



BugQuest :

La biodiversité cachée de notre cour d'école



Niveau(x) :

9e à 12e année (adaptable)

Durée :

75 minutes, avec possibilité de prolonger l'activité



Matériel :

- Espace d'apprentissage extérieur
- Fiche d'observation ou cahier de notes pour les élèves
- Loupes
- Facultatif : porte-blocs

Chaque cour d'école abrite une incroyable diversité d'organismes vivants, dont beaucoup passent inaperçus. Dans cette leçon, les élèves étudient la biodiversité de leur environnement local en adoptant une démarche scientifique. Grâce à l'observation, au questionnement et à la formulation de prédictions, les élèves se préparent à participer à BugQuest, une initiative de science citoyenne qui utilise l'échantillonnage d'insectes et le codage à barres de l'ADN pour contribuer au suivi de la biodiversité partout au Canada.

Cette leçon permet aux élèves de se familiariser avec la biodiversité, la démarche de recherche scientifique et le rôle de la science participative (citoyenne), tout en posant les bases d'une analyse ultérieure lorsque les résultats de leur participation à BugQuest leur seront transmis.



Objectifs d'apprentissage

Les élèves seront en mesure de :

- comprendre la biodiversité comme un indicateur de la santé d'un écosystème;
- explorer la façon dont les scientifiques étudient la biodiversité;
- formuler des questions scientifiques et des prédictions fondées sur des données probantes;
- déterminer les facteurs environnementaux qui influencent la biodiversité;
- reconnaître l'importance de la science citoyenne dans la recherche sur la biodiversité.



La grande question

Que peut nous apprendre la biodiversité de notre cour d'école sur la santé de notre environnement local ?

PARTIE 1 : Qu'est-ce que la biodiversité et comment pouvons-nous l'observer ? (25 à 30 minutes)

1 Introduisez la biodiversité à l'aide d'une discussion autour

- Regardez la vidéo *What is Biodiversity?*

https://www.youtube.com/watch?v=b6Ua_zWDH6U

(Piste audio en français disponible dans les paramètres de la vidéo)





• Après le visionnement, discutez des questions suivantes :

- Avec vos propres mots, qu'est-ce que la biodiversité ?
- Quels exemples de biodiversité avez-vous remarqué dans la vidéo ?
- Pourquoi la biodiversité est-elle importante ? Pourquoi est-elle importante pour les humains ?
- La vidéo aborde la perte de biodiversité partout dans le monde. Quelles questions vous posez-vous sur la biodiversité dans notre propre communauté ?
- Pensez-vous que la biodiversité est la même partout autour de notre école ? Pourquoi ou pourquoi pas ?



Conseil d'animation : Amenez les élèves à comprendre que différents milieux offrent des ressources et des conditions différentes, ce qui influence les espèces qui peuvent y survivre.

2 Faites le lien entre la biodiversité et la recherche scientifique

Les scientifiques qui étudient la biodiversité ne se contentent pas d'identifier les espèces. Leur travail vise aussi à recueillir des données pour comprendre où vivent les organismes, de quelles conditions ils ont besoin et comment les écosystèmes évoluent au fil du temps. Avant de participer à BugQuest, nous allons nous exercer à observer notre environnement et à réfléchir comme des scientifiques qui étudient la biodiversité.



Discutez des questions suivantes :

- Si vous étiez une personne scientifique étudiant la biodiversité autour de votre école, qu'auriez-vous besoin d'observer ou de mesurer ?

- Comment les scientifiques peuvent mesurer la biodiversité ?



Conseil d'animation : Soulignez que les scientifiques recueillent des données sur la variété des espèces présentes ainsi que sur leur abondance. Les méthodes peuvent comprendre des inventaires d'espèces, l'échantillonnage d'insectes, des pièges photographiques, l'observation directe et des mesures environnementales.

- Pourquoi est-il important que les scientifiques utilisent les mêmes méthodes pour recueillir des données sur la biodiversité ?



Conseil d'animation : Faites le lien avec BugQuest. Des méthodes standardisées permettent de comparer et d'analyser les données recueillies par différentes écoles et différentes équipes de recherche.

- Quelles données vous aideraient à déterminer qu'une zone présente une plus grande biodiversité qu'une autre ?



Conseil d'animation : Encouragez les élèves à réfléchir à des données mesurables plutôt qu'à des suppositions. Les données possibles comprennent le nombre d'espèces identifiées, l'abondance des organismes et la variété des habitats présents.

- Pourquoi une zone de la cour d'école pourrait-elle abriter une plus grande diversité d'insectes qu'une autre ? Quels facteurs pourraient influencer les populations d'insectes ?



3

Activité d'observation en plein air

Les scientifiques commencent souvent une recherche en observant un milieu, en repérant des tendances et en formulant des questions. Dans le cadre de BugQuest, les élèves deviennent des scientifiques citoyen.ne.s en recueillant des données standardisées sur la biodiversité des insectes que les scientifiques utilisent pour mieux comprendre la diversité des insectes au Canada.

