

B I O S P H È R E



Environnement Canada / Environment Canada

5H
174
A28
1995
Vol. 1

36/1823D

RÉSEAU D'OBSERVATION ACTIVE DE LA BIOSPHERE

ACTIVITÉ: PATHOLOGIES DES POISSONS D'EAU DOUCE DES ÉCOSYSTÈMES SAINT-LAURENT-GRANDS LACS



108144-
1x



Shell Canada

GUIDE DE PARTICIPATION

Conception et rédaction

**Paula Vieira
Liliane Lessard**

Coordonnatrice à la réalisation

Thérèse Baribeau

Experts-contenus

**Jean Dallaire,
École secondaire St-Paul de Varennes
Harm Sloterdijk**

Recherche

Marie-Josée Ribeyron

Illustrations techniques

**Martin Lepage
Marc St-Germain**

La Biosphère

160 Chemin Tour-de-l'Isle
Île Sainte-Hélène, Montréal (Québec), H3C 4G8
Téléphone: (514) 283-5000

© LA BIOSPHÈRE, 1995

ISBN 0-662-80699-9

No de cat.: En 40-509/1-1995F

Nous remercions de leur aimable collaboration :

- **Dr W.B. Scott et E.J. Crossman** pour les illustrations de poissons tirées du livre *Poissons d'eau douce du Canada*
- **L'Institut vétérinaire de Saint-Hyacinthe** pour les photographies des parasites et des maladies
- **L'école secondaire St-Paul de Varennes et le Centre Saint-Laurent d'Environnement Canada**, partenaires de la première heure dans l'élaboration de ce projet.

Dans le présent document, le générique masculin est utilisé sans aucune discrimination et uniquement pour alléger le texte.

Préalable

Section 1
Contexte du projet

Section 2
Description générale du projet

Section 3
Planification et déroulement du projet

Section 4
Cinq modules préparatoires aux sorties sur le terrain

Section 5
Sorties sur le terrain

RAPIDEX

POSTFAX INC.
MONTREAL, CANADA H1J 2K9
CR213-8PD (INDEX - FG213-8PX)



Préalable

Raison d'être de ce document

Ce document a été conçu pour :

- 1) répondre aux questions des individus ou organismes qui désirent participer au Réseau d'observation active, et
- 2) décrire le rôle que les participants assumeront en tant que partenaires-observateurs de la Biosphère.

Il a pour but de faire connaître tous les aspects du projet d'observation active des pathologies des poissons d'eau douce dans les écosystèmes Saint-Laurent-Grands Lacs.

Comment ce document est organisé

Ce document est organisé en cinq sections :

- Section 1 : Contexte du projet;
- Section 2 : Description générale du projet;
- Section 3 : Planification et déroulement du projet;
- Section 4 : Cinq modules préparatoires aux sorties sur le terrain;
- Section 5 : Sorties sur le terrain.

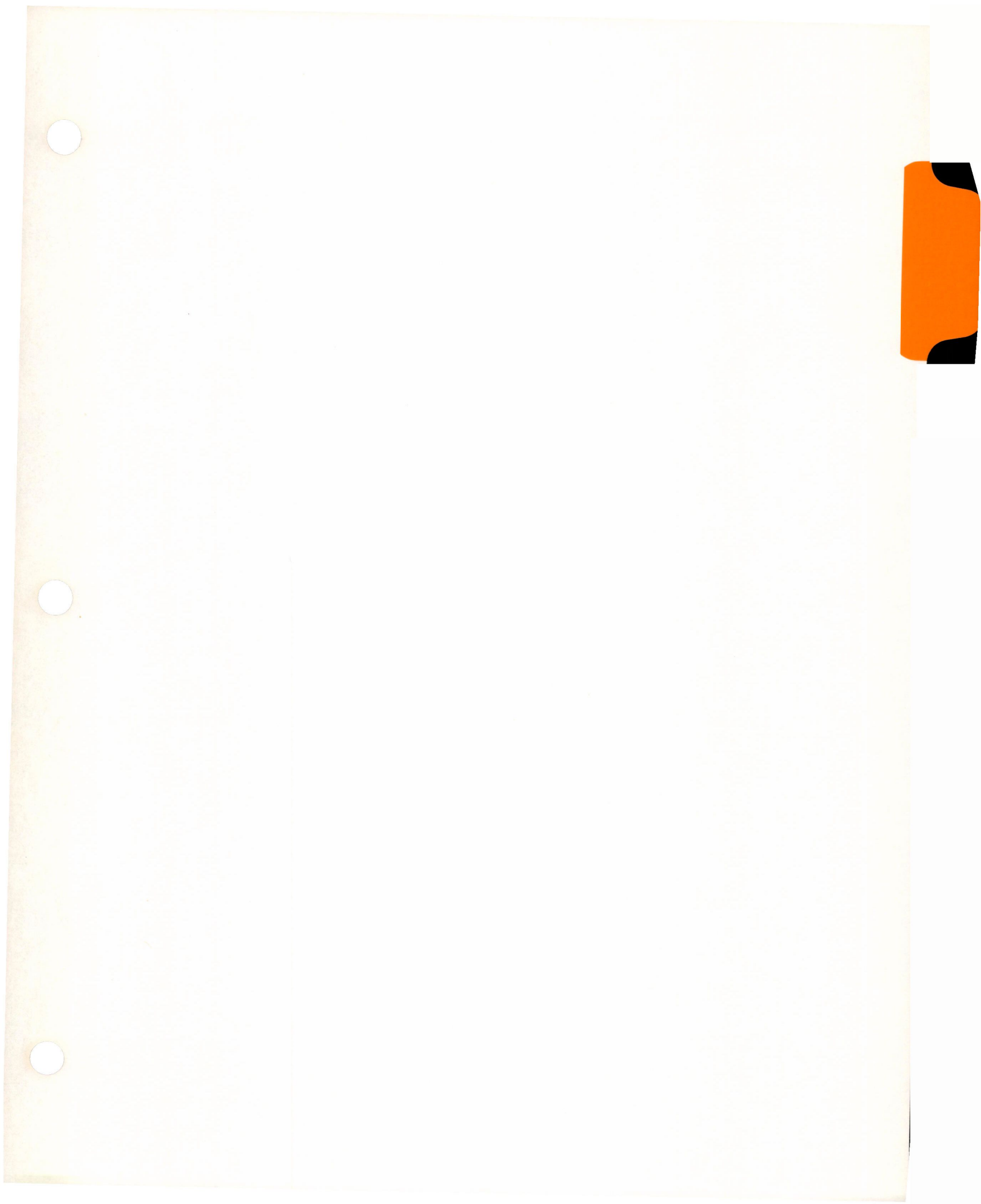
Chaque section vous fournit toute l'information nécessaire pour que vous puissiez bien vous préparer et faire de ce projet une réussite. Vous y trouverez aussi des modèles d'outils, tels que lettres, grilles, listes de contrôle, etc., qui vous faciliteront la tâche.

Évaluation

L'évaluation du projet et de ce document se fera en continu et comprend quatre étapes :

1. un journal de bord;
2. une évaluation écrite pour chacun des modules préparatoires;
3. un retour-synthèse entre le professeur et les élèves et
4. un retour-synthèse entre les chargés de projet (professeurs) et le responsable du Réseau d'observation active de la Biosphère.

Les étapes d'évaluation sont décrites à la **Section 3** de ce document.



Section 1
Contexte du projet

Qu'est-ce la Biosphère?

La Biosphère est le premier centre canadien d'observation environnementale. Elle a pour mission de développer chez le citoyen une prise de conscience responsable et orientée vers l'action.

Elle occupe le site de l'ancien pavillon des États-Unis de l'Exposition universelle de 1967. Ce dernier, conçu par l'architecte américain Buckminster Fuller, a été restauré et s'est vu donner une nouvelle vocation de musée environnemental.

Dans le but de développer une plus grande conscience de l'eau et de son importance pour la vie, ainsi que pour mieux faire comprendre la notion du développement durable, la Biosphère met à la disposition du public les données et les informations les plus récentes sur l'environnement.

Qu'est-ce que le Réseau d'observation active de la Biosphère?

Lieu d'action, le Réseau regroupe des personnes et des organismes ayant décidé de s'engager dans la protection des écosystèmes Saint-Laurent-Grands Lacs en participant à un projet concret et structuré.

Carrefour d'information, le Réseau met en contact ces personnes et organismes au niveau local, régional, national, et même international, via «l'eautoroute» électronique. L'information, comme l'eau elle-même, ne connaît pas de frontières, et le partage des approches est essentiel pour mieux connaître le fleuve et résoudre les problèmes qui l'affectent.

Initié par la Biosphère, le Réseau s'inscrit en continuité des actions accomplies depuis longtemps par des groupes de citoyens préoccupés par la santé des Grands Lacs et du fleuve. Il entend grandir peu à peu en s'appuyant sur des collaborations solides.

Qui sont les partenaires de la Biosphère?

Les données disponibles à la Biosphère sont en bonne partie transmises et mises à jour par les partenaires de la Biosphère. Ceux-ci sont des organismes tels que des groupes de citoyens, des ONG (Organismes non-gouvernementaux), des écoles, des institutions et des municipalités qui participent à une cueillette et à un partage d'information sur l'eau et les écosystèmes Saint-Laurent-Grands Lacs.

Aussi, **Produits Shell Canada Limitée** devient le **premier partenaire financier** de la Biosphère en commanditant l'activité concernant les pathologies des poissons d'eau douce.



Section 2
Description générale du projet

Introduction

L'activité principale du projet est constituée de quatre sorties sur le terrain. Les participants auront l'occasion de capturer des poissons d'eau douce et d'en faire l'observation en identifiant l'espèce de chaque poisson, en observant et en décrivant des signes potentiels de pathologies, en décrivant le niveau de cécité, et en prenant certaines mesures telles que la longueur et le poids de chaque poisson.

Objectifs

- Partager les données recueillies pour accroître les connaissances actuelles au sujet des écosystèmes, notamment ceux du Saint-Laurent et des Grands Lacs;
- impliquer les adolescents dans leur environnement;
- rendre la science plus accessible aux jeunes;
- fournir aux élèves une expérience éducative unique d'expérimentation et de recherche en environnement par l'obtention de résultats utiles;
- utiliser ces connaissances pour poser des gestes concrets de protection du milieu.

Avantages à participer

- Visibilité de votre organisme à la Biosphère et à travers le réseau Internet;
- appartenance pour les jeunes à un réseau d'action;
- travail scolaire avec des résultats concrets;
- rencontre des objectifs visés par le cours *Techniques et méthodes scientifiques*;
- assistance de conseillers scientifiques.

Contraintes

- Long temps de planification;
- plusieurs autorisations requises;
- coordination parfois difficile;
- budget minimal nécessaire.

