

Reproduire un écosystème fermé

Sommaire de l'activité

Lors de cette activité, les étudiants:

- ♦ feront une visite à une animalerie ou à une boutique d'aquariophilie;
- ♦ construiront un écosystème fermé appelé Écobocal;
- ♦ rempliront une fiche de classification des **compétences essentielles**;
- ♦ rempliront une fiche d'autoévaluation.



Connaissances requises

- **Compétences essentielles**
- Compréhension des cycles suivants : eau, azote et carbone
- Définitions des termes suivants : producteurs, consommateurs, décomposeurs, facteurs abiotiques et biotiques



Planification de l'enseignement

- Passer l'activité en revue, y compris les connaissances requises et les outils d'évaluation.
- Lire les activités en classe et fournir aux élèves des directives pour mesurer la température, le nitrate, le nitrite, la dureté totale, l'alcalinité totale et le pH.
- Acheter des plantes submergées (p. ex. cornifle nageante et cabomba).
- Commander d'avance les escargots.
- Acheter les bandelettes d'analyse Mardel 5 en 1 – pH, dureté, alcalinité, nitrite et nitrate (vérifier la date de péremption avant d'en faire l'achat).
- Acheter une trousse d'analyse d'ammoniac et une bouteille de Stress Coat.
- Préparer les dossiers d'équipe contenant les directives du travail. (Conseil : pour faciliter l'organisation, faites des photocopies des fiches en diverses couleurs.)
- Offrir une récompense à l'équipe qui aura trouvé le nom et le logo le plus original (optionnel).
- Observer l'écosystème une fois par semaine pendant plusieurs mois.

Remarque 1: Vous pourriez planifier une sortie de classe dans une animalerie ou une boutique d'aquariophilie.

Évaluation du rendement de l'élève

Tâche	Outil / Type d'évaluation
Visite d'une animalerie ou boutique d'aquariophilie	Fiche de travail A la pêche... d'information (formative)
Fiche Étapes pour réussir un Écobocal	Tableau 1 : Étapes pour réussir un Écobocal (formative)
Feuille de présences et de responsabilités	Tableau 2 : Préparer une feuille de présences et de responsabilités (formative)
Collecte de données chimiques et biologiques	Tableaux 3 et 4 : Analyse chimique et biologique de l'Écobocal (formative)
Conclusions, analyse et applications des connaissances	Tableau 5 : Conclusions, analyse et application des connaissances (sommative)
Autoévaluation durant l'activité	Autoévaluation pour l'installation, la collecte de données et le désassemblage de l'Écobocal (formative)
Classification des compétences essentielles utilisées	A la carte! Classification des compétences essentielles utilisées (sommative)

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Compétences essentielles:

Lecture des textes

Activité de laboratoire

Utilisation de documents

Activité de laboratoire

Calcul

Activité de laboratoire

Rédaction

Activité de laboratoire

Autoévaluation

Fiche de travail sur les

compétences essentielles

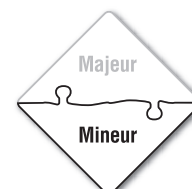
Communication verbale

Activité de laboratoire

Visite d'un magasin

Travail d'équipe

Activité de laboratoire



Matériel requis – activité et évaluation

- Fiche d'instructions de l'activité
- Fiche d'activité À la pêche... d'information
- Fiche Étapes pour réussir un Écobocal (Tableau 1)
- Préparer une feuille de présences et de responsabilités (Tableau 2)
- Fiche d'instructions Construire un Écobocal
- Analyse chimique et biologique de l'Écobocal (Tableaux 3 et 4)
- Conclusions et analyse de l'Écobocal (Tableau 5)
- Questions et clé de correction Application des connaissances
- Outil d'autoévaluation pour l'installation, la collecte de données et le désassemblage de l'Écobocal
- Fiche de travail À la carte! Classification des **compétences essentielles** utilisées

Rapprochement entre l'activité et le curriculum pour les éducatrices et éducateurs de l'Ontario

Nous utilisons des **compétences essentielles** dans toutes les sphères de la vie quotidienne et, en tant qu'enseignantes et enseignants, nous nous efforçons constamment de les transmettre aux élèves! En notre qualité d'enseignantes et d'enseignants de matières spécifiques ou de spécialistes, nous comprenons qu'une bonne partie du programme que nous sommes chargés d'enseigner et d'évaluer concerne les **compétences essentielles** et que, si les liens entre le curriculum et les compétences ne sont pas toujours évidents, ils existent néanmoins.

