

# L'ÎLE RANA

L'archipel Environium

UN UNIVERS DE SCIENCE EN JEU



## GUIDE PEDAGOGIQUE

DEUXIEME CYCLE - 3<sup>E</sup> SECONDAIRE

Yannick Bergeron



Ce guide s'adresse principalement à l'enseignant du deuxième cycle en secondaire 3.

Il a pour but de fournir des explications concernant les activités proposées à l'élève en association avec l'île RANA dans Science en jeu.



On y retrouve:

- ✚ Introduction
- ✚ Présentation de l'île RANA
- ✚ Éléments du programme de formation
- ✚ Planification de la situation d'apprentissage
- ✚ Mise en contexte
- ✚ Guide des activités 1 et 2 + corrigés
- ✚ Grille d'évaluation
- ✚ Guide de l'élève
  - L'activité 1: :À la découverte des métiers et des carrières de l'environnement
  - L'activité 2: Laboratoire: Analyse d'un sol

Environium est un archipel constitué de plusieurs îles. Pour le moment, l'accès est réservé à RANA, berceau d'adoption d'une curieuse colonie de grenouilles. Tu dois donner un coup de main aux RANATIENS qui sont aux prises avec une catastrophe environnementale. Cette race sensible à toi de notre aide.

## Introduction

L'enseignement de la science de l'environnement représente un défi de taille pour tous les enseignants de sciences. D'ailleurs, il suffit de parcourir la littérature en didactique des sciences pour comprendre tous les efforts qui sont déployés pour amener les élèves à comprendre le concept de catastrophes naturelles et humaines et ses impacts sur la société. Ce qui est important de comprendre, c'est que l'environnement est au coeur des préoccupations actuelles de notre société et qu'il est primordial de s'en soucier.

Dans les différentes quêtes qui constituent l'archipel Environium, l'enseignant doit amener les élèves à approfondir leurs connaissances et à développer des outils méthodologiques capables d'expliquer les changements environnementaux qui nous entourent.

### Explication de la dynamique de travail enseignant - élève



Avant de voir en classe certaines notions, l'enseignant permet de découvrir le monde virtuel de l'archipel Environium qui vise à préparer les élèves à différentes tâches connexes qui les attendent. Ils devront compléter une activité via Internet, afin de parfaire leurs connaissances sur quelques concepts de bases. Une activité sur papier peut être fournie sous forme de devoir afin de s'assurer de la compréhension de certaines notions vues lors de l'exploration de la quête.

Lors du cours suivant, l'enseignant revient sur le devoir en répondant aux interrogations des élèves et en s'assurant que tous ont bien compris. Il peut aussi revenir sur les différentes quêtes sur Environium, par le biais d'un ordinateur relié à un projecteur ou par un laboratoire informatique.



## Présentation l'Île de RANA L'archipel d'Environium



On vient de découvrir une autre île dans le Monde de **SCIENCE EN JEU**. L'île **RANA** située dans l'archipel ENVIRONIUM peuplée de... grenouilles.

Les Ranatiens croient qu'il est possible de vivre de façon moderne tout en respectant leur environnement. Ce qui surprend au premier contact, c'est qu'ils sont très... humains. Ils ont des cheveux à la mode, portent des vêtements, écoutent la musique et lisent les journaux. Même qu'ils marchent sur deux pattes. Fait intéressant, ils ne semblent pas savoir qu'ils sont des grenouilles et surtout évitez de leur en parler, ils s'offusquent. Ils se feront par contre un grand plaisir de parler sur l'environnement. Vous serez surpris de l'étendue de leur connaissance sur le sujet.

Bien que de moeurs très sociables, les habitants de Rana doivent partager l'île avec un peuple rival; les **Bufos**, une répugnante colonie de crapauds qui a dû quitter son île précédente après en avoir épuisé les ressources et gâché l'environnement.

Comme dans toute société, les Ranatiens cherchent à tirer avantage de la nouvelle économie. Sur l'île de Rana, on dispose d'un complexe industriel des plus modernes ou l'on retrouve une raffinerie, une usine pétrochimique, une usine de transformation et de confection. Tout ça pour y fabriquer des habits... d'homme-grenouille.