Étapes à suivre

Les sorties sur le terrain ne constituent qu'une étape dans l'ensemble du projet. En tout, ce projet comprend 5 étapes :

1. lecture du document;
2. session d'initiation;
3. planification et déroulement du projet;
4. préparation des élèves;
5. sorties sur le terrain.

À l'exception de l'étape 2, vous trouverez toute l'information requise pour compléter ce projet dans ce document.

1. Lecture du document

Après avoir lu ce document, vous aurez une bonne idée de ce qu'implique la participation au projet des pathologies. Vous serez en mesure de prendre une décision vis-à-vis votre engagement ainsi que celui de votre organisme dans le projet. Ce ne sont pas toutes les écoles qui ont les ressources pour y participer. Si votre décision est affirmative, vous procéderez aux étapes subséquentes.

2. Session d'initiation

Une session d'initiation et de formation se tiendra à la Biosphère pour les professeurs intéressés à participer au projet. Cette session a pour but de répondre à vos questions ainsi que de vous offrir une formation de base dans les techniques de manipulation d'une senne de rivage (l'outil utilisé pour capturer les poissons afin de les observer), et d'identification des maladies et parasites.

3. Planification et déroulement du projet

Ce projet exige une planification détaillée et complète. Cette étape comprend deux parties :

1. préparation administrative;
2. préparation logistique.

La préparation administrative implique surtout l'obtention des diverses autorisations requises ainsi que l'appui de la direction de votre école et la coopération de vos collègues. Cette partie se fera surtout en communiquant avec ces personnes par le biais de réunions, lettres ou formulaires.

Pour ce qui concerne la préparation logistique, nous vous suggérons de convoquer une série de rencontres avec vos étudiants pour compléter cette étape. Ces rencontres traiteront de sujets tels que le financement, l'achat, la cueillette et l'entreposage d'équipement, les moyens d'acquérir des fonds supplémentaires, le choix d'un site et tout autre détail affectant les sorties sur le terrain.

Vous trouverez une description complète de cette étape ainsi que des suggestions, des thèmes de réunion et des outils à la **Section 3** de ce document.

4. Préparation des élèves

Les rencontres de planification serviront à préparer les élèves en ce qui concerne le côté logistique du projet. Les élèves ont aussi besoin d'une préparation théorique pour qu'ils puissent se sentir à l'aise une fois sur le terrain, c'est pourquoi les élèves doivent acquérir certaines connaissances de base avant leurs sorties d'observation. Ces connaissances sont classées en cinq modules :

1. la mise en contexte avec les liens entre l'écosystème, l'observation et l'action environnementale;
2. l'identification des espèces les plus fréquemment pêchées;
3. l'utilisation de la senne de rivage et des techniques de pêche;
4. l'observation et la description de la cécité, des maladies et des parasites;
5. le protocole d'entrée des données.

Vous trouverez le contenu ainsi que les scénarios de ces cinq modules dans la **Section 4** de ce document.

5. Sorties sur le terrain

Il y aura quatre sorties sur le terrain afin de recueillir les données. La première journée servira surtout de pratique et de validation. Un expert (biologiste) vous accompagnera (si possible) pour vous assurer que les techniques de pêche et l'observation des symptômes se font de façon correcte. Un horaire facultatif et des suggestions pour le déroulement de ces quatre journées se trouvent dans la **Section 5** de ce document.



Section 3
Planification et déroulement du projet

Introduction

Tel qu'indiqué dans la description du projet, cette étape comprend deux parties :

1. préparation administrative;
2. préparation logistique.

Les tableaux qui se trouvent sur les pages qui suivent vous présentent une démarche type à suivre.

Nous vous proposons de :

- planifier des rencontres hebdomadaires; et
- de commencer au mois d'octobre pour que tout soit prêt pour des sorties sur le terrain aux mois de mai et de juin.

Ceci peut paraître long, mais il y a plusieurs préparatifs à considérer pour un projet comme celui-ci et le temps passe si vite!

Évaluation

L'évaluation du projet et de ce document se fera en continu et comprend quatre étapes :

1. un journal de bord;
2. une évaluation écrite pour chacun des modules préparatoires;
3. un retour-synthèse entre le professeur et les élèves; et
4. un retour-synthèse entre les chargés de projet (professeurs) et le responsable du Réseau d'observation active de la Biosphère.

Journal de bord

Nous vous demandons de garder un journal de bord. Cet outil nous aidera à identifier les forces et les faiblesses de la démarche que nous vous proposons et nous permettra de l'améliorer pour les futurs participants. (Pour vous faciliter la tâche, le tableau décrivant la démarche se trouvera à gauche du cahier et un tableau réservé à vos commentaires et suggestions se trouvera à droite.)

Évaluation écrite

À droite de chacun des modules préparatoires, vous trouverez une évaluation composée de cinq questions. Celle-ci est présentée sous forme d'un tableau divisé en deux colonnes : une colonne sert à noter les réactions et les commentaires des élèves; l'autre est destinée à vos propres observations et suggestions. Ces évaluations ont évidemment pour but l'amélioration des modules pour les futurs participants.

Retour-synthèse entre professeur et élèves

À la fin de la démarche de *Préparation logistique*, nous avons prévu une dernière rencontre avec les élèves pour faire le point sur le projet et pour leur donner l'opportunité de discuter de leurs impressions et réactions vis-à-vis le projet. Cette rencontre sert à clore le projet de façon plus formelle.

Retour-synthèse entre les professeurs et le responsable du Réseau d'observation active de la Biosphère

Cette session se tiendra après que le projet soit complètement terminé. Elle a pour but de vous donner l'occasion de partager vos expériences avec d'autres professeurs et avec les responsables du Réseau d'observation active de la Biosphère. Votre journal de bord ainsi que les évaluations serviront à alimenter la discussion. Cette session est décrite à la fin de la démarche de *Préparation logistique*.

Nous vous invitons à communiquer périodiquement avec la Biosphère durant le projet pour faire le point. Le responsable du Réseau d'observation active de la Biosphère aimerait aussi recevoir des copies des évaluations après chaque module. Ceci lui permettra de modifier au besoin les matériels mis à votre disposition. Donc, si un problème majeur se présente, soit avec le document ou avec le projet, avisez la Biosphère aussitôt que possible.

DÉMARCHE À SUIVRE ⇔ ⇔ ⇔

Démarche à suivre

PRÉPARATION ADMINISTRATIVE

No.	Tâche	Comment faire/Commentaires	Ressources/Outils
1.	Obtenir l'appui de la direction de votre école.	<ul style="list-style-type: none"> • Il est important que les personnes suivantes donnent leur appui au projet : <ul style="list-style-type: none"> - le directeur général; - le directeur de niveau; - le directeur pédagogique. • Expliquez, par le biais de rencontres ou par lettre, le but du projet. • Obtenez une lettre d'autorisation de la direction. 	<ul style="list-style-type: none"> • Ce document • Dépliants de la Biosphère • Vidéo décrivant la Biosphère (12 min) • Thérèse Baribeau (Biosphère) Tél. : (514) 496-8279
2.	Faire intégrer l'activité (les sorties et les rencontres hors classe) dans votre horaire d'enseignement.	<ul style="list-style-type: none"> • Il est important que vous puissiez vous libérer une journée complète pour chaque sortie sur le terrain. 	<ul style="list-style-type: none"> • Direction de l'école
3.	Mettre vos collègues au courant du projet.	<ul style="list-style-type: none"> • Dressez un calendrier de vos activités. Cette action se fera après avoir décidé (avec les élèves) des dates de sorties. • Assurez-vous que les professeurs des élèves impliqués dans le projet appuient les élèves tout au long du projet. 	<ul style="list-style-type: none"> • Documents déjà mentionnés • Lettre d'autorisation de la direction
4.	Sélectionner les élèves qui participeront au projet (maximum de 15).	<ul style="list-style-type: none"> • Voici les critères de sélection suggérés : <ul style="list-style-type: none"> - réussite académique; - niveau d'intérêt élevé; - niveau de maturité élevé; - bonne habileté à travailler en équipe. • Assurez-vous d'inclure plusieurs élèves qui sont physiquement forts car manipuler la senne requiert de la force. 	
5.	Obtenir l'autorisation des parents des élèves participants.	<ul style="list-style-type: none"> • Par le biais d'une lettre et un formulaire d'autorisation. • Demander le support du service de secrétariat et de photocopies. 	<ul style="list-style-type: none"> • Des modèles pour ces documents se trouvent dans l'annexe de cette section.

Démarche à suivre (suite)

PRÉPARATION ADMINISTRATIVE
(suite)

No.	Tâche	Comment faire/Commentaires	Ressources/Outils
6.	Organiser la première rencontre avec les élèves choisis.	<ul style="list-style-type: none"> • Affichez une annonce indiquant la date et l'heure de la rencontre, ou • Avisez les élèves en personne. 	
7.	Obtenir un permis de pêche scientifique.	<ul style="list-style-type: none"> • Contactez la Biosphère. 	<ul style="list-style-type: none"> • Thérèse Baribeau (514) 496-8279
8.	Obtenir les assurances nécessaires.	<ul style="list-style-type: none"> • Renseignez-vous si les assurances de l'école couvrent de telles sorties et les déplacements des élèves. • Si vous prévoyez transporter des élèves dans votre propre voiture, renseignez-vous auprès de votre compagnie d'assurances ou de celle de votre établissement. 	
9.	Se renseigner au sujet du remboursement des frais de déplacement.	<ul style="list-style-type: none"> • Contactez les personnes responsables (à l'école). 	
10.	S'assurer que les activités et sorties soient filmées et photographiées.	<ul style="list-style-type: none"> • Identifiez et contactez les personnes ressources de l'école ou de la commission scolaire. • Identifiez un photographe officiel pour toutes les activités. Cette personne sera responsable de produire un journal du déroulement de l'activité tout au long de l'année scolaire. • Suggestion : Les photos prises lors des activités préparatoires et des sorties sur le terrain pourraient être affichées sur un babillard réservé à cet effet. 	<ul style="list-style-type: none"> • Suggestions : <ul style="list-style-type: none"> - responsable du département de l'audio-visuel; - technicien en audio-visuel; - élèves compétents; - un parent.