Cette activité peut être liée à une variété de cours, mais concerne plus étroitement le ou les cours suivants :

- Sciences appliquées, 10^e année, SNC2P

Pour aider le personnel enseignant à faire des liens entre l'activité et le curriculum, nous offrons les éléments de rapprochement suivants :

Sciences appliquées, 10^e année, SNC2P

Attentes	Contenus d'apprentissage
SNC2P-B-A.1 – démontrer sa compréhension du concept de développement durable en appliquant les principes de ce concept à un écosystème donné.	SNC2P-B-Comp.1 – décrire les composantes d'un écosystème à partir d'exemples qui démontrent l'effet du milieu abiotique sur le milieu biotique.
	SNC2P-B-Comp.2 – donner des exemples de changements qui s'opèrent au sein d'un écosystème.
	SNC2P-B-Comp.3 – décrire les cycles du carbone, de l'eau, de l'azote et de l'oxygène et suivre le cheminement des molécules organiques et inorganiques à travers les composantes biotiques et abiotiques d'un écosystème.
	SNC2P-B-Comp.4 – démontrer la relation entre la photosynthèse et la respiration cellulaire dans les cycles du carbone et de l'oxygène ainsi que dans la production et l'utilisation de l'énergie dans un écosystème, y compris la consommation humaine.

Sciences appliquées, 10^e année, SNC2P

Attentes	Contenus d'apprentissage
SNC2P-B-A.2 – rechercher une situation environnementale problématique et proposer des solutions qui font valoir le concept de la durabilité.	SNC2P-B-Comp.8 – établir les liens entre les ressources d'un milieu et l'équilibre des populations naturelles qui s'y trouvent.
	SNC2P-B-Comp.9 – évaluer la contribution de la biodiversité d'un écosystème à sa durabilité et en illustrer les bénéfices à tous les niveaux.
	SNC2P-B-Acq.1 – définir les termes particuliers à ce domaine et les utiliser dans un contexte situationnel.
	SNC2P-B-Acq.2 – repérer une situation problématique liée aux écosystèmes.
	SNC2P-B-Acq.3 – formuler des questions pour définir l'étendue de sa recherche et élaborer un plan de recherche qui détaille les paramètres de son travail.
	SNC2P-B-Acq.5 – incorporer à sa recherche une expérience qui porte sur des facteurs écologiques connexes.
	SNC2P-B-Acq.6 – effectuer l'expérience et compiler les données en utilisant les instruments de mesure et l'équipement de façon précise et sécuritaire.
	SNC2P-B-Acq.7 – analyser les données et communiquer ses résultats oralement ou par écrit en utilisant divers médias.
SNC2P-B-A.3 - évaluer l'impact de la technologie et des activités humaines sur la durabilité des écosystèmes.	SNC2P-B-Acq.8 – effectuer des tests chimiques sur un environnement afin d'en évaluer l'état.
	SNC2P-B-Rap.5 – reconnaître et décrire des emplois qui découlent des technologies environnementales et de l'étude des écosystèmes.

Écosystème sous verre

Trouver Nemo et *Gang de requins* sont deux excellents films d'animation qui reproduisent la vie des écosystèmes marins. Les créateurs de ces histoires ont merveilleusement réussi à illustrer de nombreux principes écologiques. Au cours de cette activité, tu devras travailler en équipe pour créer et analyser un écosystème en vase clos pendant un certain temps. Nous appellerons cet écosystème fermé l'Écobocal. Les cycles de l'eau, de l'azote et du carbone sont essentiels à la vie de la faune et de la flore. La mesure des composantes des écosystèmes et l'étude de leur fonctionnement sont d'importantes facettes de l'écologie.



Avant que ton équipe et toi prépariez votre Écobocal, tu devras visiter une animalerie ou une boutique d'aquariophilie (spécialisée dans les aquariums). Pendant cette visite, tu répondras aux questions de la fiche « Écosystème sous verre ». Tu découvriras alors les divers produits que vend le magasin. Certains de ces produits te serviront à construire et à analyser ton Écobocal. Cette activité te montrera aussi comment les **compétences essentielles** s'appliquent dans la vraie vie.