Et justement une catastrophe ce produit, l'usine pétrochimique, située en bordure de la rivière, seule source d'eau potable, explose créant ainsi une énorme catastrophe. Au cours de l'aventure, quatre quêtes seront proposées à l'élève pour résoudre des problèmes environnementaux.

**Quête 1: Eau là là**

**Quête 2: À vos boyaux**

**Quête 3: Fais de l'air**

**Quête 4: "O sol mio"**

## Éléments du programme de formation<sup>1</sup>

### NIVEAU

Deuxième cycle — 3<sup>e</sup> secondaire

### MATIÈRE

Science et technologie

### DOMAINES




- Science et technologie
- Environnement et consommation
- Médias

### RÉSUMÉ

L'île RANA est un vaste monde virtuel, où l'élève pourra, sous forme d'Avatar, tenter de vivre une quête scientifique et y résoudre des problèmes. C'est un monde dans lequel chaque résolution d'un problème d'ordre scientifique est ponctuée de nombreuses étapes et de manipulations scientifiques. Cette quête aide les apprenants à développer une compréhension plus avancée des enjeux environnementaux qui nous entoure. Elle permet de sensibiliser les jeunes face aux problèmes que cela engendre.

### COMPÉTENCES

#### Domaine de la science et de la technologie

-  Compétence 1: Recherche des réponses ou des solutions à des problèmes relevant de la science et en technologie.
-  Compétence 2: Mettre à profit ses connaissances en science et en technologie
-  Compétence 3: Communiquer sur des questions de physique à l'aide des langages utilisés en science et en technologie.

#### Les concepts prescrits

**Approche orientée sur les métiers et professions scientifiques**  
**Projet personnel d'orientation (PPO)**

#### Univers matériel

- Propriétés caractéristiques physiques
- Propriétés caractéristiques chimiques

#### Organisation de la matière

- Substance pure
- Mélange homogène

---

<sup>1</sup> MELS, Programme de formation de l'école québécoise en science et technologie

## **Présentation des activités du guide pédagogique**

### **Exploration de l'île Rana**

Voici une façon simple avec un groupe d'élève d'intégrer le contenu de formation avec une activité reliée aux nouvelles technologies. C'est pourquoi, comme point de départ, il suffit de laisser les élèves explorer l'île Rana afin d'en découvrir l'enjeu. Votre rôle en tant qu'enseignant est de supporter les élèves dans leur quête sans trop leur donner d'indice.

### **Activité 1: À la découverte des métiers et des carrières de l'environnement**





Il s'agit ici d'une façon originale de partager à vos élèves les diverses possibilités de carrière dans le domaine de l'environnement. Le guide de l'élève permet de rédiger de manière ordonnée et structurée diverses facettes de perspective de carrière. Votre rôle est limité dans cette activité puisque vous devez simplement superviser le tout. Les élèves ont à compléter un document papier dont l'information est sur Internet. Ainsi, vous permettez à l'élève de développer davantage son projet personnel d'orientation.

### **Activité 2: Analyse d'un sol**

Ce laboratoire permet d'exploiter les connaissances scientifiques de vos élèves. Ainsi, vous devrez préparer une situation où l'élève devra jouer le rôle de technicien de laboratoire afin d'analyser un échantillon d'un sol. Vous devrez préparer le matériel et fournir les explications nécessaires à la réalisation de ce dernier. Utilisez la mise en situation en guise d'introduction. Vous pouvez demander aux élèves de rédiger un court rapport de laboratoire à la suite des manipulations effectuées en laboratoire. Vous pourrez conserver des traces de leur travail

## Planification de la situation d'apprentissage

Ce tableau présente une synthèse des situations d'apprentissage et d'évaluation sous la forme d'une planification pour les élèves. L'ordre d'exécution est suggéré, mais l'enseignant peut se servir du jeu ou des guides pédagogiques comme il ou elle le désire.

