhension erronée de la décomposition. Ils pourraient penser que c'est le chaud, l'air ou bien la lumière qui fait décomposer la mayonnaise et non les micro-organismes présents dans la mayonnaise. En tant qu'enseignant, il faut être vigilant pour ne pas induire les élèves vers cette conception. Il faut bien expliquer au besoin que ce sont les micro-organismes qui font la décomposition de la mayonnaise (pendant la réalisation du premier protocole).
- Une incompréhension quant au fait que des micro-organismes peuvent être dans l'air et aller se déposer dans la mayonnaise. Ils doivent comprendre que si le pot est ouvert, les chances qu'un micro-organisme vienne se déposer dans la mayonnaise sont beaucoup plus élevées, car il y en a dans l'air. En tant qu'enseignant il faut être prêt à devoir expliquer ce phénomène si certains élèves ne comprennent pas d'où peuvent venir les micro-organismes (pendant la réalisation du premier protocole).
- Une mauvaise compréhension de la date de péremption d'un aliment. Il se pourrait que les élèves aient déjà une idée que les aliments ne sont plus bons. Il faut qu'ils comprennent que ce n'est pas à partir d'un moment précis que l'aliment pourrit. Cela prend du temps et certains aliments pourrissent plus rapidement que d'autres. Ce n'est pas le temps qui fait pourrir les aliments, mais les chances que les micro-organismes aient commencé le processus de décomposition. En tant qu'enseignant il faut bien faire comprendre à sa classe que la date de péremption n'est pas parfaite. Souvent les aliments sont encore bons, car les micro-organismes n'ont pas entamé la décomposition.

Buts pédagogiques poursuivis par l'enseignant

Outre le fait de développer la première compétence disciplinaire en sciences et la compréhension des phénomènes de décomposition qui nous entoure dans la vie de tous les jours, la situation d'apprentissage vise à développer des connaissances plus pratiques de la décomposition. En réalisant cette situation d'apprentissage, les élèves vont être capables d'identifier certains facteurs qui ont une influence directe sur la décomposition des aliments. De plus, ils vont apprendre ces méthodes par intuition et donc par eux-mêmes. Ils devront apprendre à suivre de façon rigide et scientifique leur protocole pour arriver à atteindre le but de la situation d'apprentissage. Finalement, ils vont apprendre à expliquer aux autres leurs idées et comment ils sont arrivés à faire décomposer leur échantillon de mayonnaise le plus rapidement.

Domaines généraux de formation

La situation d'apprentissage présente s'introduit dans le domaine général de formation : **orientation et entrepreneuriat**. Elle vise à développer deux des trois axes de développement de celle-ci soit : « l'appropriation des stratégies liées à un projet et la connaissance du monde du travail, des rôles sociaux, des métiers et des professions » (PFÉQ, chap.2, p.8).

Le premier est développé lors de la collaboration de chacun des membres d'une équipe pour écrire les protocoles et faire les expériences par eux-mêmes. Pour réaliser cette partie, les élèves devront coopérer pour se séparer équitablement la tâche et devront collaborer pour que chacun réalise une expérience (périodes 1 à 5).

Le deuxième est développé lors de la foire aux entrepreneurs. Chaque équipe devra s'informer sur les connaissances de modalités de travail d'une entreprise, de connaître le rôle des entreprises de biens et de services et savoir où l'entreprise peut s'insérer dans la société actuelle (périodes 6 et 7).

Compétences transversales

Compétence 2: Résoudre des problèmes (PFÉQ, chap.3, p.8)

Cette compétence sera mise à profit lors de la réalisation des différents protocoles de laboratoires aux périodes 2 et 4. En effet, les élèves devront, dans un premier temps, cerner le problème pour ensuite déterminer les pistes de solution les plus adéquates. Étant donné la nature ouverte de la situation d'apprentissage, il existe de multiples façons de réaliser le projet et les élèves devront donc exercer leur jugement critique. Suite au retour effectué avec l'enseignant, ils devront faire preuve de souplesse et adapter leurs démarches en fonction des commentaires qui leur seront adressés.

Compétence 5 : Se donner des méthodes de travail efficaces (PFÉQ, Chap. 3, p.14)

Lors de la réalisation de la situation d'apprentissage, les élèves seront amenés à se donner de bonnes méthodes de travail pour construire les protocoles, faire la recherche sur le fonctionnement de l'entreprise, préparer la foire aux entreprises, etc. Le développement de cette compétence est donc essentiel pour réaliser cette situation d'apprentissage. Les élèves auront un projet à présenter à la période 8. Il est nécessaire pour eux d'anticiper le temps nécessaire afin de réussir à terminer la situation.