Journal de bord

PRÉPARATION ADMINISTRATIVE
(suite)

No.	Tâche	Vos remarques et suggestions
6.	Organiser la première rencontre avec les élèves choisis.	_____ _____ _____
7.	Obtenir un permis de pêche scientifique.	_____
8.	Obtenir les assurances nécessaires.	_____ _____ _____ _____ _____ _____ _____ _____
9.	Se renseigner au sujet du remboursement des frais de déplacement.	_____ _____
10.	S'assurer que les activités et sorties soient filmées et photographiées.	_____ _____ _____ _____ _____ _____ _____ _____ _____ _____ _____ _____

Démarche à suivre (suite)

PRÉPARATION ADMINISTRATIVE
(suite)

No	Tâche	Comment faire/Commentaires	Ressources/Outils
11.	Trouver un local pour entreposer l'équipement de pêche.	<ul style="list-style-type: none"> • Comme l'équipement sera acquis tout au long du projet, il est important d'avoir un local pour l'entreposer. Par exemple : un casier dans le local des douches. Ainsi, rincer les bottes, les imperméables, la senne, etc., est plus facile. • Un endroit aéré est préférable car l'équipement dégage une odeur lorsque mouillé. • Il est important de prévoir un dispositif quelconque pour étendre la senne. • S'assurer d'un minimum de matériel de nettoyage (chaudière, vadrouille, etc.) 	
12.	Informar la communauté de l'école du projet et de son déroulement.	<ul style="list-style-type: none"> • Affichez les résultats. • Affichez des photos. 	
13.	Préparer les rencontres pour traiter des questions d'hygiène et de sécurité.	<ul style="list-style-type: none"> • Contactez les personnes identifiées lors de la Rencontre 5 de la partie <i>Préparation logistique</i>. • Faites les arrangements nécessaires. • Avisez les élèves des lieux, dates et heures de ces rencontres si elles diffèrent des rencontres hebdomadaires. 	<ul style="list-style-type: none"> • Voir Rencontre 5 de la partie <i>Préparation logistique</i>.

Démarche à suivre (suite)

PRÉPARATION ADMINISTRATIVE
(suite)

No.	Tâche	Comment faire/Commentaires	Ressources/Outils
14.	Faire les achats des équipements manquants.	<ul style="list-style-type: none"> • Ceci se fera une fois que les fonds ont été acquis, possiblement à une date plus rapprochée des sorties sur le terrain. • Attention : prévoyez du temps supplémentaire si vous devez commander de l'équipement tel que des livres, des appareils scientifiques, etc. (voir l'annexe à la fin de cette section). • Cette tâche exige beaucoup de temps. 	<ul style="list-style-type: none"> • Voir Rencontre 4 de la partie <i>Préparation logistique</i>.
15.	Rédiger le rapport du projet.	<ul style="list-style-type: none"> • Rédigez un rapport décrivant le projet. • Envoyez une copie du rapport ainsi que les évaluations (la vôtre et celles des élèves - voir Rencontre 12 de <i>la Préparation logistique</i>) et les données à la Biosphère. • Rédigez une lettre de remerciement et diffusez une copie de celle-ci et du rapport à tous ceux qui ont participé au projet. 	<ul style="list-style-type: none"> • Un exemple de rapport et un modèle de lettre de remerciement se trouvent dans l'annexe de cette section.

Démarche à suivre (suite)

En ce qui concerne la préparation logistique, nous vous suggérons de convoquer une série de rencontres avec vos élèves. Cette méthode a été utilisée lors de l'expérimentation pilote et elle a très bien fonctionné. La plupart des rencontres ont eu lieu à l'heure du dîner. Chaque numéro du tableau qui suit correspond à un thème de rencontre. Bien que nous vous suggérons un ordre précis, seul l'ordre des deux premières et des neuf dernières rencontres doit être respecté. Vous remarquerez que les deux dernières rencontres ne sont pas des rencontres préparatoires mais plutôt des rencontres d'évaluation. Elles sont incluses ici pour des raisons séquentielles.

PRÉPARATION LOGISTIQUE

No.	Thème de la rencontre	Comment faire/Commentaires	Ressources/Outils
1.	A) Explication du projet	<ul style="list-style-type: none"> • Prenez 15 minutes pour expliquer le projet de façon sommaire. • Assurez-vous que les élèves connaissent l'effort et l'engagement requis. • Assurez-vous que les élèves s'engagent à reprendre le travail scolaire manqué lors des sorties. 	<ul style="list-style-type: none"> • Dépliants de la Biosphère • Vidéo décrivant la Biosphère (12 min.) • Vidéoclips des partenaires (24 min.)
	B) L'horaire des rencontres	<ul style="list-style-type: none"> • Par discussion et vote, déterminez un horaire convenable à tous pour les rencontres. 	
2.	MODULE 1	<ul style="list-style-type: none"> • Voir Section 4 de ce document. 	
3.	Équipes et tâches	<ul style="list-style-type: none"> • Discutez en groupe du travail à faire et des tâches à prévoir avant, pendant et après les sorties sur le terrain. • Formez des équipes de travail. 	<ul style="list-style-type: none"> • Liste des données mesurables prévues (dans l'annexe de cette section)

Démarche à suivre (suite)

PRÉPARATION LOGISTIQUE
(suite)

No	Thème de la rencontre	Comment faire/Commentaires	Ressources/Outils
4.	Finances Budget approximatif : 1500 \$	<ul style="list-style-type: none"> • Élaborez un plan d'action pour obtenir le financement nécessaire pour l'équipement et les autres dépenses. • Élaborez une liste de l'équipement disponible et de celui dont les élèves peuvent se procurer sans frais (emprunté dans leur entourage, par exemple). • Faites un remue-méninges (brainstorming) avec vos élèves pour trouver des sources de financement. Suggestions : <ul style="list-style-type: none"> - commanditaires; - fondation de l'école; - comité de parents; - budget de l'école pour activités parascolaires; - activités de financement (vendre du café, lave-auto); - programme de subvention gouvernementale. 	<ul style="list-style-type: none"> • Liste de dépenses : <ul style="list-style-type: none"> - photocopies des lettres et rapports; - interurbains; - équipement; - transport; - assurances; - frais de transport des poissons à l'Institut vétérinaire. • Liste de l'équipement (dans l'annexe de cette section) • Modèles de lettres pour demander une commandite (dans l'annexe de cette section). Liste des adresses pour les subventions gouvernementales (dans l'annexe de cette section)

Démarche à suivre (suite)

PRÉPARATION LOGISTIQUE
(suite)

No.	Thème de la rencontre	Comment faire/Commentaires	Ressources/Outils
5.	A) Trouver un site convenable pour les sorties sur le terrain.	<ul style="list-style-type: none"> • Expliquez et justifiez à vos élèves les critères d'un site convenable. • Demandez aux élèves s'ils connaissent de tels sites. • Si aucun site n'est choisi lors de cette rencontre, demandez aux élèves de rapporter une liste de sites qu'ils croient convenables à la prochaine rencontre. 	<ul style="list-style-type: none"> • Liste de critères pour un site: <ul style="list-style-type: none"> - faible courant; - facile d'accès; - eau peu profonde; - herbier aquatique (pas trop dense); - fond assez dur; - cours d'eau suffisamment large (la senne mesure 20 m.). • Cartes marines (celles-ci indiquent l'escarpement du fond marin). Elles sont disponibles chez <i>Quatre points cardinaux</i>, coin Ontario et Saint-Hubert, Montréal. • Carte géographique de la région
	B) Aborder les sujets de sécurité et d'hygiène.	<ul style="list-style-type: none"> • Planifiez des rencontres pour traiter chacun de ces sujets. • Expliquez l'importance de traiter ces sujets. • Identifiez des ressources possibles (sollicitez des idées des élèves). 	<ul style="list-style-type: none"> • Individus capables et prêts à donner des cours de sécurité nautique et/ou de premiers soins : <ul style="list-style-type: none"> - personnel de l'école; - parents d'élèves; - amateurs de voile. • Cours offerts dans votre communauté

Démarche à suivre (suite)

PRÉPARATION LOGISTIQUE
(suite)

No.	Thème de la rencontre	Comment faire/Commentaires	Ressources/Outils
6.	Sécurité nautique	<ul style="list-style-type: none"> • Session de formation. Sujets à traiter : <ul style="list-style-type: none"> - l'utilisation d'une veste de sécurité; - les courants; - le comportement à suivre; - l'importance de ne pas entrer seul dans l'eau; - les notions de base de premiers soins; - comment et quand utiliser la trousse de premiers soins. 	<ul style="list-style-type: none"> • Personne ressource identifiée à la Rencontre 5. • Manuel de sécurité nautique : <i>Le manuel Nauti pro Escadrilles canadiennes de plaisance (1-800-268-3579; fax (416)293-2445; ISBN 09696895-0-0)</i>
7.	Hygiène	<ul style="list-style-type: none"> • Session de formation. Sujets à traiter : <ul style="list-style-type: none"> - les dangers possibles, tels que les épines de poissons; - comment prévenir les allergies, les problèmes de peau; - quoi faire si on ne se sent pas bien; - l'importance d'utiliser la crème solaire; - l'importance de se laver les mains avec du savon désinfectant avant de manger et après la sortie; - la nécessité (ou pas) d'un vaccin de tétanos (selon les régions, la nature du cours d'eau et la qualité de l'eau). 	<ul style="list-style-type: none"> • Personne ressource identifiée à la Rencontre 5.
8.	MODULE 2 : PARTIE A	<ul style="list-style-type: none"> • Voir Section 4 de ce document. 	
9.	MODULE 2 : PARTIE B		
10.	MODULE 3		
11.	MODULE 4 : PARTIE A		
12.	MODULE 4 : PARTIE B		
13.	MODULE 4 : PARTIE C		

Démarche à suivre (suite)

PRÉPARATION LOGISTIQUE
(suite)

No.	Thème de la rencontre	Comment faire/Commentaires	Ressources/Outils
14.	Préparation des sorties sur le terrain	<ul style="list-style-type: none"> Organiser le transport au site : - location d'un autobus? - voitures d'élèves, de parents? Expliquez le déroulement de chaque journée aux élèves. Distribuez les photocopies de la <i>Grille des observations</i> et de la <i>Grille des mesures</i>. 	Déroulement des sorties (Section 5 de ce document)
15.	MODULE 5	<ul style="list-style-type: none"> Voir Section 4 de ce document. 	
16.	Traitement des données recueillies	<ul style="list-style-type: none"> Ces rencontres se font après chaque sortie ou après la dernière sortie. Il est possible que cette étape exige plusieurs rencontres (peut-être une par sortie). 	<ul style="list-style-type: none"> Professeurs d'informatique
17.	Traitement des données		
18.	Traitement des données		
19.	Rédaction du rapport de recherche	<ul style="list-style-type: none"> Cette rencontre est incluse pour faire le point avec les élèves <i>pendant</i> qu'ils écrivent leurs rapports. Il est à noter que les élèves acquièrent les connaissances nécessaires pour rédiger un rapport dans le Module 5. 	<ul style="list-style-type: none"> Professeurs et élèves de français pour la correction et la présentation
20.	Retour-synthèse avec les élèves	<ul style="list-style-type: none"> Cette rencontre sert à clore le projet. Sollicitez les réactions et les opinions des élèves vis-à-vis l'ensemble du projet. Vous pouvez utiliser les évaluations des modules et votre journal de bord pour alimenter la discussion. 	<ul style="list-style-type: none"> Fiches d'évaluation des modules et journal de bord
21.	Retour-synthèse entre les professeurs et le responsable du Réseau d'observation active de la Biosphère	<ul style="list-style-type: none"> Cette session aura lieu à la Biosphère. Elle a pour but de vous donner l'occasion de partager vos expériences du projet avec d'autres professeurs et avec le responsable du Réseau à la Biosphère. 	<ul style="list-style-type: none"> Fiches d'évaluation des modules et journal de bord

Journal de bord

PRÉPARATION LOGISTIQUE
(suite)

No.	Thème	Vos remarques et suggestions
14.	Préparation des sorties sur le terrain	<hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/>
15.	MODULE 5	<ul style="list-style-type: none"> • Voir Section 4 de ce document.
16.	Traitement des données recueillies	<hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/>
17.	Traitement des données	
18.	Traitement des données	
19.	Rédaction du rapport de recherche	<hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/>
20.	Retour-synthèse avec les élèves	<hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/>
21.	Retour-synthèse entre les professeurs et le responsable du Réseau d'observation active de la Biosphère	<hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/>

Annexe

Les pages suivantes contiennent des modèles de lettres et de formulaires ainsi que des listes de contrôle. Vous pouvez les utiliser tels quels ou apporter vos propres modifications.