Une fois l'Écobocal construit, chaque membre de ton équipe occupera à tour de rôle le poste de chef de projet, de technicien de laboratoire de chimie et de technicien de laboratoire de biologie. Chacun de ces postes fait appel à diverses **compétences essentielles** nécessaires pour se faire une place sur le marché du travail canadien. Les tâches de chacun de ces postes sont décrites ci-dessous.

Chef de projet (CP)

1. Récupérer le dossier du projet auprès de l'enseignante ou de l'enseignant.
2. Prendre les présences de l'équipe dans le tableau 2.
3. Après la 3e tâche, inscrire le rôle de chaque membre au tableau 2.
4. Consigner les données obtenues des techniciens de laboratoire.
 - a) Consigner l'analyse chimique du technicien de laboratoire de chimie au tableau 3.
 - b) Consigner l'analyse biologique du technicien de laboratoire de biologie au tableau 4.

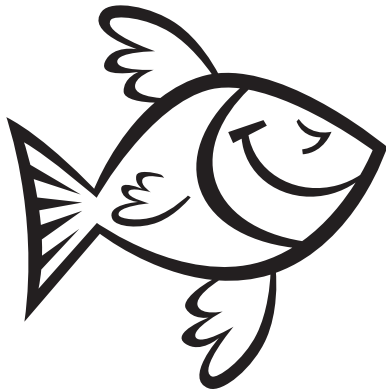
Si un élève est absent, répartir ses tâches entre les autres membres de l'équipe.

Écosystème sous verre

Technicien de laboratoire de chimie (TLC)

1. Recueillir tout le matériel nécessaire pour mesurer la température, le nitrate, le nitrite, la dureté, l'alcalinité et le pH.
2. Mesurer la température et la signaler au chef de projet (CP).
3. Mesurer le pH et le signaler au CP.
4. Mesurer le niveau d'ammoniac et le signaler au CP.
5. Ranger le matériel aux endroits indiqués.
6. Nettoyer son poste de laboratoire.

Technicien de laboratoire de biologie (TLB)



Durant la préparation initiale de l'aquarium, le TLB devra :

1. Récupérer l'aquarium (une fois que l'eau a reposé pendant 48 heures).
2. Ajouter les ingrédients suivants dans l'aquarium :
 - a) un jet de conditionneur d'eau d'aquarium (Stress Coat)
 - b) 4 tiges de plantes aquatiques à planter dans le gravier
 - c) 6 petits escargots
 - d) 3 petits poissons mangeurs d'algues (ou guppy)
3. Remettre l'aquarium en place (avec le couvercle) une fois que

le TLC a terminé ses tests chimiques.

Après la préparation de l'aquarium, le TLB devra :

1. Récupérer l'aquarium pour effectuer l'analyse de données.
2. Compter le nombre de poissons et le signaler au CP.
3. Compter le nombre d'escargots et le signaler au CP.
4. Décrire au CP la végétation dans l'aquarium.
5. Décrire au CP l'apparence de l'eau (p. ex. brouillée, transparente, colorée).

Remarque: En raison des algues, l'eau d'un écosystème en santé prend une teinte vert pâle. Les algues se développent grâce aux spores présentes sur les plantes et les animaux. Si l'eau ne verdit pas, rapproche l'aquarium d'une source lumineuse.
6. Remettre l'aquarium en place (avec le couvercle) une fois que toi et le TLC avez terminé vos tests.

Écosystème sous verre À la pêche... d'information

Nom de l'élève: _____ Date: _____

Visite une animalerie ou une boutique d'aquariophilie qui vend des spécimens aquatiques, des aquariums et des trousseaux d'analyse chimique. Pendant que tu circules dans les allées, prends note des **compétences essentielles** dont se servent les employés. Remplis cette feuille de travail.

Nom du magasin: _____

Adresse du magasin: _____

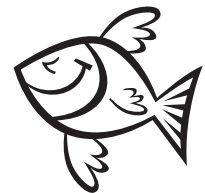
Inscris le nom de quatre plantes aquatiques et leur prix.