Compétence 6 : Exploiter les technologies de l'information et de la communication (PFÉQ, chap. 3, p.16)

Cette compétence sera mise en pratique lors de la foire aux entrepreneurs. Chaque équipe devra obligatoirement utiliser une technologie de la communication pour présenter leur entreprise aux autres équipes de la classe. Elle se devra d'être originale et d'être utile à la présentation. De cette façon, ce critère oblige l'élève à utiliser différents outils pour présenter un projet. Ce genre d'outils pourra être réutiliser dans d'autres projets pour profiter aux futurs des élèves.

Compétence 8 : Coopérer (PFÉQ, chap. 3, p.20)

L'entièreté de la situation d'apprentissage repose sur le travail d'équipe. Il est primordial que les élèves aient une bonne coopération pour que le projet soit remis à temps. Aussi, les élèves sont dépendant des autres, car chacun doit observer un facteur qui pourrait accélérer la décomposition de son pot de mayonnaise. Après cette première expérience, ils devront mettre ensemble leurs observations. La coopération est donc essentielle pour bien faire cette situation d'apprentissages.

Compétence disciplinaire

La compétence disciplinaire à évaluer est la compétence 1 : chercher des réponses ou des solutions à des problèmes d'ordre scientifique ou technologique (PFÉQ, chap. 6, p.14). Cette compétence est le cœur de cette situation d'apprentissages : « La première compétence est axée sur l'appropriation de concepts et de stratégies au moyen de démarches où la manipulation occupe une place centrale » (PFÉQ, chap. 6, p.12). D'abord, chaque équipe devra bien cerner le problème qui lui est soumis pour pouvoir créer un protocole (voir annexe, p.30) en lien avec celui-ci (périodes 1 et 2). Ensuite, ils devront réaliser leur protocole pour mettre en pratique leur plan d'action (périodes 3 et 4). Pendant l'exécution du protocole, ils devront prendre faire des observations pouvant leur être utile pour la suite du projet et pour avoir des preuves de leurs observations. Pour finir, ils devront analyser les résultats de leur observation et de leur protocole pour tirer des conclusions qui les aideront à poursuivre la situation d'apprentissages (période 5).

Contenu de formation

Le but de notre situation d'apprentissage est que les élèves arrivent par eux-mêmes à déterminer quels sont les facteurs qui influencent la prolifération des micro-organismes dans la nourriture. Ainsi, ils pourront découvrir les raisons pour lesquelles les aliments qu'ils consomment se décomposent plus rapidement dans certaines conditions.

De plus, le concept de conservation des aliments peut alors être abordé, car il consiste simplement l'inverse de la décomposition que les élèves effectuent dans leurs manipulations.

Noyau dur

- Dynamique des écosystèmes (PFÉQ, chap.6, p.56)
 - Relations trophiques
 - Flux de la matière et de l'énergie
 - Recyclage chimique

Noyau mou

- Cycles biochimiques (PFÉQ, chap.6, p.62)
 - Cycle du carbone
 - Cycle de l'azote

Matériel

Pour un groupe de 3 à 4 élèves;

- 4 à 5 contenants refermables de petite taille (par exemple : pot mason de 125 ml)
 - Ces contenants devraient être les mêmes pour une même équipe et pour chaque équipe
- 4 à 5 x 25 ml de mayonnaise commerciale classique (p.e. Hellmann's)
 - Prévoir au moins 150 ml par équipe
- Une pancarte Taille A1 (59,4 x 84,1 cm)

Tout le matériel supplémentaire devra être apporté par l'élève et/ou par l'enseignant.e. à la séance 3

Déroulement général

Contextualisation

Période 1) Mise en contexte

- Amorce de la SAÉ par une brève explication de l'enseignant
- Présentation de la SAÉ et remise du cahier des charges
- Formation des équipes
- Premiers remus méninges en équipes

Période 2) Rédaction du premier protocole

- Présentation des exigences
- Les équipes soumettent leur protocole à l'enseignant
- Rétroaction de l'enseignant et approbation pour passer aux prochaines étapes

Période 3) Résolution de la problématique

- Remise des échantillons
- Réalisation des protocoles

Période 4) Analyse des résultats (1 semaine suivant la période 3)

- Comparaison des échantillons
- Analyse des résultats et détermination de la/les méthode(s) de décomposition pour le pot synthèse
- Rédaction du second protocole
- Préparation du pot synthèse

Réalisation

Période 5) Synthèse des expérimentations (1 semaine suivant la période 4)

- Comparaison du pot synthèse avec les trois pots initiaux
- Retour sur l'efficacité des méthodes
- Présentation de la foire aux entreprises par l'enseignant ainsi que du cahier des charges associé