- Visitez la zone d'échantillonnage de BugQuest ou une zone potentielle d'échantillonnage.

- Les élèves observent et notent dans leur cahier les caractéristiques qui pourraient influencer la biodiversité, notamment :

- Les types et la diversité des plantes
- La couverture du sol (herbe, feuilles, sol dénudé, paillis, etc.)
- L'ombre ou l'ensoleillement
- L'humidité ou la présence de sources d'eau
- Les conditions du sol
- Les signes de présence d'insectes ou d'autres animaux sauvages
- Les signes d'activité humaine ou de perturbation



- Discutez en groupe :

- Quels endroits semblaient les plus susceptibles d'abriter une grande biodiversité ? Pourquoi ?



Conseil d'animation : Encouragez les élèves à appuyer leurs idées sur leurs observations du site.

- Quelles sont les données que les scientifiques pourraient recueillir pour vérifier si ces endroits présentent réellement une plus grande biodiversité ?

- De quelles informations supplémentaires les scientifiques auraient besoin avant de tirer des conclusions ?



Facilitation Tip: Discuss how scientists collect repeated observations over time and across locations to identify reliable patterns. Additional information could include data from different seasons, weather conditions, habitat measurements, and multiple samples.



PARTIE 2: Pensez comme une personne scientifique 25 à 30 minutes)

Les scientifiques utilisent leurs observations pour formuler des questions, formuler des prédictions et concevoir des démarches de recherche. Dans cette activité, les élèves utilisent leurs observations de la cour d'école pour planifier une recherche sur la biodiversité.

1 Formulez une question scientifique

Les scientifiques commencent leurs recherches en posant des questions auxquelles il est possible de répondre en recueillant des données probantes.

- **À partir de leurs observations de la zone d'échantillonnage de BugQuest, guidez les élèves dans la formulation d'une question sur la biodiversité.**

- **Exemples de questions :**

- Quel habitat autour de notre école abrite la plus grande diversité d'insectes ?
- Comment l'exposition au soleil influence-t-elle la diversité des insectes ?
- Comment la diversité des plantes influence-t-elle le nombre et la variété des insectes présents dans un milieu ?
- Les activités humaines influencent-elles la biodiversité autour de notre école ?
- Quels facteurs environnementaux sont les plus associés à la diversité des insectes ?



Conseil d'animation : Encouragez les élèves à formuler des questions qui comparent différents endroits, étudient les liens entre des facteurs environnementaux ou explorent la façon dont les conditions influencent la biodiversité.

2 Formulez une hypothèse

Les scientifiques s'appuient sur les connaissances existantes et leurs observations pour faire des prédictions avant de recueillir des données.

- **Demandez aux élèves de formuler une hypothèse qui explique leurs observations et leurs pensées. Vous pouvez leur proposer de formuler leur hypothèse selon le modèle « Si... alors... parce que... »**

- Exemple: Si un milieu présente une plus grande diversité de plantes, alors il abritera une plus grande diversité d'insectes parce que les plantes fournissent de la nourriture et un habitat à de nombreuses espèces d'insectes.



Conseil d'animation : Encouragez les élèves à inclure une raison fondée sur des connaissances scientifiques plutôt qu'une simple prédiction.



3

Déterminez les variables

Les scientifiques déterminent les facteurs à étudier et à mesurer.

- **Déterminez les variables de votre recherche :**

- **Variable indépendante :** Le facteur que vous allez modifier ou comparer.

Exemples : type d'habitat, exposition au soleil, diversité des plantes, perturbation liée aux activités humaines

- **Variable dépendante :** Le facteur que vous allez mesurer ou observer.

Exemples : nombre d'insectes recueillis, nombre d'espèces identifiées, diversité des insectes

- **Variables contrôlées :** Les facteurs qui doivent rester constants afin d'obtenir des résultats fiables.

Exemples : méthode d'échantillonnage, moment de l'échantillonnage, superficie de la zone échantillonnée, conditions météorologiques



Conseil d'animation : Faites le lien avec BugQuest. Le fait de suivre la même procédure d'échantillonnage aide les écoles de partout au Canada à recueillir des données sur la biodiversité qui peuvent être comparées.

PARTIE 3: Consolidation

Les élèves réfléchissent à la façon dont les observations individuelles et les données recueillies à l'échelle locale peuvent contribuer à des recherches scientifiques de plus grande envergure.

- **Discutez en groupe :**

- Pourquoi est-il important que chaque école suive la même procédure d'échantillonnage de BugQuest ?



Conseil d'animation : Faites le lien entre les méthodes standardisées et la fiabilité des données scientifiques. Lorsque les écoles suivent la même procédure, les chercheurs peuvent comparer les résultats provenant de différents endroits et repérer des tendances dans la biodiversité des insectes.