1. _____ \$
2. _____ \$
3. _____ \$
4. _____ \$

Trouve le prix des guppies. _____ \$

Combien de guppies as-tu pour ce prix? _____

Calcule combien coûteraient 3 guppies. _____ \$



Vend-on des escargots? _____ \$

Si oui, combien d'escargots as-tu pour ce prix? _____

Calcule combien coûteraient 6 escargots. _____ \$



Écosystème sous verre

Trouve trois différentes trousse d'analyse chimique qu'on peut acheter pour analyser l'eau d'un aquarium. Inscris le nom du fabricant, les agents chimiques que la trousse analyse et le prix de la trousse.

Nom du fabricant	Agents chimiques analysés	Prix (\$)
1. _____	_____	_____
2. _____	_____	_____
3. _____	_____	_____

Décris une occupation observée dans le magasin et qui nécessite une certaine connaissance des systèmes aquatiques. Décris les deux **compétences essentielles** les plus importantes pour bien accomplir ce travail.

Énumère toutes les industries qui selon toi ont recours à l'analyse chimique de l'eau (commerce au détail et fabrication, services de soins personnels).



Écosystème sous verre

Tableau 1: Étapes pour réussir un Écobocal

Voici toutes les étapes que tu devras franchir au cours de cette activité. Cette fiche te permettra de suivre ta progression et d'assurer ainsi ta réussite.

ÉTAPE	DATE D'ÉCHÉANCE	TÂCHE TERMINÉE <input checked="" type="checkbox"/>
Écosystème sous verre		<input type="checkbox"/>
1 ^{re} tâche: Toute une équipe!		<input type="checkbox"/>
2 ^e tâche: Préparer le terrain		<input type="checkbox"/>
3 ^e tâche: Aménager un Écobocal, c'est un jeu d'enfant!		<input type="checkbox"/>
4 ^e tâche: Analyse chimique et biologique de l'Écobocal		<input type="checkbox"/>
5 ^e tâche: Désassembler l'Écobocal		<input type="checkbox"/>
6 ^e tâche: Anguille sous roche-Conclusions, analyses et application des connaissances		<input type="checkbox"/>
Outil d'autoévaluation pour l'installation, la collecte de données et le désassemblage de l'Écobocal		<input type="checkbox"/>
À la carte! Classement des compétences essentielles par ordre d'importance		<input type="checkbox"/>

Écosystème sous verre

Tableau 2: Préparer une feuille de présences et de responsabilités

Date de début de projet: _____

Nom de ton équipe : _____
(ayant rapport à l'activité, bien entendu!)

Date de fin de projet: _____

Sous chacune des colonnes de date, inscris la date où le travail a été effectué et l'acronyme du poste de l'élève (CP = chef de projet; TLC = technicien de laboratoire de chimie; TLB = technicien de laboratoire de biologie; A = absent; R = en retard).

NOM DES ÉLÈVES	DATE	DATE	DATE	DATE	DATE	DATE	DATE	DATE	DATE	DATE	DATE	DATE

Écosystème sous verre Construire un Écobocal

Matériel:

- gros bocal de verre avec couvercle (capacité d'au moins 3 ou 4 litres)
- escargots d'étang d'eau douce (6)
- tiges de plantes aquatiques (4)
- poissons mangeurs d'algues, p. ex. guppies (3)
- passoire
- thermomètre
- bandelettes d'analyse 5 en 1 Mardel – trousse d'analyse de pH, de dureté, d'alcalinité, de nitrate et de nitrite, et d'ammoniac
- gravier propre ou sable, ou les deux
- source de lumière (naturelle ou ampoule de 60 watts)
- règle
- bouteille de Stress Coat

1^{re} tâche: Toute une équipe!

1. L'enseignante ou l'enseignant désignera les équipes et remettra à chacune un dossier.
2. Assieds-toi avec ton équipe.
3. Lisez bien toute l'activité et assurez-vous que tous les membres de l'équipe comprennent bien les responsabilités du chef de projet, du technicien de laboratoire de chimie et du technicien de laboratoire de biologie.
4. Inventez un nom et un logo pour votre équipe. Inscris le nom et dessine le logo de ton équipe sur la Feuille de présences et de responsabilités.