Période 6) Préparation pour la foire aux entreprises

- Travail d'équipe sur le projet
- Support de l'enseignant

Période 7) Foire aux entreprises

- Chaque équipe a un kiosque qui lui est attribué et où ils doivent vendre leur entreprise
- Présentation des résultats et explication des méthodes employées
- Deux membres d'équipe présentent pendant que le troisième circule dans le local et assiste aux présentations des autres équipes
- Évaluation des présentations par les élèves et l'enseignant

Intégration

Période 8) Conclusion de la situation d'apprentissage

- Retour sur les différents concepts abordés lors de la situation
- Autoévaluation des équipes
- Cours théorique sur la conservation des aliments
- Conclusion de la situation d'apprentissage

Déroulement détaillé

Déroulement détaillé (Période 1)

Objectif: Les élèves ont connaissance de la situation d'évaluation et les équipes sont prêtes à débiter le travail.

Phase	Activité	Rôle de l'enseignant(e)	Rôle de l'élève	Durée approx (min)
Contextualisation	Mise en situation	Explique le rôle des microorganismes dans la décomposition des aliments.	Écoute et répond aux questions de l'enseignant(e).	10
Réalisation	Présentation de la situation d'apprentissage	Énonce la situation d'apprentissage. Forme les équipes.	Écoute. Se place en équipe	10
	Questionnaire	Distribue le questionnaire.	Répond aux questions du questionnaire.	20
Intégration	Remise du cahier des charges	Distribue les cahiers des charges aux élèves et en fait la lecture avec ceux-ci. Répond aux questions des élèves et s'assure qu'ils ont bien compris le travail à accomplir.	Lit le cahier des charges. Pose des questions lors d'incompréhension.	20
	Remus méninge en équipe	Supervise l'activité. Fournit un soutien aux équipes.	Propose des idées pour le projet. Note les propositions.	15

Déroulement détaillé (Période 2)

Objectif: Les élèves rédigent un protocole de laboratoire selon les attentes du cahier des charges et le modifient si nécessaire.

Phase	Activité	Rôle de l'enseignant	Rôle de l'élève	Durée approx (min)
Contextualisation	Retour sur la période 1	Rappel les exigences du cahier des charges concernant la rédaction du protocole.	Écoute	10
Réalisation	Rédaction du protocole en équipe	Soutient le travail des élèves. S'assure du bon fonctionnement de l'activité.	Travail en équipe sur l'élaboration du protocole.	25
	Modification du protocole	Lit le protocole des équipes et les évaluent à l'aide de la grille d'évaluation 1 (Annex p.x). Détermine si les élèves sont prêts pour la prochaine étape. Fournit une rétroaction pour améliorer les protocoles présentés.	Porte attention aux commentaires de l'enseignant(e). Pose des questions. Apporte les modifications nécessaires pour améliorer son protocole.	25
Intégration	Synthèse	Faire un retour général sur les différents protocoles.	Écoute. Note les points intéressants.	10
	Préparation pour la prochaine période	Explique brièvement le déroulement du futur laboratoire.	Écoute.	5

Déroulement détaillé (Période 3)

Objectif: Les élèves réalisent leurs démarches scientifiques.

Phase	Activité	Rôle de l'enseignant	Rôle de l'élève	Durée approx (min)
Contextualisation	Préparation du laboratoire	Rappel les consignes de sécurité en laboratoire. Explique le déroulement du laboratoire. Fournit le matériel aux élèves en fonction de leurs documentations	Écoute les explications. Fournit sa liste de matériel à l'enseignant(e)	10
Réalisation	Réalisation du laboratoire en équipes	Soutient les élèves dans leurs démarches. Assure la sécurité dans le laboratoire.	Prépare les différents échantillons analysés en suivant le protocole qu'il a rédigé.	40
Intégration	Retour sur le déroulement du laboratoire	Anime une rétroaction avec les élèves. Demande aux élèves ce qui a bien fonctionné ou non lors du laboratoire. Recueil les commentaires des élèves.	Réfléchit au déroulement du laboratoire. Donne des commentaires à l'enseignant(e)	15
	Suivi à la maison	Explique le travail à effectuer hors classe. Remet les différents échantillons aux élèves.	Écoute. Pose des questions au besoin. Récupère son échantillon.	10

Déroulement détaillé (Période 4) (1 semaine suivant la période 3)

Objectif: Les élèves analysent leurs résultats et compose une synthèse.