Liste de lettres

- Autorisation des parents :
 1. lettre aux parents;
 2. formulaire d'autorisation à faire signer par les parents.
- Demande pour se faire commanditer
- Lettre de remerciement à toutes les personnes impliquées

Autres documents

- Liste partielle des programmes de subventions gouvernementales
- Liste de l'équipement
- Liste des données mesurables prévues

Lettre aux parents (modèle)

(Utilisez le papier avec en-tête de l'école!)

Sujet : Réseau d'observation active de la Biosphère

Monsieur, Madame,

L'école _____ est heureuse de vous informer de sa participation au projet du Réseau d'observation active de la Biosphère. Cette initiative du ministère de l'Environnement du Canada vise à impliquer nos jeunes dans l'observation active du fleuve Saint-Laurent et des Grands Lacs.

Chaque organisme qui participe à ce réseau développe une activité particulière permettant de recueillir des informations sur la faune et la flore de ces grands écosystèmes d'eau douce. Cette année, à notre école, les élèves de quatrième et de cinquième secondaire étudieront la cécité et le parasitisme chez diverses espèces de poisson du fleuve. Ils auront des sessions régulières tout au long de l'année. Puis, durant les mois de mai et de juin prochains, nos élèves effectueront divers prélèvements dans le fleuve à l'aide de la technique de pêche à la senne de rivage.

C'est pourquoi nous sollicitons votre autorisation avant d'accepter que votre enfant participe à ce projet. Sachez que votre enfant devra s'absenter de l'école trois ou quatre jours pour les prélèvements. De plus, dès cet automne, les élèves et les professeurs impliqués dans le Réseau d'observation active seront reçus une journée à la Biosphère. Des animateurs leur fourniront alors toute l'information nécessaire pour mener à terme le projet.

En participant à ce projet, votre enfant pourra obtenir les crédits reliés au cours de *Techniques et méthodes en sciences* (TMS532) - cinquième secondaire, ou deux crédits supplémentaires - quatrième secondaire.

L'expérience vécue par l'École Saint-Paul de Varennes en 1994-1995 et le soutien de la Biosphère nous encouragent à participer à ce projet très formateur et enrichissant pour nos élèves.

Nous espérons que votre enfant pourra se joindre au groupe du Réseau d'observation active de la Biosphère de notre école. Si vous désirez plus d'informations, veuillez communiquer avec l'un des soussignés. Nous nous ferons un plaisir de répondre à toutes vos questions.

Si vous êtes déjà convaincu de la valeur pédagogique de ce projet et désirez que votre enfant y participe, veuillez signer l'autorisation de la page suivante et nous la faire parvenir par l'entremise de votre enfant.

Au plaisir d'avoir de vos nouvelles,

(Votre signature)

(Votre nom)

Professeur de _____
Responsable du projet

(Nom du directeur)

Directeur

Formulaire d'autorisation à faire signer par les parents
(modèle)

(Utilisez le papier avec en-tête de l'école!)

(Collez le logo de la Biosphère!)

Projet du Réseau d'observation active de la Biosphère

Formulaire d'autorisation

**Après avoir pris connaissance des conditions
dans lesquelles s'effectuera le projet,
j'autorise mon enfant**

**du groupe _____
à participer au projet de la Biosphère.**

Signature : _____

Date : _____

Pour informations : *(votre nom avec numéro de téléphone)*
(nom du directeur avec numéro de téléphone)

Demande pour se faire commanditer (modèle)

(Utilisez le papier avec en-tête de l'école!)

(Date)

(Nom de la personne)

(Titre)

(Nom et adresse de la compagnie)

Monsieur (ou Madame),

L'école _____ fait maintenant partie du Réseau d'observation active de la Biosphère. Cette initiative du gouvernement fédéral vise à impliquer les jeunes et les moins jeunes dans l'observation active du fleuve Saint-Laurent et des Grands Lacs.

Pour ce faire, nos élèves de quatrième et de cinquième secondaire mèneront une étude sur la cécité et le parasitisme chez diverses espèces de poissons du fleuve. L'une des phases du projet consiste à effectuer, durant les mois de mai et de juin prochains, divers prélèvements sur le terrain.

Malgré toute l'aide apportée par la Biosphère et par l'école _____, nous avons besoin de soutien pour mener ce projet à terme. La présence de votre organisme dans notre région nous incite à faire appel à votre commandite. Pourriez-vous (*décrivez ce dont vous avez besoin*)? Soyez assuré que votre contribution ne servira qu'aux fins de notre étude.

En retour, il nous fera plaisir de vous faire parvenir les résultats de notre recherche. Ce sont d'ailleurs les élèves eux-mêmes qui rédigeront le rapport final. Nous nous engageons aussi à assurer une visibilité à votre compagnie lors de nos présentations à la Biosphère.

C'est un projet dont nous sommes fiers. Mes élèves et moi espérons pouvoir vous compter parmi les commanditaires du Réseau d'observation active de la Biosphère de l'école _____.

Appelez-moi à votre convenance et je me ferai un plaisir de répondre à toutes vos questions.

À bientôt!

(Votre signature)

(Votre nom)

Professeur de _____
Responsable du projet

Lettre de remerciement à toutes les personnes impliquées (modèle)

(Utilisez le papier avec en-tête de l'école!)

(Suggestion : inclure logos des commanditaires sur la première page du rapport).

Date

(Nom de la personne)

(Titre)

(Nom et adresse de la compagnie)

Monsieur (ou Madame),

C'est avec plaisir que mes élèves et moi vous remercions de votre contribution à notre projet du Réseau d'observation active de la Biosphère. Sans votre support ainsi que celui de notre école, nous n'aurions pu mener à terme ce projet que nous avons entamé en (mois) dernier.

X étudiants ont participé au projet. Nous avons eu X réunions préparatoires et X journées de prélèvements sur le terrain. Des enseignants et des professionnels de l'école ont aussi été impliqués dans ce projet : lors des réunions préparatoires, lors de l'enregistrement vidéo, pour la saisie des données sur ordinateur, et pour la rédaction du rapport que vous trouverez ci-inclus.

Le projet a été un franc succès. Les élèves de quatrième et de cinquième secondaire qui y ont participé ont pu étudier la cécité et le parasitisme chez diverses espèces de poissons du fleuve. Cette activité leur a même permis d'obtenir des crédits au cours de *Techniques et méthodes en sciences* (TMS532) - pour les élèves de cinquième secondaire, ou deux crédits supplémentaires - pour les élèves de quatrième secondaire.

Comme nous vous l'avions promis lors de notre demande initiale, nous avons apposé le logo de votre organisme sur le rapport que nous avons remis à la Biosphère.

Nous comptons répéter l'expérience l'année prochaine, mais avec un nouveau groupe d'élèves. Nous espérons que vous pourrez nous aider à nouveau.

Un gros merci pour votre soutien et votre collaboration à la réussite de notre Réseau d'observation active de la Biosphère!

(Votre signature)

(Votre nom)

Professeur de _____

Responsable du projet

Pièce jointe : Rapport des élèves de l'école _____ sur le projet de Réseau d'observation active de la Biosphère

Liste partielle des programmes de subventions gouvernementales (Environnement Canada)

1. Interactions communautaires

Programmes d'aide financière et technique

Environnement Canada

1141, route de l'Église

C.P. 10100, 6^e étage

Sainte-Foy (Québec)

G1V 4H5

Tél. : (418) 648-3537

1-800-463-4311

Fax : (418) 649-6674

2. Action 21

Région du Québec	Région de l'Ontario
Environnement Canada Action 21 1141, route de L'Église 6e étage, C.P. 10100 Sainte-Foy (Québec) G1V 4H5 Tél. : (418) 648-3537 ou 1-800-463-4311 Fax : (418) 649-6674	Environnement Canada Action 21 4905, rue Dufferin Downsview (Ontario) M3H 5T4 Tél. : (416) 739-4768 ou 1-800-661-7785 Fax : (416) 739-4781

Liste des données mesurables prévues

✓	Données
	1. Température de l'eau
	2. Acidité de l'eau
	3. Lieu de prélèvement
	4. Nombre de prélèvements
	5. Nombre total de prises
	6. Espèces recueillies
	7. Poids du poisson (masse)
	8. Longueur du poisson
	9. Niveau de cécité
	10. Symptômes possibles de pathologies (description)
	11. Parasitisme (identification)
	12. Lieu des observations
	13. Lieu de conservation des poissons lors de l'observation
	14. Date et heure des prélèvements
	15. Température de l'air au site d'observation
	16. Température de l'eau au site d'observation
	17. Température du milieu de conservation (surtout en prévision d'un envoi à Saint-Hyacinthe)
	18. Technique de transport des poissons
	19. Nom de l'observateur

Liste de l'équipement

HYGIÈNE

✓	Item	Remarques	Notes
	trousse de premiers soins		
	savon désinfectant		
	eau douce propre	• pour laver les mains	
	eau potable		
	crème solaire		

SÉCURITÉ NAUTIQUE

✓	Item	Remarques	Notes
	vestes de sécurité	• avec l'étiquette montrant le numéro d'approbation de Transports Canada (rouge, orange, jaune)	

INSTRUMENTS ET APPAREILS DE MESURE

✓	Item	Remarques	Notes
	ruban à mesurer (ruban de couturière)	• pour mesurer la longueur des poissons	
	thermomètre au mercure (°C -20 à 110)	• pour mesurer la température de l'eau et de l'air	
	balance de cuisine professionnelle (2,2kg +/- 25g)	• pour mesurer la masse des poissons • il est nécessaire de se procurer, selon le modèle, des plateaux pour supporter un poisson plus gros que celui fourni avec la balance et d'ajuster la balance avant de peser le poisson	
	pH mètre électronique	• pour mesurer l'acidité de l'eau	

Liste de l'équipement (suite)