| Activités                                                                                                                                               | Déroulement                                                                                                                                                                                                                                    | Durée                                                                                                          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>Présentation de l'île de RANA</b></p> <p><b>Jouer via Internet</b></p>                                                                            | <p>Expliquer le fonctionnement de l'activité.</p> <p>Laisser les élèves jouer à la quête proposée.</p> <p>L'enseignant amène les élèves au laboratoire d'informatique et les laisse explorer l'île Rana</p> <p>EN LABORATOIRE ou EN DEVOIR</p> | <p>60 - 75 minutes</p>      |
| <p><b>Guide pédagogique</b></p> <p><b>Situation d'apprentissage</b></p> <p><b>(Activité 1)</b></p>                                                      | <p>Distribuer le matériel reproductible du guide de l'élève p. 19 à 22</p> <p>Inviter les élèves à résoudre le problème proposé à l'activité 1</p> <p>EN DEVOIR</p>                                                                            | <p>120 - 150 minutes</p>  |
| <p><b>Explication de l'activité 1</b></p> <p><b>Approche orientée sur les métiers et professions</b></p> <p><b>Voir corrigé du guide p. 10 à 12</b></p> | <p>Amener les élèves à s'approprier de l'approche orientée sur les métiers et professions (PPO)</p> <p>EN CLASSE</p>                                                                                                                           | <p>60 - 75 minutes</p>    |
| <p><b>Guide pédagogique</b></p> <p><b>Laboratoire</b></p>                                                                                               | <p>Amener les élèves à résoudre une situation de laboratoire sur un problème environnemental.</p> <p>Distribuer le guide de l'élève aux pages</p> <p>EN CLASSE</p>                                                                             | <p>60 - 75 minutes</p>    |

# L'ÎLE RANA

L'archipel Environium

UN UNIVERS DE SCIENCE EN JEU



## GUIDE PEDAGOGIQUE

## CORRIGE

Yannick Bergeron






**ACTIVITÉ 1 : Situation d'apprentissage: À la découverte des métiers et des carrières de l'environnement**  
– **Science et technologie**

En te servant du site Science en jeu et d'outils de recherche, complète le tableau suivant en fournissant les éléments suivants:

- École d'enseignement
- Formation associée
- Employeurs / Milieux de travail
- Description du travail
- Conditions de travail (Salaire)
- Qualités recherchées

Pour t'aider, tu peux te servir des informations que l'on retrouve sur le site pour être en mesure de bien répondre aux questions. Voici l'adresse: <http://www.csmoe.org/>. Tu dois choisir trois professions que tu dois définir.



Technicien de laboratoire

Hydrogéologue

Météorologue

Technicien en gestion  
environnementale

Opérateur en nettoyage  
industriel

Technicien en  
assainissement de l'eau

Technicien en  
assainissement de  
système de ventilation

Technicien en équilibrage  
de l'air intérieur

## ACTIVITÉ 1 : Situation d'apprentissage: À la découverte des métiers et des carrières de l'environnement

### Fiche 1

| Métiers ou carrières de l'environnement | Technicien en laboratoire                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                |
|-----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|
| École d'enseignement                    | <i>Collège Ahuntsic / Université de Laval / UQAM</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                |
| Formation associée                      | <i>Technique de laboratoire, biotechnologique<br/>Baccalauréat en chimie ou microbiologique</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                |
| <i>Employeurs / Milieux de travail</i>  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <i>Laboratoire d'expertise en environnement<br/>Secteur industriel, public</i> |
| Description                             | <i>Les techniciens en laboratoire d'analyses environnementales touchent différents secteurs environnementaux soit l'air, l'eau et les sols. Le but principal de leur travail est de faire des analyses pour assurer la qualité des éléments respectifs à chacun des secteurs (air, eau et sols). Par leur profession, les techniciens font également des constats pouvant aider à identifier les mesures de correction nécessaires au maintien d'un environnement sain. Par exemple, ils font régulièrement l'analyse d'échantillons afin de vérifier le taux de toxicité des rejets industriels. À la suite de ce processus, les techniciens doivent produire des rapports d'analyses environnementales de types chimique, microbiologique ou écotoxicologique selon la demande.</i> |                                                                                |
| Condition de travail (Salaire)          | Qualités recherchées                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                |
| <i>35 000\$ par année</i>               | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Bon esprit d'analyse</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Précision</i></li> <li>• <i>Rigueur</i></li> </ul> </li> <li>• <i>Bonne dextérité manuelle</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Curiosité</i></li> </ul> </li> <li>• <i>Capacité à suivre un protocole</i></li> <li>• <i>Facilité dans la rédaction de rapport</i></li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                |