Phase	Activité	Rôle de l'enseignant	Rôle de l'élève	Durée approx (min)
Contextualisation	Retour sur le déroulement du laboratoire	Rappel ce qui a été fait à la période de laboratoire. Présente l'échantillon neutre (le pot de maillot seul)	Apporte son échantillon. Se remémorer le travail accompli	10
Réalisation	Analyse des résultats	Donne des pistes pour orienter les discussions. Répond aux questions des élèves. Supervise les discussions.	Compare ses observations avec les membres de son équipe. Détermine la méthode la plus efficace. Note le tout.	20
	Réalisation d'un protocole synthèse	Circule dans les équipes pour vérifier le bon déroulement.	Rédige un second protocole pour un pot synthèse.	20
	Préparation du pot synthèse	Fournit le matériel nécessaire. Assure le bon fonctionnement	Prépare son pot synthèse à l'aide de son protocole et en fonction de son analyse.	15
Intégration	Synthèse	Discute des observations effectuées par les élèves.	Écoute	10

Déroulement détaillé (Période 5) (1 semaine suivant la période 4)

Objectif: Les élèves rassemblent l'entièreté de leurs données et effectuent un retour sur leur méthode de travail.

Phase	Activité	Rôle de l'enseignant	Rôle de l'élève	Durée approx (min)
Contextualisation	Rappel des laboratoires.	Rappel les données que les élèves doivent analyser Rappel le déroulent des laboratoires.	Participe en énumérant les activités qui ont été faites. Pose des questions sur les sujets moins compris.	15
Réalisation	Analyse finale des résultats	Soutient les élèves. Répond aux questions.	Compare ses nouvelles observations avec ses anciennes. Compile ses données. Élabore des hypothèses. Fait des liens entre les échantillons et la matière.	50
Intégration	Synthèse	Énonce les concepts importants à discuter dans l'analyse. Annonce le déroulement de la prochaine période.	Écoute Pose des questions. Fournit les pistes qu'il a employées.	10

Déroulement détaillé (Période 6)

Objectif: Les élèves collaborent à la préparation de la présentation de leur entreprise.

Phase	Activité	Rôle de l'enseignant	Rôle de l'élève	Durée approx (min)
Contextualisation	Rappel	Retour sur la dernière période. Explique le fonctionnement de la période.	Écoute.	10
Réalisation	Travail d'équipe	Fournit du soutien aux élèves. Donne des pistes aux élèves plus perdus.	Rassemble l'entièreté des données et les illustrent pour la présentation. Prépare la présentation. Choisi ses arguments de vente.	55
Intégration	Synthèse	Fait une synthèse du déroulement de la période. Annonce le prochain cours.	Écoute. Pose des questions.	10

Déroulement détaillé (Période 7)

Objectif: Les élèves présentent leurs entreprises et évaluent leurs collègues.

Phase	Activité	Rôle de l'enseignant	Rôle de l'élève	Durée approx (min)
Contextualisation	Mise en contexte de la foire	Explique le déroulement de la foire aux entreprises. Installe la classe.	Écouter Prépare son kiosque.	10
Réalisation	Déroulement de la foire aux entreprises	Circule dans le local. Assiste et évalue les présentations.	Présente son entreprise à son kiosque. Affiche ses résultats et explique les méthodes employées. Circule dans la classe et assiste aux présentations des autres équipes. Évalue les autres équipes. Donne un score aux équipes.	55
Intégration	Synthèse	Fait un rappel des différents concepts abordés lors des présentations. Détermine l'équipe qui a le mieux vendu son entreprise.	Écoute Pose des questions Apporte de la rétroaction sur l'activité.	10

Déroulement détaillé (Période 8)

Objectif: L'enseignant effectue une synthèse du projet et s'assure que les différents concepts sont bien maîtrisés.

Phase	Activité	Rôle de l'enseignant	Rôle de l'élève	Durée approx (min)
Contextualisation	Retour sur les périodes passées.	Récupérer le cahier des charges.	Écoute. Donne son cahier des charges.	10
Réalisation	Retour sur les concepts.	Rappel du rôle des microorganismes dans la décomposition. Énonce les diverses méthodes pour accélérer le processus de décomposition.	Se rappelle des concepts. Répond aux questions de l'enseignant.	10
	Présentation des méthodes de conservation	Explique les différentes méthodes de conservation des aliments.	Écoute Pose des questions Émet des hypothèses	40
Intégration	Synthèse	Fait une synthèse de la situation dans son entièreté. Fournit l'autoévaluation aux élèves.	Exprime les côtés positifs et négatifs de la situation. Remplit son autoévaluation.	15

Réinvestissement éventuel

La situation d'apprentissage pourrait être modifiée de plusieurs façons. Voici trois idées possibles :

1- Pour enrichir la situation, une analyse des micro-organismes présents dans la mayonnaise pourrait être possible. Les élèves pourraient observer au microscope leur mayonnaise en décomposition pour essayer de découvrir les micro-organismes. Une recherche sur les micro-organismes présents dans notre environnement pourrait ensuite être réalisée pour que les élèves aient une meilleure compréhension de ceux-ci.