AUTRE ÉQUIPEMENT

✓	Item	Remarques	Notes
	pataugeuses de pêcheur	<ul style="list-style-type: none"> environ 75\$ chacune 	
	un gros aquarium ou une grosse glacière	<ul style="list-style-type: none"> pour garder les poissons que l'on ramène vivants (environ 100\$) 	
	senne de rivage	<ul style="list-style-type: none"> fournie par la Biosphère 	
	contenants sur roues (les plus gros que l'on puisse trouver)	<ul style="list-style-type: none"> pour transporter les poissons (en eau du fleuve) et autre équipement 3 roues à 66\$ chacune chez RénoDépot 	
	gants en latex	<ul style="list-style-type: none"> du type pour faire la vaisselle en 3 grandeurs (petit, moyen et grand) 	
	épuisettes	<ul style="list-style-type: none"> pour transporter les poissons et pour éviter de les abîmer 	
	formaline	<ul style="list-style-type: none"> pour envoyer les poissons morts à St-Hyacinthe 	
	chaudières	<ul style="list-style-type: none"> pour remettre les poissons à l'eau 	
	sacs en plastique	<ul style="list-style-type: none"> de type «Ziploc» 	
	aérateur pour vivier	<ul style="list-style-type: none"> acheter dans une animalerie nécessaire si vous prévoyez garder les poissons assez longtemps avant l'envoi 	
	glacières	<ul style="list-style-type: none"> pour placer le poisson en attente d'observation 	
	petite table pliante	<ul style="list-style-type: none"> du type valise avec 4 petits bancs 	
	grande toile en cas de pluie	<ul style="list-style-type: none"> pour garder la prise de données au sec! 	
	quelques serviettes à main		
	café chaud!	<ul style="list-style-type: none"> s'il fait froid 	

Liste de l'équipement (suite)

DOCUMENTATION

✓	Item	Remarques	Notes
	grilles de compilation de données		
	guides d'identification	• pour identifier les espèces	
	échelle de niveau de cécité		
	planches anatomiques de poissons	• incluses normalement dans le guide d'identification	
	cartes de la région	• selon votre région	
	carte marine de la région	• indique les profondeurs (très utile)	
	règlements de navigation		
	permis de pêche scientifique	• contactez la Biosphère	

À NE PAS OUBLIER

✓	Item	Remarques	Notes
	caméra vidéo (optionnel)		
	appareil photo 35 mm		
	film		
	vêtements chauds	• pour que les élèves puissent se changer (ils vont se mouiller)	
	dîners (lunch)		
	ordinateur	• pas pour les sorties	
	disquettes		
	équipement de montage de vidéo (optionnel)		



Section 4
Cinq modules préparatoires aux sorties sur le terrain

Information générale

Cette section du document comprend cinq modules de formation qui visent à préparer les élèves pour les sorties sur le terrain.

Chaque module peut être couvert lors d'une rencontre d'une heure. Les exceptions sont le Module 1 qui inclut une visite (si possible) à la Biosphère, le Module 2 qui comprend deux rencontres et le Module 4 qui requiert trois rencontres. Les modules 1, 2 et les parties A et B du Module 4 ont lieu dans une salle de classe. La partie C du Module 4 a lieu dans un laboratoire, le Module 3 a lieu dans le gymnase de l'école et le Module 5 dans une salle d'ordinateurs.

À la première page de chaque module, vous trouverez les objectifs visés. Afin de vous aider à mieux préparer chaque session, vous trouverez, à la deuxième page, une brève introduction et un tableau décrivant le type de local, le temps requis pour compléter le module et une liste du matériel nécessaire. Le déroulement du module ainsi que les descriptions des activités sont aussi présentés sous forme de tableau. La durée approximative en minutes est indiquée pour chaque activité du module.

À la fin de chaque module, il est important de vérifier les connaissances des élèves. Cela peut se faire en posant des questions informelles et en encourageant les élèves à poser des questions. Vous trouverez aussi une fiche d'évaluation à compléter après chaque rencontre.

Les originaux des documents à photocopier se trouvent tous dans le cartable (Matériel pédagogique) qui accompagne celui-ci.

Module 1

La mise en contexte avec les liens entre les écosystèmes, l'observation et l'action environnementale.

Objectifs

Ce module permettra aux élèves de :

- faire le lien entre ce projet et la Biosphère;
- définir un écosystème et en donner des exemples;
- expliquer comment les résultats de cette expérience peuvent améliorer l'environnement;
- décrire leurs expériences antérieures de projets environnementaux;
- expliquer leur intérêt dans le projet.

Introduction

Le but principal de ce module est de sensibiliser les élèves à la contribution de ce projet à l'environnement et à la façon dont il s'insère dans le Réseau d'observation active de la Biosphère. De plus, ce module vise à créer un sentiment d'appartenance chez les élèves et à développer un sens d'équipe dans le groupe.

Comme ce module se trouve à être le sujet d'une première rencontre, l'approche choisie est un échange informel entre professeur et élèves de sorte que les élèves se sentent à l'aise et que le climat demeure détendu.

Préparation

Type de local	Temps requis	Matériel nécessaire
<ul style="list-style-type: none"> • Salle de classe avec un tableau • La Biosphère 	<ul style="list-style-type: none"> • 1 heure en salle de classe • 1 journée à la Biosphère 	<ul style="list-style-type: none"> • Transport

Déroulement

Activité	Démarche suggérée
1. Introduction (5 min.)	<ul style="list-style-type: none"> Commencez la session en décrivant brièvement la raison de cette rencontre (faire connaissance, connaître les attentes et l'expérience de chacun).
2. Présentation des élèves (20-25 min/1.5-2 min. chaque élève)	<ul style="list-style-type: none"> Demandez à chaque élève de se présenter et de décrire : <ul style="list-style-type: none"> - la raison pour laquelle il veut participer au projet; - son intérêt dans l'environnement; - ce qu'il connaît de la Biosphère; - son expérience dans des projets environnementaux (e.g., Scouts, Guides, projets de nettoyage). Au tableau, inscrivez les attentes et les expériences communes des élèves.
3. Lien avec la Biosphère (5 min.)	<ul style="list-style-type: none"> À l'aide de ce que les élèves ont dit, faites le lien entre ce projet et la raison d'être de la Biosphère. À mentionner : <ul style="list-style-type: none"> - l'historique de la Biosphère; - la façon dont elle entend utiliser les résultats que les élèves obtiendront; - le fait que ce type de recherche est à ses débuts et est en voie d'expansion.
4. Définition d' un écosystème (20 min.)	<ul style="list-style-type: none"> Demandez aux élèves s'ils connaissent la définition d'un écosystème (terme lancé par le botaniste anglais A.G. Tansley en 1935). En posant des questions, essayez de les faire développer une définition similaire à celle-ci : <i>Un écosystème désigne un groupe de plantes, d'animaux et de microbes (bactéries, champignons contenus dans le sol) qui se régénère lui-même (autogénérateur) et qui jouit d'une certaine forme d'autosuffisance. Les organismes d'un même écosystème interagissent entre eux et avec leur environnement physique. Les écosystèmes peuvent renfermer une multitude ou à peine quelques variétés de plantes et d'animaux. Certains sont immenses, d'autres sont tout petits.</i> (Source : Grondin, L., Grondin, L., Le Grow, M. <i>Notre environnement, nos ressources</i>. Montréal, Lidec, 1994.) Une fois que la définition est claire, choisissez un écosystème spécifique comme exemple en notant ses caractéristiques au tableau. Sollicitez d'autres exemples d'écosystèmes (les étangs, la toundra, etc.).
5. Conclusion (5 min.)	<ul style="list-style-type: none"> Encouragez les élèves à poser des questions sur le contenu de ce module ou sur d'autres aspects du projet. Assurez-vous que les élèves se sentent prêts à relever le défi. S'il n'y a pas assez de temps pour répondre à toutes les questions, demandez à ceux qui en ont de les poser lors de la prochaine rencontre et assurez-vous de commencer celle-ci avec une séance de questions.

Évaluation

	Élèves	Professeur
1. Niveau d'appréciation de la session	1 2 3 4 5 (1 = pauvre; 5 = excellent)	1 2 3 4 5 (1 = pauvre; 5 = excellent)
2. Qu'est-ce que vous avez préféré? Pourquoi?	<hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/>	<hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/>
3. Qu'est-ce que vous avez moins aimé? Pourquoi?	<hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/>	<hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/>
4. Quelles modifications ou suggestions apporteriez-vous à cette session?	<hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/>	<hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/>
5. Autres commentaires?	<hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/>	<hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/>

Module 2

L'identification des espèces les plus fréquemment pêchées.

Objectifs

Ce module permettra aux élèves de :

- nommer au moins 9 composantes anatomiques externes d'un poisson;
- identifier correctement 9 espèces de poissons;
- nommer 2 documents qui sont utilisés pour identifier les espèces de poissons.

Introduction

Le but de ce module est d'amener les élèves à reconnaître l'anatomie et plusieurs espèces de poissons et à utiliser les outils pour les identifier correctement.

La partie A du module traite de l'anatomie externe des poissons et la partie B traite des différentes espèces. L'activité principale de la partie B est un jeu d'identification de 9 espèces de poissons en forme de casse-tête. Nous vous conseillons de faire les casse-tête vous-même avant de présenter le jeu en classe.

Préparation

PARTIE A : L'ANATOMIE DES POISSONS

Type de local	Temps requis	Matériel nécessaire
<ul style="list-style-type: none"> Salle de classe avec rétroprojecteur 	<ul style="list-style-type: none"> 1 heure 	<ul style="list-style-type: none"> Papier blanc Crayons couleur à dessiner (de cire ou à mine) pour chaque élève (chaque élève peut apporter/utiliser ses propres crayons) Photocopies du dessin anatomique d'un poisson, sans les noms des composantes (une pour chaque élève) Photocopies de la liste des composantes anatomiques externes d'un poisson (une pour chaque élève) Acétate avec le dessin de poisson Dessin anatomique d'un poisson, avec les noms des composantes (pour le professeur) Marqueurs solubles à l'eau (différentes couleurs) Ruban-cache (masking tape)

Préparation (suite)

PARTIE B : LES ESPÈCES DE POISSON

Type de local	Temps requis	Matériel nécessaire
<ul style="list-style-type: none"> Salle de classe avec rétroprojecteur 	<ul style="list-style-type: none"> 1 heure 	<ul style="list-style-type: none"> Jeu d'identification des espèces de poissons : <ul style="list-style-type: none"> - 3 sacs contenant les morceaux des casse-tête (dessins sur carton découpés en morceaux) - un casse-tête de chaque espèce par sac - un sac par équipe Dessins des 9 espèces de poisson à identifier dans le jeu (un ensemble pour le professeur) Photocopies du document <i>Description des espèces de poissons choisies</i> (une pour chaque élève) Livres : <ul style="list-style-type: none"> - <i>Poissons d'eau douce du Canada</i> (W.B. Scott & E.J. Crossman) - <i>Guide des poissons d'eau douce du Québec</i> (Louis Bernatchez & Marie Giroux)