Voir le tableau 2. (Conseil : une touche de couleur égayera votre logo.)

5. Inscris le nom de tous les membres de l'équipe au tableau 2 et prends les présences.
6. Remets le dossier de l'équipe à ton enseignante ou enseignant.

2^e tâche: Préparer le terrain

1. À l'aide de la passoire, nettoie le gravier.
2. Dépose 2 ou 3 cm de gravier dans le bocal.
3. Remplis presque entièrement le bocal d'eau du robinet. Laisse l'eau reposer dans le bocal non couvert pendant 48 heures. Ceci permet au chlore de s'évaporer.
4. Crée deux étiquettes portant le nom de ton équipe et son logo. Colle une étiquette sur ton bocal (le logo ne doit pas être trop gros, sinon la lumière aura du mal à pénétrer dans ton aquarium). Colle l'autre étiquette sur la couverture de ton dossier d'équipe.
5. Nettoie ton poste de laboratoire.
6. Attribue les responsabilités pour le prochain cours.
7. Range l'aquarium à l'endroit désigné et remets ton dossier à l'enseignante ou à l'enseignant.

Écosystème sous verre

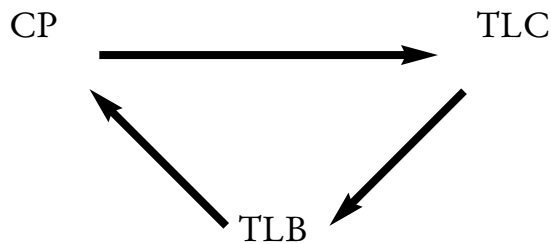
3^e tâche: Aménager un Écobocal, c'est un jeu d'enfant!

Ton Écobocal est prêt à être aménagé 48 heures plus tard.

1. Passe en revue les responsabilités du CP, du TLC et du TLB.
2. Lis les directives des trois postes que chacun doit suivre.
3. Consulte la fiche Étapes pour réussir un Écobocal et remplis les sections appropriées.

4^e tâche: Analyse chimique et biologique de l'Écobocal

1. Il faut alterner les rôles à chaque analyse de l'Écobocal.
Le CP devient le TLC; le TLC assume les responsabilités du TLB et le TLB prend la place du CP.



2. Continuez d'alterner les rôles jusqu'à ce que vous ayez recueilli toutes vos données.
3. Consulte la fiche Étapes pour réussir un Écobocal et remplis les sections appropriées.

Écosystème sous verre

5^e tâche: Désassembler l'Écobocal

1. À la fin de l'activité, chaque membre de l'équipe est responsable de désassembler et de nettoyer l'Écobocal.
2. Retourne les guppys, escargots et plantes à l'endroit désigné par ton enseignante ou enseignant.
3. À l'aide d'une passoire, nettoie le gravier plusieurs fois sous le robinet et remets-le dans le contenant indiqué.
4. Enlève l'étiquette, nettoie et essuie le pot de 3 ou 4 litres qui servait d'Écobocal. Remets le bocal et son couvercle à l'endroit indiqué.
5. Remplis la fiche d'autoévaluation.
6. Consulte la fiche Étapes pour réussir un Écobocal et remplis les sections appropriées.
7. Remets le dossier à ton enseignante ou enseignant.

6^e tâche: Anguille sous roche - Conclusions, analyse et application des connaissances

1. Chaque membre de l'équipe doit tirer ses propres conclusions et faire ses propres analyses. Consulte le tableau 5. Réponds aussi aux questions de la section Application des connaissances.
2. Consulte la fiche Étapes pour réussir un Écobocal et remplis les sections appropriées.
3. Remets le dossier contenant le travail de toute ton équipe à ton enseignante ou enseignant.

Écosystème sous verre

Analyse chimique et

biologique de l'Écobocal

Tableau 3: Analyse chimique

DATE

NOM DU PC

NOM DU TLC

Température (°C)

Ammoniac, NH₃, ppm

Nitrate, NO₃⁻, ppm (mg/l)

Nitrite, NO₂⁻, ppm (mg/l)

Dureté totale, ppm

Alcalinité totale, ppm

Valeur du pH

Tableau 4: Analyse biologique

DATE

NOM DU PC

NOM DU TLC

d'escargots

de guppies

Description de la végétation

Couleur de l'eau

Écosystème sous verre

Tableau 5: Analyse chimique et biologique de l'Écobocal

Remplis le tableau ci-dessous.