2- La situation pourrait comporter un volet supplémentaire concernant la surconsommation des aliments et du gaspillage fait à cause de la mauvaise compréhension de la date de péremption. Le déroulement de ce volet serait à la discrétion de l'enseignant. Suite à celui-ci, les élèves pourraient ensuite reconnaître plus facilement le processus de décomposition pour faire moins de gaspillage d'aliment ayant une date de péremption déjà passée.

3- Finalement, l'enseignant qui utilise cette situation d'apprentissage pourrait ajouter une évaluation faite par les élèves. Lors de la foire, une équipe évaluerait une autre équipe selon différents critères pour développer la compétence transversale 3 : exercer son jugement critique.

Évaluations prévues

Quatre évaluations sont nécessaires à la réalisation de la situation d'apprentissage : une évaluation formative des deux protocoles, l'évaluation de la compétence disciplinaire 1 et l'évaluation des compétences transversales 5 et 6.

Les évaluations formatives des protocoles se font par l'enseignant à l'aide de la grille d'évaluation (voir annexe p.22). La situation d'apprentissage donne beaucoup de liberté aux élèves. On ne veut pas que les équipes partent sur de mauvaises bases. Il faut faire une évaluation sommative de leurs protocoles pour ne pas avoir d'égarement. L'évaluation des protocoles est nécessaire pour que l'équipe puisse le réaliser. Les évaluations vont se faire au cours 2 et 4 respectivement.

L'évaluation de la compétence disciplinaire 1 va se faire à toute fin de la situation d'apprentissage lorsque l'enseignant va récolter tous les cahiers des élèves. Il va utiliser la grille d'évaluation de la compétence 1 (voir annexe p.23). L'enseignant devra noter le travail fait par les élèves pour atteindre le but de la situation d'apprentissage.

Il y a aussi une évaluation de la compétence transversale 5 : se donner des méthodes de travail efficaces. Pour ce faire, l'enseignant devra utiliser la grille prévue à cet effet (voir annexe p.24). Cette évaluation permet de mieux comprendre comment les équipes se sont entendues pour arriver à atteindre le but de la situation d'apprentissage.

Lors de la foire à la 7^e période, les équipes devront utiliser obligatoirement une technologie de l'information et de la communication pour présenter leur entreprise (compétence transversale 6). Pour ce faire, l'enseignant devra utiliser la grille fournie pour juger si une TIC est utilisée pour présenter le projet (voir annexe p.25).

Stratégie d'évaluation de la compétence disciplinaire 1

L'élève, pour répondre aux exigences de la compétence disciplinaire 1: *chercher des réponses ou des solutions à des problèmes d'ordre scientifique ou technologique*, devra répondre aux questions préparatoires, développer une hypothèse songée et décrire les étapes de sa démarche afin de répondre aux critères d'évaluation du programme « *Représentation adéquate de la situation* » et « *Élaboration d'une démarche pertinente pour la situation* » (PFÉQ, chap.6, p.277). Il devra mener à terme son activité et apporter une conclusion récapitulative afin de répondre au critère d'évaluation « *Élaboration de conclusions, d'explications ou de solutions pertinentes* » (PFÉQ, chap.6, p.277).

Stratégie d'évaluation de la compétence transversale 5

L'élève, pour répondre aux exigences de la compétence transversale 5: *Se donner des méthodes de travail efficaces*, devra s'impliquer dans une démarche de participation active et constante afin de répondre au critère d'évaluation du programme « *Persévérance et ténacité dans l'action* » (PFÉQ, chap.3, p.45). L'élève devra aussi démontrer un professionnalisme et être capable de justifier les actions qu'il entreprend, celles-ci devront toujours être pertinentes selon les critères : « *Pertinence des méthodes choisies* » et « *Pertinence du jugement sur l'efficacité des méthodes choisies* » (PFÉQ, chap.3, p.45).

Référence

Gouvernement du Québec. (2004). *Programme de formation de l'école québécoise, Enseignement secondaire (PFÉQ)*, Premier cycle, Québec; ministère de l'Éducation.

Notes réflexives personnelles « pour la prochaine fois »

Annexes

Évaluation formative du protocole

Échelon	Appréciation
A	Les idées amenées sont réalisables, adéquates et originales. Les démarches sont claires, concises et permettent au lecteur de réaliser l'expérience sans information supplémentaire requise. De plus, les élèves utilisent adéquatement le langage scientifique.
B	Les idées amenées sont réalisables et adéquates. Les démarches sont claires, concises et permettent au lecteur de réaliser l'expérience sans information supplémentaire requise. Les élèves utilisent le langage scientifique, mais celui-ci n'est pas adapté.
C	Les idées amenées sont réalisables, mais inadéquates. Les démarches font preuve d'un peu de clarté, mais ne permettent pas au lecteur de réaliser l'expérience sans information supplémentaire requise. Les élèves n'utilisent pas le langage scientifique.
D	Les idées amenées sont irréalisables et inadéquates. Les démarches sont incompréhensibles, manquent de cohérence et ne permettent pas au lecteur de réaliser l'expérience sans information supplémentaire requise. Les élèves n'utilisent pas le langage scientifique.