DÉROULEMENT ⇨ ⇨ ⇨

Déroulement (Partie A : L'anatomie des poissons)

Activité	Démarche suggérée
1. Introduction (5 min.)	<ul style="list-style-type: none">• Commencez la session en décrivant brièvement la raison de cette rencontre (connaître l'anatomie externe des poissons pour pouvoir mieux les décrire lors de l'observation).
2. Dessiner un poisson (15 min.)	<ul style="list-style-type: none">• Demandez aux élèves de dessiner un poisson le plus réaliste possible.• Une fois qu'ils ont terminé, affichez les dessins au mur avec le ruban-cache.• Demandez aux élèves de choisir les trois dessins qui sont le plus représentatifs d'un vrai poisson.
3. Identifier les composantes anatomiques d'un poisson (25 min.)	<ul style="list-style-type: none">• Dans l'activité précédente, les élèves ont regardé les poissons de façon artistique, maintenant ils vont le faire de façon plus scientifique.• Distribuez les photocopies du dessin de poisson et de la liste des composantes anatomiques.• Expliquez aux élèves qu'ils doivent identifier les composantes anatomiques sur le dessin en se servant de la liste.• Une fois que les élèves ont terminé, présentez le dessin sur acétate et sollicitez les réponses. Inscrivez celles-ci sur l'acétate avec les marqueurs. S'il y a du désaccord, discutez-en et assurez-vous que tous les élèves connaissent la bonne réponse et qu'ils corrigent leurs propres dessins.• Une fois la correction est terminée, comparez les versions artistiques et scientifiques.• Demandez aux élèves laquelle ils préféreraient manger!
4. Conclusion (10 min.)	<ul style="list-style-type: none">• Demandez aux élèves s'il y a des questions et faites l'évaluation de la session.

Déroulement (Partie B : Les espèces de poissons)

Activité	Démarche suggérée
1. Introduction (2 min.)	<ul style="list-style-type: none"> Commencez la session en décrivant brièvement la raison de cette rencontre (savoir identifier les espèces de poissons que l'on pêchera). Mentionnez que ceci sera fait par un jeu.
2. Présentation du jeu (5 min.)	<ul style="list-style-type: none"> Divisez le groupe en trois équipes de quatre ou cinq élèves. Donnez un sac de morceaux de casse-tête à chaque équipe. Expliquez les règles du jeu : <ol style="list-style-type: none"> chaque sac contient les morceaux de neuf casse-tête (un de chaque espèce); le but du jeu est d'assembler les neuf casse-tête; les élèves ont 10 minutes pour terminer; la première équipe à assembler tous les casse-tête correctement gagne; optionnel: l'équipe gagnante reçoit un prix (offrir un prix ajoute un élément d'intérêt). Un petit prix suffit. Vous pouvez aussi offrir aux élèves de l'équipe gagnante le premier choix de tâches lors des sorties sur le terrain.)
3. Jeu (10 min.)	<ul style="list-style-type: none"> Les élèves assemblent les casse-tête. Identifiez l'équipe gagnante, mais laissez les autres équipes terminer leurs casse-tête.
4. Conclusion du jeu (10 min.)	<ul style="list-style-type: none"> Décérnez le(s) prix. Sollicitez des commentaires au sujet du jeu (facile ou pas, intéressant ou pas, etc.). Dites aux élèves de ne <u>pas</u> défaire les casse-tête tout de suite. Distribuez les photocopies du document <i>Description des espèces de poissons choisies</i> et révisez les noms et caractéristiques de chaque espèce incluse dans le jeu.
5. Explication des guides d'identification (20 min.)	<ul style="list-style-type: none"> Montrez les deux guides d'identification aux élèves. Expliquez comment les guides sont utilisés pour identifier les espèces de poissons (utilisez une des espèces incluses dans le jeu à titre d'exemple). Vérifiez que les élèves ont compris l'utilité des guides d'identification (en posant des questions).
6. Conclusion (10 min.)	<ul style="list-style-type: none"> Demandez aux élèves s'il y a des questions et faites l'évaluation de la session. Demandez aux élèves de défaire les casse-tête et de les remettre dans les sacs en s'assurant qu'il ne manque pas de morceaux.

Module 3

L'utilisation de la senne de rivage et les techniques de pêche.

Objectifs

Ce module permettra aux élèves de :

- décrire les méthodes de pêche qui seront utilisées lors des sorties;
- expliquer l'utilisation de la senne de rivage;
- identifier les problèmes associés à l'utilisation de la senne;
- manipuler une senne de rivage correctement;
- travailler en équipe en assumant des rôles définis.

Introduction

Ce module vise à montrer aux élèves comment utiliser une senne de rivage. Ceci se fera par une simulation. La simulation ne se fera pas dans l'eau mais dans un grand local, de préférence le gymnase de l'école.

Préparation

Type de local	Temps requis	Matériel nécessaire
<ul style="list-style-type: none"> Gymnase 	<ul style="list-style-type: none"> 1 heure 	<ul style="list-style-type: none"> Vidéos: <ul style="list-style-type: none"> - <i>Partenaires</i> (le clip de l'école Saint-Paul de Varennes); - <i>La Biosphère</i> (l'extrait de 10 minutes sur l'école Saint-Paul de Varennes). Magnétoscope et téléviseur Équipement pour chaque élève (si disponible) : <ul style="list-style-type: none"> - gilet de sauvetage; - gants en latex; - pataugeuses. Chevalet avec papier pour dessiner le processus de tirer la senne Senne de rivage de la Biosphère Photocopies de dessins de positionnement indiquant où les élèves doivent se placer (une pour chaque élève) Ruban à mesurer Ruban-cache (masking tape) pour identifier les points de départ et les distances Explication du processus de tirer la senne (page suivante)

PROCESSUS DE TIRER LA SENNE

Sur le terrain, les élèves devraient procéder comme suit :

1. Quatre élèves (deux à chaque extrémité) prennent les cordes de la senne;
2. Deux élèves restent sur la rive pendant que les deux autres s'éloignent de la rive en ligne droite jusqu'à ce que la senne soit complètement étendue (ou que l'eau rejoigne leur taille);
3. Les deux élèves dans l'eau doivent se diriger dans une direction parallèle à la rive en s'assurant que la senne soit bien étendue vers la direction opposée de leurs mouvements (flottes et lestes vers l'extérieur du sac);
4. Les élèves dans l'eau doivent marcher aussi vite que possible pour éviter que les poissons s'échappent;
5. En même temps, les deux élèves qui tiennent la senne sur la rive marchent dans la même direction que les élèves dans l'eau en s'assurant de maintenir la même vitesse qu'eux (les mouvements dans l'eau seront plus lents);
6. Trois ou quatre élèves doivent se placer derrière la senne pour assurer que la senne reste libre d'obstacles (roches, branches, etc.);
7. Il est souhaitable de positionner quelques élèves en avant du mouvement de la senne pour effrayer les poissons et les faire nager dans la direction de la senne et les empêcher de fuir.
8. Les élèves dans l'eau reviennent à la rive en faisant un demi-cercle. Ceci implique que les élèves dans l'eau doivent se déplacer plus vite que les élèves sur la rive.
9. La pêche se termine avec un cercle complet quand les quatre élèves se rencontrent sur la rive.
10. Le plus rapidement possible, deux élèves tirent les cordes du haut (flottantes) et les deux autres tirent par les bouts des cordes lestées du bas. Ceux qui tirent les cordes flottantes doivent suivre les mouvements de ceux qui tirent les cordes du bas en s'assurant que la senne reste aussi verticale que possible avec une légère avance en bas. Il est important que les cordes soient tirées en glissant la senne sur le fond pour éviter que les poissons ne s'échappent.

Une fois que la senne est retirée de l'eau, on fait la collecte des poissons qui se retrouvent dans le sac de la senne. Les petits spécimens sont remis à l'eau immédiatement alors que les spécimens à observer sont mis dans les bassins préparés à cet effet avec l'eau de la rivière.

DÉROULEMENT ⇨ ⇨ ⇨

Déroulement

Activité	Démarche suggérée
1. Introduction (2 min.)	<ul style="list-style-type: none"> Commencez la session en décrivant brièvement la raison de cette rencontre (savoir utiliser une senne de rivage).
2. Présentation des vidéos (15 min.)	<ul style="list-style-type: none"> Présentez les deux vidéos. Arrêtez les vidéos à des moments-clés et expliquez ce qui se passe. Expliquez que la senne de rivage a été choisie comme technique de pêche pour pouvoir observer les spécimens vivants et remettre les poissons à l'eau dans la meilleure condition possible. Demandez aux élèves s'ils ont des questions sur ce qu'ils viennent de voir.
3. Préparation de la simulation (10 min.)	<ul style="list-style-type: none"> Distribuez les photocopies des dessins de positionnement aux élèves et expliquez-les. Déterminez les tâches et la position de chacun. Utilisez le chevalet pour dessiner les étapes du processus de tirer la senne. (Ce processus est décrit à la page précédente.) Demandez aux élèves de mettre leurs gilets de sauvetage, gants et pataugeuses. <p>Note : Les élèves qui manipuleront la senne, surtout ceux qui vont s'éloigner de la rive, <u>doivent</u> porter des pataugeuses et des gilets de sauvetage.</p>
4. Simulation (15 min.)	<ul style="list-style-type: none"> Demandez aux élèves de prendre leurs positions. Identifiez le point de départ et les distances en collant du ruban-cache sur le plancher et en utilisant le ruban à mesurer.
5. Conclusion de la simulation (5 min.)	<ul style="list-style-type: none"> Sollicitez les réactions des élèves (difficile, intéressant, etc.). Expliquez que dans les conditions réelles, les vagues, la profondeur de l'eau, les algues, les fonds vaseux et les poissons seront des facteurs supplémentaires qui pourraient rendre la manipulation de la senne plus difficile.
6. Conclusion (10 min.)	<ul style="list-style-type: none"> Demandez aux élèves s'il y a des questions et faites l'évaluation de la session. Invitez les étudiants à enlever leurs gants, gilets et pataugeuses.

Évaluation

	Élèves	Professeur
1. Niveau d'appréciation de la session	1 2 3 4 5 (1 = pauvre; 5 = excellent)	1 2 3 4 5 (1 = pauvre; 5 = excellent)
2. Qu'est-ce que vous avez préféré? Pourquoi?	<hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/>	<hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/>
3. Qu'est-ce que vous avez moins aimé? Pourquoi?	<hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/>	<hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/>
4. Quelles modifications ou suggestions apporteriez-vous à cette session?	<hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/>	<hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/>
5. Autres commentaires?	<hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/>	<hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/>

Module 4

L'observation et la description des pathologies et de la cécité.