## Fiche 2

| Métiers ou carrières de l'environnement | Hydrogéologue                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| École d'enseignement                    | <i>Université Laval, Polytechnique de Montréal, UQAM</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Formation associée                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Baccalauréat en géologie</i></li> <li>• <i>Baccalauréat en génie géologique</i></li> <li>• <i>Maîtrise en hydrogéologie</i></li> <li>• <i>Maîtrise en science de la terre avec spécialité en hydrogéologie</i></li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Employeurs / Milieux de travail         | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Consultation environnementale: sols et eaux souterraines contaminés;</i></li> <li>• <i>Secteur public (municipal et gouvernemental).</i></li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Description                             | <p><i>L'hydrogéologue possède le loisir d'orienter sa carrière vers divers embranchements de la science de l'eau. Que ce soit à un niveau consultatif, municipal ou gouvernemental, l'hydrogéologue possède la spécialisation requise à la modélisation et l'interprétation de données hydrogéologiques.</i></p> <p><i>Les travaux de terrain consistent à l'implantation et l'échantillonnage de puits d'observation, la prise de données hydriques d'eau de surface et/ou souterraine, la réalisation d'essai de perméabilité ou de tests de percolation.</i></p>                                                                            |
| Condition de travail (Salaire)          | <b><i>Qualités recherchées</i></b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <i>Jusqu'à 97 000\$</i>                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Grand intérêt pour les sciences naturelles (géologie, hydrologie, géochimie, biologie, etc);</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Bon esprit d'équipe et de coopération;</i></li> </ul> </li> <li>• <i>Capacité et facilité avec l'univers de l'informatique et des logiciels;</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Intérêt pour la recherche et le développement;</i></li> </ul> </li> <li>• <i>Rigueur et bon sens de l'observation, de l'analyse et de la perspective;</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Aime relever les défis.</i></li> </ul> </li> </ul> |

## Fiche 3

|                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  |
|------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <b>Métiers ou carrières de l'environnement</b>                               | <b>Technicien / opérateur en assainissement de l'eau</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  |
| <b>École d'enseignement</b>                                                  | <i>Cégep Saint-Laurent, Cégep de Rivière-du-Loup, Collège de Shawinigan</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  |
| <b>Formation associée</b>                                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>DEP en conduite des procédés de traitement des eaux</i></li> <li>• <i>AEC en traitement des eaux</i></li> <li>• <i>AEC en gestion des eaux</i></li> <li>• <i>DEC en assainissement de l'eau</i></li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |
| <b>Employeurs / Milieux de travail</b>                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Municipalités</i></li> <li>• <i>Services gouvernementaux</i></li> <li>• <i>Bureaux d'ingénieurs-conseils</i></li> <li>• <i>Laboratoires d'analyse</i></li> <li>• <i>Distributeurs d'équipements spécialisés</i></li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |
| <b>Description</b>                                                           | <p><i>Le métier de technicien ou d'opérateur en assainissement de l'eau est un métier très diversifié qui exige plusieurs types d'aptitudes et d'habiletés. En voici des exemples : avoir le sens de l'analyse, avoir de la facilité à effectuer des calculs mathématiques, faire preuve de précision, avoir des habiletés mécaniques. Les techniciens ou opérateurs en assainissement de l'eau sont responsables d'analyser l'eau potable, d'en assurer la qualité et de veiller à l'approvisionnement. Une multitude de tâches composent les journées et le quotidien de ses travailleurs. Ils procèdent, entre autres, à des tâches d'inspection, d'échantillonnage, de surveillance, d'analyse, etc. ...</i></p> |  |
| <b>Condition de travail (Salaire)</b>                                        | <b>Qualités recherchées</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  |
| <i>Salaire se situant généralement entre 17.00 \$ et 26.00 \$ de l'heure</i> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Habiletés manuelles</i></li> <li>• <i>Résolution de problèmes</i></li> <li>• <i>Esprit mathématique</i></li> <li>• <i>Précision, minutie</i></li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |

## ACTIVITÉ 2 : Laboratoire: Analyse d'un sol

### – Sciences et technologie

#### Mise en contexte

Existe-t-il un moyen simple d'effectuer des tests de qualité sur différents sols? Dans le laboratoire suivant, il s'agit d'être en mesure d'identifier parmi cinq échantillons de sols différents celui qui est contaminé.

**Préparation:** Vous devez préparer un échantillon de sol en combinant de l'argile, sable, huile minérale (huile pour bébé), de l'eau, du bicarbonate de soude et du sel. Les quantités n'ont pas vraiment d'importance, pourvu que vous obteniez une substance visqueuse et légèrement liquide.