Évaluation de la **Compétence disciplinaire 1**: *chercher des réponses ou des solutions à des problèmes d'ordre scientifique ou technologique* (PFÉQ, chap. 6, p.275)

Échelon	Appréciation
A	<p>L'élève décrit son expérience avec des faits, des hypothèses et des valeurs exactes.</p> <p>L'élève représente clairement une démarche qui lui permet d'atteindre un but précis.</p> <p>L'élève réalise son projet à terme et émet une conclusion.</p>
B	<p>L'élève décrit son expérience avec des faits, des hypothèses ou des valeurs exactes.</p> <p>L'élève représente clairement une démarche qui lui permet d'atteindre un but précis.</p> <p>L'élève réalise son projet à terme et émet une conclusion.</p>
C	<p>L'élève décrit son expérience avec des opinions, des hypothèses ou des valeurs approximées.</p> <p>L'élève représente une démarche qui lui permet d'atteindre un but, mais manque de rigueur.</p> <p>L'élève réalise son projet à terme et émet une conclusion qui n'est pas en lien avec l'expérimentation.</p>
D	<p>L'élève décrit son expérience avec des opinions, des hypothèses ou des valeurs approximées.</p> <p>L'élève représente une démarche qui ne permet pas l'atteinte d'un but.</p> <p>L'élève ne mène pas son projet à terme et remet un projet incomplet.</p>

Évaluation de la **compétence transversale 5**: *Se donner des méthodes de travail efficaces* (PFEQ, chap.3, p.14) et évaluation connexe de la sécurité en laboratoire

Échelon	Appréciation
A	<p>L'élève agit de façon professionnelle et ne met jamais sa sécurité ou celle d'un autre en danger, et ce tout au long de l'activité. L'élève démontre un esprit de participation et termine le projet. Les méthodes employées sont diversifiées et conviennent au contexte.</p>
B	<p>L'élève agit de façon professionnelle et ne met jamais sa sécurité ou celle d'un autre en danger, et ce tout au long de l'activité. L'élève démontre un esprit de participation et termine le projet. Les méthodes employées ne sont pas diversifiées ou ne conviennent pas au contexte.</p>
C	<p>L'élève démontre un certain professionnalisme et n'a jamais mis sa sécurité ou celle d'un autre en danger tout au long de l'activité. L'élève participe visiblement moins que les autres, mais remet un projet complet. Les méthodes employées ne sont pas diversifiées ou ne conviennent pas au contexte.</p>
D	<p>L'élève démontre un manque de professionnalisme ou a mis sa sécurité ou celle d'un autre en danger lors de l'activité. L'élève ne participe pas et remet un projet incomplet. Les méthodes employées ne sont pas diversifiées ou ne conviennent pas au contexte.</p>

Évaluation de la **compétence 6** : exploiter les technologies de l'information et de la communication (PFEQ, chap. 3, p.16)

Réussi	Lors de la présentation, l'équipe présente le projet à l'aide d'une technologie de l'information et de la communication (ex : Power-Point, Prezi, Vidéo, etc.).
Non réussi	Lors de la présentation, l'équipe n'utilise pas une technologie de l'information et de la communication.

Ma mayo est plus pourrie que la tienne

Comment s'assurer que notre mayonnaise soit dans un état de décomposition plus avancée que celle des autres équipes



Cahier de l'élève

Nom : _____

Date : JJ/MM/AAAA Groupe: _____

Mise en situation

Une compagnie de production de mayonnaise extrêmement fortunée vient de changer de dirigeant pour des raisons inconnues. Le nouveau président de cette compagnie, Monsieur Manuel McMeilleur, n'a malheureusement aucune idée de comment gérer une compagnie de mayonnaise. Son premier acte à titre de président est d'engager une firme qui pourrait faire pourrir la mayonnaise le plus rapidement possible et à moindre coût.

La firme doit être composée de 3 membres dynamiques qui pourront trouver une façon originale et efficace d'accélérer le processus de décomposition de la mayonnaise.

Afin de trouver la firme idéale, une foire sera organisée où tous les meilleurs *décomposeurs* pourront faire valoir leur méthode bien à eux.