- Comment le fait de recueillir des données sur la biodiversité auprès de nombreuses écoles contribue-t-il à renforcer la recherche scientifique ?
- Comment les scientifiques citoyens peuvent contribuer à répondre à des questions que les chercheurs individuels ne pourraient pas étudier seuls ?



Extensions

9e année

- Faites des recherches sur une espèce canadienne en voie de disparition ou menacée et sur les facteurs qui influencent sa population.
- Analysez comment la perte d'habitat, la pollution, les espèces envahissantes ou les changements climatiques peuvent avoir des répercussions sur la biodiversité.
- Réalisez un inventaire de la biodiversité de la cour d'école et proposez des changements qui pourraient améliorer l'habitat des espèces locales.
- Explorez des carrières liées à la conservation de la biodiversité, aux sciences de l'environnement et à la gestion de la faune.

10e année

- Rédigez un rapport scientifique analysant comment des facteurs tels que le type d'habitat, la température, l'humidité, l'ensoleillement ou la diversité des plantes influencent les populations d'insectes.
- Comparez les données sur la biodiversité provenant de différents sites d'échantillonnage.
- Tirez des conclusions fondées sur des données probantes concernant les liens entre les conditions d'un écosystème et la biodiversité.
- Faites le lien entre vos résultats et des changements environnementaux plus vastes, notamment les changements climatiques et l'évolution des habitats.

11e année

- Créez une présentation, une infographie, un livre illustré, une vidéo ou un autre projet de communication expliquant comment la biodiversité contribue à la santé des écosystèmes.
- Étudiez le rôle des insectes dans les écosystèmes, notamment la pollinisation, la décomposition, les réseaux trophiques et le cycle des nutriments.
- Explorez comment les changements touchant une espèce ou un groupe d'organismes peuvent avoir des répercussions sur les relations au sein d'un écosystème.
- Concevez une campagne de sensibilisation du public visant à promouvoir la conservation de la biodiversité.

12e année

- Étudiez pourquoi certains organismes sont difficiles à identifier uniquement à partir de leurs caractéristiques physiques.
- Explorez comment le codage à barres de l'ADN utilise une courte région standardisée de l'ADN pour identifier les espèces.
- Examinez comment BugQuest utilise le codage à barres de l'ADN pour identifier des milliers de spécimens d'insectes recueillis par des élèves partout au Canada.
- Comparez les avantages et les limites du codage à barres de l'ADN aux méthodes traditionnelles d'identification des espèces.
- Explorez des carrières en génétique, en recherche sur la biodiversité, en biologie de la conservation et en biotechnologie.



BugQuest :

Fiche d'activité 1 : Pensez comme une personne scientifique spécialisée en biodiversité



Nom(s): _____ Date: _____

Lieu d'échantillonnage BugQuest : _____

Qu'avons-nous observé ?

Les scientifiques commencent leurs recherches en observant l'environnement et en identifiant des tendances.

Quelles caractéristiques de cet habitat pourraient influencer la biodiversité ?

Facteur environnemental	Qu'avez-vous observé ?	En quoi cela pourrait-il influencer les insectes ?
Diversité végétale		
Ensoleillement / ombre		
Couverture végétale		
Humidité / sources d'eau		
Conditions du sol		
Activité humaine		

D'après vos observations :

Selon vous, quelle zone abritera la plus grande biodiversité d'insectes ?

Lieu : _____

Quels éléments soutiennent votre hypothèse?



Nom(s): _____ Date: _____

Lieu d'échantillonnage BugQuest : _____

Concevoir une étude sur la biodiversité

Les scientifiques s'appuient sur leurs observations pour poser des questions, formuler des hypothèses et recueillir des preuves.

1. Notre question scientifique

Une bonne question scientifique peut être étudiée en recueillant des données.

Notre question :

2. Notre hypothèse

Une hypothèse est une prédiction fondée sur un raisonnement scientifique.

Si _____

alors _____

parce que _____

3. Identifier les variables

Quel facteur étudions-nous (variable indépendante) ?

Comment pourrions-nous comparer ou mesurer ce facteur ?

Quelles données sur la biodiversité pourrions-nous collecter ? (variable dépendante)

- ☐ Nombre d'insectes collectés ☐ Nombre d'espèces identifiées ☐ Diversité des groupes d'insectes ☐ Autre : _____

Quels éléments doivent rester inchangés pour garantir la fiabilité de nos résultats (variable contrôlée) ?

BugQuest rassemble les données recueillies par de nombreuses écoles à travers le Canada.

- Pourquoi est-il utile pour les scientifiques de collecter des données sur la biodiversité à partir de nombreux endroits différents ?
- En quoi le fait de suivre la même méthode d'échantillonnage aide-t-il les scientifiques à comparer les résultats ?