Objectifs

Ce module permettra aux élèves de :

- identifier correctement le niveau de cécité d'un poisson;
- décrire de façon précise les parasites observables de même que les malformations extérieures décelables visuellement;
- écrire leurs observations en utilisant un vocabulaire précis;
- inscrire les mesures qu'ils prennent sur une fiche;
- identifier les mesures que le groupe veut (et peut) prendre;
- identifier et utiliser les instruments de mesure qui seront utilisés sur le terrain.

Introduction

Ce module a pour but de familiariser les élèves avec les niveaux de cécité et les symptômes de pathologie chez les poissons. Comme ce module comporte beaucoup d'information, il est divisé en trois parties :

- A) la cécité;
- B) les parasites et les pathologies; et
- C) les mesures à effectuer.

Vous pourriez faire appel aux services d'un spécialiste de la Biosphère pour donner les parties A et B du module, et à votre technicien de laboratoire pour donner la Partie C.

Préparation**PARTIE A : LA CÉCITÉ**

Type de local	Temps requis	Matériel nécessaire
<ul style="list-style-type: none"> • Salle de classe 	<ul style="list-style-type: none"> • 1 heure 	<ul style="list-style-type: none"> • Photocopies des illustrations de chaque niveau de cécité (un ensemble de 5 pour chacune des 3 équipes) • Une feuille avec des illustrations de tous les niveaux de cécité (pour le professeur) • Échelle de niveau de cécité (une carte pour chaque élève et une pour le professeur, à faire plastifier) • Photocopies du tableau : <i>Niveau de cécité</i> (une pour chaque élève)

Préparation (*suite*)

PARTIE B : LES PARASITES ET LES PATHOLOGIES

Type de local	Temps requis	Matériel nécessaire
<ul style="list-style-type: none"> Salle de classe avec un tableau et un projecteur à diapositives 	<ul style="list-style-type: none"> 1 heure 	<ul style="list-style-type: none"> Photocopies des tableaux : <i>Parasites externes et Symptômes de pathologies</i> (une pour chaque élève) Exemples (diapositives) de chacun des parasites et des symptômes de pathologies mentionnés dans les tableaux (4 parasites, 6 symptômes) 5 ensembles de 3 photos (15) numérotées : Spécimen 1, 2, 3 (une d'un parasite, deux de symptômes de pathologies) Photocopies de la <i>Grille des observations</i> (trois pour chaque élève + cinq autres pour le travail en classe) Photocopies du rapport de l'école Saint-Paul de Varennes (une pour chaque élève)

PARTIE C : LES MESURES À EFFECTUER

Type de local	Temps requis	Matériel nécessaire
<ul style="list-style-type: none"> Laboratoire 	<ul style="list-style-type: none"> 1 heure 	<ul style="list-style-type: none"> Instruments de mesure (selon mesures déterminées) Objets à peser, à mesurer Photocopies du tableau <i>Exercice de mesures</i> (une pour chaque élève) Photocopies de la <i>Grille des mesures</i> qui sera utilisée lors des prélèvements (deux pour chaque élève) Photocopies de la <i>Grille des observations individuelles</i> (une pour chaque élève)

PARTIE A : LA CÉCITÉ

Le déroulement de cette session se trouve sur la page suivante. Pour expliquer aux élèves le phénomène de la cécité chez les poissons, vous pouvez consulter des documents ou en parler à des experts. Nous vous référons, entre autres, à Yves Mailhot, biologiste au ministère québécois de l'Environnement et de la Faune (MEF) à Trois-Rivières. Voici néanmoins une description essentielle de ce qui se passe lorsqu'un poisson devient aveugle.

1. Le poisson est envahi par un petit ver blanc (*Diplostomum spathaceum huronense*);
 2. le ver entre habituellement dans le corps du poisson à travers sa peau pour se retrouver dans son sang;
 3. une fois rentré dans le corps du poisson, le ver doit se rendre dans le cristallin de l'oeil du poisson pour survivre (il sera détruit s'il reste dans le système sanguin);
 4. le ver se loge dans le cristallin de l'oeil du poisson;
 5. le niveau de cécité du poisson augmente en relation avec le nombre de vers présents dans l'oeil - les vers s'accumulent et plus le nombre de vers est élevé, plus le niveau de cécité est élevé. Les vers peuvent être si nombreux qu'ils couvrent complètement le cristallin de l'oeil, ce qui empêche le poisson de voir.
- Ce phénomène est important parce qu'un poisson aveugle ne peut pas survivre. Une fois que le poisson devient aveugle, il ne peut plus détecter ses proies et meurt de faim.
 - Les poissons aveugles sont des proies faciles pour les oiseaux. Les oiseaux les mangent, le cycle continue et la prolifération de vers augmente.
 - Comme ces vers se trouvent dans les fientes (excréments) rejetées à l'eau par des goélands à bec cerclé, certaines personnes croient que les goélands sont responsables de la cécité chez les poissons.
 - Certains groupes de chasseurs réclament le droit de chasser les goélands, mais ces oiseaux sont protégés par la loi sur la Convention nord-américaine concernant les oiseaux migrateurs.

Déroulement (Partie A : La Cécité)

Activité	Démarche suggérée
1. Introduction (5 min.)	<ul style="list-style-type: none"> Commencez la session en décrivant brièvement la raison de cette rencontre (comprendre et reconnaître le niveau de cécité chez les poissons, une des observations que l'on doit faire).
2. Explication de la cécité (15 min.)	<ul style="list-style-type: none"> Demandez aux élèves s'ils ont déjà vu un poisson aveugle et si oui, comment savaient-ils qu'il l'était. Expliquez la cécité, qu'est-ce qu'elle signifie, comment on la mesure et pourquoi cette mesure est importante. Vous pouvez aussi expliquer comment les poissons deviennent aveugles (voir la page précédente).
3. Explication de l'échelle du niveau de cécité (10 min.)	<ul style="list-style-type: none"> Distribuez les échelles du niveau de cécité (cartes plastifiées). Expliquez que l'on utilise une échelle pour déterminer le niveau de cécité. Expliquez l'échelle: Niveau 0 : l'oeil est complètement noir; Niveau 1 : très légère présence de blanc dans le cristallin; Niveau 2 : présence facilement décelable de blanc dans le cristallin (l'oeil est gris foncé); Niveau 3 : présence très importante de blanc dans le cristallin (l'oeil est gris pâle); Niveau 4 : le cristallin est complètement blanc.
4. Déterminer le niveau de cécité (25 min.)	<ul style="list-style-type: none"> Expliquez aux élèves qu'ils vont se pratiquer à déterminer le niveau de cécité (pas de poissons vivants!). Distribuez les photocopies du tableau <i>Niveau de cécité</i>. Divisez le groupe en trois équipes. Expliquez que l'exercice se fait d'abord individuellement puis en équipe, par consensus. Distribuez les photocopies des illustrations de chaque niveau de cécité à chaque équipe (chaque équipe a les mêmes illustrations). Demandez aux élèves de déterminer le niveau de cécité de chaque poisson illustré en utilisant l'échelle, et de l'inscrire dans la case appropriée du tableau. Sollicitez des réponses pour chaque illustration et vérifiez la compréhension (discussion, questions). Il y aura peut-être du désaccord.
5. Conclusion (5 min.)	<ul style="list-style-type: none"> Demandez aux élèves s'il y a des questions et faites l'évaluation de la session.

Évaluation

	Élèves					Professeur				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
1. Niveau d'appréciation de la session	(1 = pauvre; 5 = excellent)					(1 = pauvre; 5 = excellent)				
2. Qu'est-ce que vous avez préféré? Pourquoi?										
3. Qu'est-ce que vous avez moins aimé? Pourquoi?										
4. Quelles modifications ou suggestions apporteriez-vous à cette session?										
5. Autres commentaires?										

Déroulement (Partie B : Les parasites et les pathologies)

Activité	Démarche suggérée
1. Introduction (2 min.)	<ul style="list-style-type: none"> Commencez la session en décrivant brièvement la raison de cette rencontre (comprendre et reconnaître les parasites et les symptômes d'une pathologie chez les poissons, les observations que l'on doit faire).
2. Explication des parasites (3 min.)	<ul style="list-style-type: none"> Expliquez aux élèves ce que sont les parasites, et l'importance de les repérer et de les décrire de façon précise. Vous pouvez aussi expliquer comment les poissons acquièrent des parasites.
3. Explication d'une pathologie (3 min.)	<ul style="list-style-type: none"> Expliquez aux élèves ce qu'est une pathologie, ce qu'elle signifie, et l'importance de l'observer et de la décrire de façon précise. Vous pouvez aussi expliquer comment les poissons deviennent atteints de pathologies.
4. Décrire certains parasites et quelques symptômes de pathologie (15-20 min.)	<ul style="list-style-type: none"> Distribuez les photocopies des tableaux : <i>Parasites externes</i> et <i>Symptômes de pathologies</i>. Passez les termes un par un et montrez un exemple (diapositive) de chaque parasite et de chaque symptôme. Demandez aux élèves s'ils en ont déjà vu et faites le lien entre ce qu'ils ont vu et les termes décrits dans le tableau.
5. Noter les observations (20 min.)	<ul style="list-style-type: none"> Expliquez aux élèves que pour que les résultats soient utilisables, il est important de noter ce que l'on observe de façon précise en utilisant des termes connus. Ils auront maintenant l'opportunité de pratiquer. Divisez le groupe en cinq équipes de trois élèves. Donnez un ensemble de trois photos à chaque équipe et distribuez les photocopies de la <i>Grille des observations</i>. Expliquez que ce sera cette grille qu'ils utiliseront lors des sorties. Demandez à chaque équipe de décrire ses observations pour chaque photo sur une copie de la grille. (Il y a des exemples de descriptions dans les annexes du rapport de projet produit par l'école Saint-Paul de Varennes). Quand tout le monde a fini, demandez à un élève de chaque équipe d'écrire la description de la photo Numéro 1 au tableau. Avec les élèves, comparez les descriptions. Il est important de mettre en évidence la meilleure partie de chaque description et d'expliquer pourquoi un choix de terme est meilleur qu'un autre. Vous pourriez peut-être faire une description composite en prenant les meilleures parties de chaque description. Faites la même chose avec les deux autres photos. Faites un bref résumé de l'importance d'être précis dans la notation des observations.
6. Conclusion (5-10 min.)	<ul style="list-style-type: none"> Demandez aux élèves s'il y a des questions et faites l'évaluation de la session.