VARIABLES		<input type="checkbox"/> EN HAUSSE <input type="checkbox"/> EN BAISSÉ <input type="checkbox"/> STABLE OU <input type="checkbox"/> FLUCTUATION	DÉCRIS ET ANALYSE L'EFFET DE LA VARIABLE SUR L'ÉCOSYSTÈME FERMÉ DE L'ÉCOBOCAL.
A	Température (°C)		
B	Ammoniac, (NH ₃), ppm		
C	Nitrate (NO ₃ ¹⁻), ppm		
D	Nitrite (NO ₂ ¹⁻), ppm		
E	Dureté totale, ppm		
F	Alcalinité totale, ppm		
G	Valeur du pH		
H	Escargots		
I	Guppies		
J	Végétation		
K	Couleur de l'eau		

Écosystème sous verre

Application des connaissances

1. a) Qu'est-ce qu'un écosystème? _____

- b) Quelles sont les deux principales parties d'un écosystème? _____

2. L'écosystème que ton équipe a construit est fermé.
En quoi diffère-t-il d'un écosystème naturel? _____

3. Pourquoi a-t-on utilisé un écosystème fermé pour cette activité? _____

4. Les plantes et algues ont besoin du dioxyde de carbone pour la photosynthèse.
D'où provient le dioxyde de carbone? _____

5. Les plantes, animaux et algues ont besoin d'oxygène pour respirer.
D'où provient l'oxygène? _____

6. D'où proviennent les aliments nutritifs dont les plantes ont besoin pour survivre? _____

7. Qu'est-ce qui pourrait causer un taux élevé d'ammoniac dans l'Écobocal? _____

8. À quoi sert la lumière? _____

9. Qu'arriverait-il, selon toi, si toutes les plantes et algues mouraient? _____

Écosystème sous verre!

Clé de correction

(Application des connaissances)

1. a) Qu'est-ce qu'un écosystème?

Un écosystème désigne une communauté biologique qui interagit avec son environnement. Il s'agit d'un groupe d'organismes vivants et de composantes abiotiques qui forment un système autorégulateur permettant le transfert d'énergie et de matériaux.

b) Quelles sont les deux principales parties d'un écosystème?

Un écosystème comprend principalement des composantes biotiques et abiotiques.

2. L'écosystème que ton équipe a construit est fermé.

En quoi diffère-t-il d'un écosystème naturel?

Un système fermé diffère d'un écosystème naturel en ce sens qu'aucune substance ne peut s'introduire dans l'écosystème ni s'en échapper.

3. Pourquoi a-t-on utilisé un écosystème fermé pour cette activité?

On a utilisé un écosystème fermé parce qu'il offrait un environnement plus contrôlé et permettait aux élèves d'étudier les interactions entre les composantes biotiques et abiotiques du système.

4. Les plantes et algues ont besoin du dioxyde de carbone pour la photosynthèse.

D'où provient le dioxyde de carbone?

Le dioxyde de carbone provient de la respiration des créatures vivantes de l'écobocal (algues, plantes aquatiques, escargots, guppies).

5. Les plantes, animaux et algues ont besoin d'oxygène pour respirer.

D'où provient l'oxygène?

Grâce à la photosynthèse, les plantes et les algues produisent l'oxygène nécessaire à la respiration de tous les organismes vivants.



Écosystème sous verre!

Clé de correction

(aux questions d'application des connaissances)

6. D'où proviennent les aliments nutritifs dont les plantes ont besoin pour survivre?

Les poissons et escargots dans l'aquarium évacuent un déchet toxique appelé ammoniac. Les bactéries de l'aquarium transforment l'ammoniac en nitrate. Les plantes peuvent utiliser le nitrate pour fabriquer des protéines. Les plantes produisent aussi du glucose grâce à la photosynthèse. Ce processus nécessite le dioxyde de carbone évacué par toutes les créatures vivantes en respirant.