Pour faire part de leur immense richesse, la compagnie de Monsieur McMeilleur vous offre quatre (4) pots contenant tous un échantillon de leur fameuse mayonnaise.

Que la meilleure firme gagne,

Manuel McMeilleur

Matériel

Pour cette activité, vous disposerez de :

- ☞ **Un pot contenant de la mayonnaise par membre** de l'équipe (si votre équipe est composée de trois (3) membres, vous recevrez trois (3) pots dans lesquels vous pourrez essayer un facteur par pot). Nous discuterons de ces facteurs dans le protocole 1 (p.30 à 34).
- ☞ **Un (1) pot de mayonnaise synthèse par équipe** où toutes les techniques de décompositions pourront être essayées.
- ☞ **Une pancarte** (affiche) de type A1 (59,4 x 84,1) cm.

Et vous aurez besoin de :

- ☞ **Tout additif** que vous voudriez ajouter aux pots de mayonnaise. Tout ce que vous ajoutez devra impérativement être listé dans le protocole 1 (p.30 à 34).
- ☞ **Un ou plusieurs endroit(s)** pour entreposer les pots. Les environnements devront être détaillés dans le protocole 1 (p.30 à 34).
- ☞ **Un ou plusieurs outil(s) de présentation** lors de la foire pour vous démarquer du lot.
- ☞ **Votre imagination** débordante de bonnes idées.

Règlements

En tout temps pendant l'activité, afin d'obtenir tous vos points, vous n'aurez pas le droit de :

- ☞ Porter à sa bouche quel que soit l'item sur la liste du matériel.
- ☞ Ingérer le matériel ou les résultats de l'activité.
- ☞ Altérer le résultat d'une autre équipe.
- ☞ Utiliser un procédé qui n'aurait pas été approuvé par l'enseignant(e).
- ☞ Jouer ou lancer le matériel.

Vous trouverez la grille d'évaluation qui encadre les directives de l'activité à la page 38.

Calendrier

	Description	Pondération
Séance #1 Date :	Présentation du projet; <i>Les équipes doivent avoir été formées d'ici la fin de la période.</i>	
Séance #2 Date :	Rédaction du premier protocole (p.30) <i>Lorsque le protocole #1 est fait et approuvé, vous recevrez les pots de mayonnaise</i>	
Séance #3 Date :	<i>Le protocole #1 doit être rempli et approuvé par l'enseignant.e.;</i> Remise des pots de mayonnaise	
Entre la séance #3 et #4	<i>L'expérience commence!</i> En vous fiant à votre protocole #1, <i>placez les pots là où ils décomposeront le mieux selon vous et ajoutez-leur ce qui a été prévu</i>	
Séance #4 Date :	<i>Apportez vos pots de mayonnaise en classe</i> Séance de discussion à savoir quels sont les pots qui montre un bon exemple de décomposition Remise du pot synthèse de mayonnaise <i>Rédaction du protocole #2</i>	
Entre la séance #4 et #5	En vous fiant à votre protocole #2, <i>placez le pot synthèse là où il décomposera le mieux selon vous et ajoutez-lui ce qui a été prévu</i>	
Séance #5 Date :	Choix du pot ayant le plus décomposé et préparation à la foire	
Séance #6 Date :	Préparation à la foire	
Séance #7 Date :	Foire aux firmes	
Séance #8 Date :	Couronnement de la firme championne	

Protocole de l'expérience

Noms : _____

 Nom de l'équipe

Partie théorique

1. Quelles sont vos connaissances sur la décomposition?

2. Qu'est-ce qu'un microorganisme selon vous?

3. Le réfrigérateur est un excellent moyen de conserver les aliments. Nommez quelques autres techniques de conservation (autre que le réfrigérateur).

Décrivez **votre** hypothèse :

Échantillon # _____

Nom de l'élève: _____

Détailler les ajouts qui ont été faits au pot de mayonnaise (utiliser un schéma au besoin)

- 🌱 Comment changerez-vous la composition du pot?
- 🌱 Quelle quantité d'additif ajouterez-vous?
- 🌱 Quel est la nature du l'ajout?

Le saviez-vous?

En 2013, aux États-Unis, l'équivalent de 1,5 milliards de pot de mayonnaise ont été achetés, soit un peu plus de 670 millions de litres.

Assez pour remplir 268 piscines olympiques.

@Euromonitor International

Environnement

Décrire l'endroit où le pot se trouve (utiliser un schéma au besoin)

- 🌱 La température ambiante est de:
- 🌱 La pièce est-elle humide? (Au possible, quantifier)
- 🌱 Le pot est-il éclairé? Si oui, par quoi?

La mayonnaise est le condiment le plus vendu aux États-Unis.