Évaluation

	Élèves					Professeur				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
1. Niveau d'appréciation de la session	(1 = pauvre; 5 = excellent)					(1 = pauvre; 5 = excellent)				
2. Qu'est-ce que vous avez préféré? Pourquoi?	_____					_____				
	_____					_____				
	_____					_____				
	_____					_____				
	_____					_____				
	_____					_____				
	_____					_____				
3. Qu'est-ce que vous avez moins aimé? Pourquoi?	_____					_____				
	_____					_____				
	_____					_____				
	_____					_____				
	_____					_____				
	_____					_____				
4. Quelles modifications ou suggestions apporteriez-vous à cette session?	_____					_____				
	_____					_____				
	_____					_____				
	_____					_____				
	_____					_____				
	_____					_____				
5. Autres commentaires?	_____					_____				
	_____					_____				
	_____					_____				
	_____					_____				
	_____					_____				
	_____					_____				

Déroulement (Partie C : Les mesures à effectuer)

Activité	Démarche suggérée
1. Introduction (2 min.)	<ul style="list-style-type: none"> Commencez la session en décrivant brièvement la raison de cette rencontre (déterminer les mesures à effectuer et apprendre à utiliser les appareils et instruments de mesure).
2. Déterminer les mesures à effectuer (10 min.)	<ul style="list-style-type: none"> Expliquez aux élèves que, pour ce projet, il y a certaines mesures de base à effectuer, c'est-à-dire le poids et la longueur totale (jusqu'à l'extrémité de la nageoire caudale) de chaque poisson. Puis, il y en a d'autres, telles que : <ul style="list-style-type: none"> - la turbidité de l'eau; - la température de l'eau; - le pH de l'eau; - la profondeur maximale à laquelle se fait le prélèvement; - la température de l'air. Demandez aux élèves s'ils ont d'autres suggestions de mesure et déterminez avec le groupe si ce sont des mesures que tous désirent prendre.
3. Déterminer les instruments de mesure nécessaires (10 min.)	<ul style="list-style-type: none"> Demandez aux élèves quels appareils et instruments sont nécessaires pour prendre ces mesures (balance, ruban à mesurer, thermomètre, pH mètre). Dans le projet pilote, pour mesurer la turbidité, il s'agissait de déterminer s'il était possible de voir le fond à une profondeur correspondant à celle du prélèvement. Cette profondeur fut limitée par la nécessité de toucher au fond, soit entre 1 m et 1,5 m.
4. Utiliser les instruments de mesure (25 min.)	<ul style="list-style-type: none"> Démontrez l'utilisation de chacun des instruments de mesure, même les plus simples. Divisez le groupe en équipes de deux. Demandez à chaque équipe de prendre les mesures des objets déjà préparés à cet effet (ou ceux à proximité tels que pommes, sacs à lunch, crayons, etc.) et de noter ces mesures sur le tableau <i>Exercice de mesures</i>. Les élèves peuvent mesurer la température de l'eau du robinet.
5. Présentation des grilles pour inscrire les mesures (5 min.)	<ul style="list-style-type: none"> Présentez les grilles que les élèves utiliseront lors des sorties et expliquez leur fonction. (Vous pouvez faire référence aux exemples qui se trouvent dans les annexes du rapport de projet produit par l'école Saint-Paul de Varennes.)
6. Conclusion (5 min.)	<ul style="list-style-type: none"> Demandez aux élèves s'il y a des questions et faites l'évaluation de la session.

Évaluation

	Élèves	Professeur
1. Niveau d'appréciation de la session	1 2 3 4 5 (1 = pauvre; 5 = excellent)	1 2 3 4 5 (1 = pauvre; 5 = excellent)
2. Qu'est-ce que vous avez préféré? Pourquoi?	<hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/>	<hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/>
3. Qu'est-ce que vous avez moins aimé? Pourquoi?	<hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/>	<hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/>
4. Quelles modifications ou suggestions apporteriez-vous à cette session?	<hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/>	<hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/>
5. Autres commentaires?	<hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/>	<hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/>

Module 5

Le protocole d'entrée des données.

Objectifs

Ce module permettra aux élèves de :

- saisir les données correctement en utilisant le protocole d'entrée de données;
- décrire les parties et le contenu d'un rapport scientifique.

Introduction

Ce module a pour but de donner les connaissances nécessaires aux élèves pour qu'ils soient en mesure de saisir les données recueillies sur ordinateur en suivant un certain protocole. Il vise aussi à familiariser les élèves avec les éléments et la structure d'un rapport scientifique.

Parce que ce module exige des données, il devrait se donner après la première sortie sur le terrain. La partie de la session qui traite du protocole de la rentrée de données pourrait être donnée par un professeur en informatique ou le technicien en informatique de votre école.

Préparation

Type de local	Temps requis	Matériel nécessaire
<ul style="list-style-type: none"> Salle d'ordinateurs 	<ul style="list-style-type: none"> 1 heure 	<ul style="list-style-type: none"> Ordinateur Grilles dûment remplies avec les données de prélèvement Disquettes vierges Logiciel Excel ou Lotus Photocopies de <i>Consignes de rédaction d'un rapport scientifique</i> (une pour chaque élève) Modem (facultatif)

Déroulement

Activité	Démarche suggérée
1. Introduction (5 min.)	<ul style="list-style-type: none"> • Commencez la session en décrivant brièvement la raison de cette rencontre (apprendre à saisir des données sur ordinateur et à rédiger un rapport scientifique). Vous pouvez décrire brièvement la façon dont la Biosphère et ses partenaires utiliseront ces données. • Expliquez les différentes façons d'envoyer les données à la Biosphère (par modem, fax ou par courrier).
2. Explication du protocole (5 min.)	<ul style="list-style-type: none"> • Débutez cette partie en expliquant l'utilité du protocole et pourquoi il a été développé.
3. Pratique de saisie de données (30 min.)	<ul style="list-style-type: none"> • Démontrez aux élèves comment saisir les données avec le logiciel que vous utilisez. Les élèves peuvent être un ou deux par ordinateur, selon l'équipement disponible. (Cette partie pourrait être donnée par un professeur en informatique ou le technicien en informatique de votre école.)
4. Explication des éléments et structure d'un rapport scientifique (10 min.)	<ul style="list-style-type: none"> • Débutez cette partie en expliquant l'utilité d'un rapport scientifique. • Distribuez les photocopies de l'exemple et des <i>Consignes de rédaction d'un rapport scientifique</i>, et mettez en évidence les différentes parties. • Faites référence au rapport de projet produit par l'école Saint-Paul de Varennes. • Dites aux élèves quand ils doivent soumettre leurs rapports et comment ils doivent procéder (individuellement ou en équipe).
5. Conclusion (10 min.)	<ul style="list-style-type: none"> • Demandez s'il y a des questions et faites l'évaluation de la session.

Évaluation

	Élèves					Professeur				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
1. Niveau d'appréciation de la session	(1 = pauvre; 5 = excellent)					(1 = pauvre; 5 = excellent)				
2. Qu'est-ce que vous avez préféré? Pourquoi?										
3. Qu'est-ce que vous avez moins aimé? Pourquoi?										
4. Quelles modifications ou suggestions apporteriez-vous à cette session?										
5. Autres commentaires?										



Section 5
Sorties sur le terrain

Consignes

Quatre sorties sur le terrain d'une journée chacune sont prévues. Le déroulement de chacune des sorties est présenté ici sous forme de tableau. Voici quelques consignes supplémentaires :

- s'assurer de demander le filet (senne de rivage) à la Biosphère quelques jours d'avance;
- la première sortie est une journée de pratique;
- contactez le MEF (Ministère de l'environnement et de la faune) avant chaque sortie;
- écoutez les prévisions météorologiques le matin de chaque sortie (pour les noter sur les grilles d'observation);
- à la fin de la prise des informations, les poissons sont remis à l'eau;
- les poissons présentant une malformation ou un poids suspect peuvent être conservés dans l'eau du fleuve et transportés à l'école. Ces poissons peuvent être transférés dans un aquarium (si possible) contenant l'eau du fleuve. Par la suite, ces poissons peuvent être envoyés à l'Institut vétérinaire de Saint-Hyacinthe pour une analyse pathologique (responsable : M. Stéphane Lair, DMV, ses coordonnées ainsi que le protocole d'envoi se trouvent dans le cartable qui contiennent les documents originaux).

Déroulement

JOUR 1

Activité	Notes
1. Regroupement des élèves, et révision des rôles de chacun et des activités de la journée	
2. Consensus sur les conditions climatiques générales	
3. Sortir l'équipement	
4. Démonstration et pratique de l'utilisation de la senne avec l'aide d'un spécialiste Harm Sloterdijk (conseiller scientifique de la Biosphère)	
DÎNER	
5. Première pêche	
6. Prendre les mesures (manipuler les poissons avec soin)	
7. Évaluation de la technique de pêche et de la prise des mesures (avec l'aide d'un spécialiste)	
8. Ranger et nettoyer l'équipement	
9. Évaluation de la journée (fiche d'évaluation)	

Déroulement

JOUR 2

Activité	Remarques
1. Regroupement des élèves, et révision des rôles de chacun et des activités de la journée	
2. Consensus sur les conditions climatiques générales	
3. Sortir l'équipement	
4. Première pêche	
DÎNER	
5. Deuxième pêche	
6. Prendre les mesures	
7. Ranger et nettoyer l'équipement	
8. Évaluation de la journée (fiche d'évaluation)	

Évaluation

JOUR 2

	Elèves	Professeur
1. Niveau d'appréciation de la session	1 2 3 4 5 (1 = pauvre; 5 = excellent)	1 2 3 4 5 (1 = pauvre; 5 = excellent)
2. Qu'est-ce que vous avez préféré? Pourquoi?	_____ _____ _____ _____ _____ _____ _____	_____ _____ _____ _____ _____ _____ _____
3. Qu'est-ce que vous avez moins aimé? Pourquoi?	_____ _____ _____ _____ _____ _____ _____	_____ _____ _____ _____ _____ _____ _____
4. Quelles modifications ou suggestions apporteriez-vous à cette session?	_____ _____ _____ _____ _____ _____ _____	_____ _____ _____ _____ _____ _____ _____
5. Autres commentaires?	_____ _____ _____ _____ _____ _____ _____	_____ _____ _____ _____ _____ _____ _____

Déroulement

JOUR 3

Activité	Remarques
1. Regroupement des élèves, et révision des rôles de chacun et des activités de la journée	
2. Consensus sur les conditions climatiques générales	
3. Sortir l'équipement	
4. Première pêche	
DINER	
5. Deuxième pêche	
6. Prendre les mesures	
7. Ranger et nettoyer l'équipement	
8. Évaluation de la journée (fiche d'évaluation)	

Déroulement

JOUR 4

Activité	Remarques
1. Regroupement des élèves, et révision des rôles de chacun et des activités de la journée	
2. Consensus sur les conditions climatiques générales	
3. Sortir l'équipement	
4. Première pêche	
DINER	
5. Deuxième pêche	
6. Prendre les mesures	
7. Ranger et nettoyer l'équipement	
8. Évaluation de la journée (fiche d'évaluation)	

Évaluation

JOUR 4

	Élèves					Professeur				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
1. Niveau d'appréciation de la session	(1 = pauvre; 5 = excellent)					(1 = pauvre; 5 = excellent)				
2. Qu'est-ce que vous avez préféré? Pourquoi?										
3. Qu'est-ce que vous avez moins aimé? Pourquoi?										
4. Quelles modifications ou suggestions apporteriez-vous à cette session?										
5. Autres commentaires?										