7. Qu'est-ce qui pourrait causer un taux élevé d'ammoniac dans l'Écobocal?

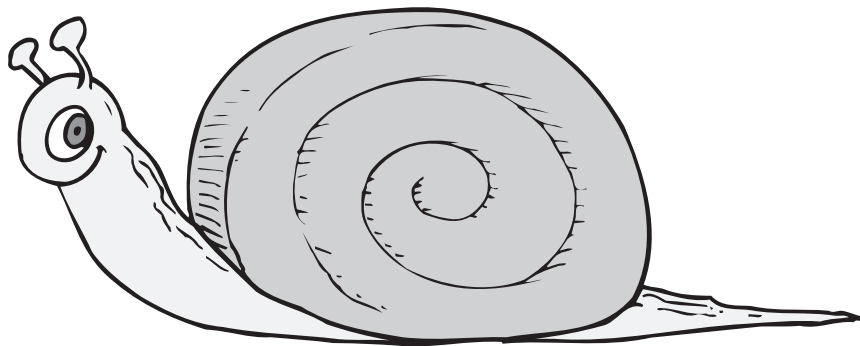
Un taux élevé d'ammoniac est le résultat d'une trop grande production de déchets des poissons et escargots. Cela pourrait aussi indiquer un excès de matières organiques en décomposition ou encore un niveau insuffisant de bonnes bactéries (celles qui transforment l'ammoniac en nitrate).

8. À quoi sert la lumière?

Les plantes aquatiques et les algues ont besoin de lumière pour la photosynthèse.

9. Qu'arriverait-il, selon toi, si toutes les plantes et algues mouraient?

Si toutes les plantes et les algues mouraient, la photosynthèse ne pourrait plus se produire, et sans photosynthèse, il n'y aurait plus d'oxygène dont ont besoin les créatures vivantes pour respirer. Ainsi, tout l'écosystème s'écroulerait.



Écosystème sous verre

Outil d'autoévaluation

(Installation, collecte de données et désassemblage de l'Écobocal)

CRITÈRES	QUESTIONS DIRECTRICES	CONTINUUM 1 = LIMITÉ/ 5= RIGoureux				
Observation des directives	As-tu assumé les responsabilités du CP, du TLC et du TLB de façon positive?	1	2	3	4	5
Utilisation des outils et du matériel	As-tu utilisé correctement le matériel scientifique pour procéder à l'analyse des données?	1	2	3	4	5
Communication	Lorsque tu assumais le rôle de TLC ou de TLB, communiquais-tu efficacement ton analyse au chef de projet?	1	2	3	4	5
Observation des mesures sécuritaires	As-tu fait un usage sécuritaire du matériel scientifique et as-tu encouragé les autres élèves à t'imiter?	1	2	3	4	5
Concentration sur les tâches	Étais-tu toujours concentré(e) sur la tâche à accomplir?	1	2	3	4	5
Nettoyage	Lavais-tu toujours bien ton poste de laboratoire et participais-tu au rangement du matériel?	1	2	3	4	5

Écosystème sous verre

À la carte!

Classification des compétences essentielles utilisées par ordre d'importance

Tout au cours de l'aménagement de l'Écobocal, de l'observation et de l'analyse des données, tu as fait appel à plusieurs **compétences essentielles**. Remplis le tableau ci-dessous en indiquant la fréquence à laquelle tu as utilisé ces compétences pour chacune des tâches illustrées.

(1= usage rare ou nul, 2=certain usage, 3=usage moyen, 4=usage fréquent, 5=usage très fréquent)

Compétences essentielles	ÉCOSYSTÈME SOUS VERRE – VISITE AU MAGASIN	RÔLE DE CHEF DE PROJET, TECHNICIEN DE LABORATOIRE DE CHIMIE ET TECHNICIEN DE LABORATOIRE DE BIOLOGIE	CONCLUSIONS, ANALYSE ET APPLICATION DES CONNAISSANCES
Lecture des textes	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5
Utilisation de documents	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5
Rédaction	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5
Calcul	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5
Communication verbale	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5
Capacité des raisonnement	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5
Travail d'équipe	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5
Informatique	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5
Formation continue	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5

D'après les informations ci-dessus, quelles conclusions tires-tu?