En 2013, la mayonnaise s'est mieux vendue que le ketchup, la moutarde et la relish réunis. Les américains auraient acheté pour 2 milliards de dollars de mayonnaise.

@Roberto A. Ferdman

Grille d'évaluation à réussir afin d'obtenir les échantillons

Échelon	Appréciation
A	Les idées amenées sont réalisables, adéquates et originales. Les démarches sont claires, concises et permettent au lecteur de réaliser l'expérience sans information supplémentaire requise. De plus, les élèves utilisent adéquatement le langage scientifique.
B	Les idées amenées sont réalisables et adéquates. Les démarches sont claires, concises et permettent au lecteur de réaliser l'expérience sans information supplémentaire requise. Les élèves utilisent le langage scientifique, mais celui-ci n'est pas adapté.
C	Les idées amenées sont réalisables, mais inadéquates. Les démarches font preuve d'un peu de clarté, mais ne permettent pas au lecteur de réaliser l'expérience sans information supplémentaire requise. Les élèves n'utilisent pas le langage scientifique.
D	Les idées amenées sont irréalisables et inadéquates. Les démarches sont incompréhensibles, manquent de cohérence et ne permettent pas au lecteur de réaliser l'expérience sans information supplémentaire requise. Les élèves n'utilisent pas le langage scientifique.

Signature de l'enseignant.e. : _____

Observations suite à l'expérience 1

	Abondance	Observations
Odeur		
Couleur		
Dépôts		
Agrégats		
Présence d'une croûte		
Autres		

Vous devez être très précis dans les observations du pot de mayonnaise. Elles devront être comparées au pot synthèse fait par l'enseignant pour déterminer si la mayonnaise a décomposé plus rapidement.

Échantillon synthèse

Détailler les ajouts qui ont été faits au pot de mayonnaise de la même façon que vous l'avez fait pour le premier échantillon (utiliser un schéma au besoin)

Environnement du pot synthèse

Décrire l'endroit où le pot se trouve de la même façon que vous l'avez fait pour le premier échantillon (utiliser un schéma au besoin)

Observations suite à l'expérience 2

	Abondance	Observations
Odeur		
Couleur		
Dépôts		
Agrégats		
Présence d'une croûte		
Autres		

Vous devez être très précis dans les observations du pot de mayonnaise. Elles devront être comparé au pot synthèse fait par l'enseignant pour déterminer si la mayonnaise a décomposé plus rapidement.

Réalisation du projet et résultats obtenus

Échelon	Appréciation
<p>A</p>	<p>L'élève décrit son expérience avec des faits, des hypothèses ET des valeurs exactes. L'élève représente clairement une démarche qui lui permet d'atteindre un but précis. L'élève réalise son projet à terme et émet une conclusion.</p>
<p>B</p>	<p>L'élève décrit son expérience avec des faits, des hypothèses OU des valeurs exactes. L'élève représente clairement une démarche qui lui permet d'atteindre un but précis. L'élève réalise son projet à terme et émet une conclusion.</p>
<p>C</p>	<p>L'élève décrit son expérience avec des opinions, des hypothèses ou des valeurs approximées. L'élève représente une démarche qui lui permet d'atteindre un but, mais manque de rigueur. L'élève réalise son projet à terme et émet une conclusion qui n'est pas en lien avec l'expérimentation.</p>
<p>D</p>	<p>L'élève décrit son expérience avec des opinions, des hypothèses ou des valeurs approximées. L'élève représente une démarche qui ne permet pas l'atteinte d'un but. L'élève ne mène pas son projet à terme et remet un projet incomplet.</p>

Grilles d'évaluation

Présence professionnelle en classe et choix des méthodes

Échelon	Appréciation
A	L'élève agit de façon professionnelle et ne met jamais sa sécurité ou celle d'un autre en danger, et ce tout au long de l'activité. L'élève démontre un esprit de participation et termine le projet. Les méthodes employées sont diversifiées et conviennent au contexte.
B	L'élève agit de façon professionnelle et ne met jamais sa sécurité ou celle d'un autre en danger, et ce tout au long de l'activité. L'élève démontre un esprit de participation et termine le projet. Les méthodes employées ne sont pas diversifiées ou ne conviennent pas au contexte.
C	L'élève démontre un certain professionnalisme et n'a jamais mis sa sécurité ou celle d'un autre en danger tout au long de l'activité. L'élève participe visiblement moins que les autres, mais remet un projet complet. Les méthodes employées ne sont pas diversifiées ou ne conviennent pas au contexte.
D	L'élève démontre un manque de professionnalisme ou a mis sa sécurité ou celle d'un autre en danger lors de l'activité. L'élève ne participe pas et remet un projet incomplet. Les méthodes employées ne sont pas diversifiées ou ne conviennent pas au contexte.