Afin de mieux orienter le protocole que les élèves devront rédiger, voici quelques tests qu'ils devront effectuer.

1. Test de la viscosité
2. Test de la granulométrie
3. Test de pH
4. Test de décantation
5. Test de conductibilité

**But :** *Effectuer une série de tests pour découvrir les propriétés chimiques et physiques d'un sol.*

#### Liste du matériel

- *Bécher contenant un échantillon de sol à analyser.*
- *Crayon-feutre noir*
- *Support à éprouvette*
- *Cinq éprouvettes*
- *Spatule*
- *Un cylindre gradué*
- *Flacon laveur*
- *Agitateur*
- *Papier pH*
- *Conductimètre*
- *Deux verres de montre*

## Protocole

1. Mélanger le sol à analyser afin de bien répartir les particules en suspension à l'aide de l'agitateur.
2. Numéroté cinq éprouvettes à l'aide d'un feutre noir
3. À l'aide de la spatule, déposer quelques échantillons de sol à analyser dans cinq éprouvettes que vous déposez dans le support universel.
4. Effectuer le premier test. Vérifier la viscosité de votre échantillon de sol. Inverser complètement l'éprouvette au dessus du verre de montre
5. Effectuer le deuxième test. Verse le contenu de la seconde éprouvette dans un verre de montre et touchez l'échantillon.
6. Effectuer le troisième test. Tremper un papier tournesol pour vérifier le caractère acide, neutre ou basique de l'échantillon. Utiliser un papier pH pour vérifier le degré acidité ou alcalinité.
7. Effectuer le quatrième test. Laisser reposer l'échantillon dans l'éprouvette et vérifier le nombre de couches distinctives.
8. Effectuer le cinquième test. Introduire les électrodes d'un conductimètre dans l'échantillon pour vérifier sa conductance.
9. Nettoyer et ranger le tout.

## Tableau d'observations

| Échantillon de sol                                      | Observations                                                                                 |
|---------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Échantillon 1</b><br><i>Test de la viscosité</i>     | <i>Bonne viscosité</i>                                                                       |
| <b>Échantillon 2</b><br><i>Test de la granulométrie</i> | <i>Présence de grains</i><br><i>Huileux</i>                                                  |
| <b>Échantillon 3</b><br><i>Test de pH</i>               | <i>Le papier tournesol vire au bleu</i><br><i>Le papier pH indique 8, le sol est basique</i> |

|                                                               |                                                                                                          |
|---------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>Échantillon 4</b><br/><i>Test de décantation</i></p>    | <p><i>En laissant reposer l'échantillon, on peut voir une mince couche d'huile transparente</i></p>      |
| <p><b>Échantillon 5</b><br/><i>Test de conductibilité</i></p> | <p><i>La lumière du conductimètre s'allume, présence d'électrolyte.<br/>Conducteur d'électricité</i></p> |

## Analyse

*Les différents tests nous ont permis de découvrir plusieurs propriétés chimiques et physiques de notre échantillon. Nous avons été capables de constater que notre échantillon possédait une bonne viscosité, assez granuleux et que le ph se situait à 8. Ce qui nous permet de dire que notre échantillon est légèrement basique. De plus, de l'huile se retrouve à la surface de notre échantillon. Finalement, il est capable de conduire l'électricité, ce qui laisse croire la possibilité qu'il contient des électrolytes.*

## Conclusion

*Nous avons été en mesure d'analyser un échantillon de sol par l'entremise de divers tests. Ces tests nous permettent de mieux définir la nature chimique et physique de notre échantillon. Une manière ingénieuse de fournir des renseignements sur la toxicité des milieux qui nous entoure.*

*Il serait intéressant de pouvoir trouver d'autres tests afin d'enrichir les informations possibles sur notre échantillon.*

## Grille d'évaluation

Nom de l'élève: \_\_\_\_\_

Titre de la situation d'apprentissage: \_\_\_\_\_

| Grille descriptive pour l'évaluation de la compétence 1<br>Chercher des explications ou des solutions à des problèmes d'ordre scientifiques |                                                      |                                                                                             |                                                                                                                 |                                                                                                           |                                                                                           |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                             | A                                                    | B                                                                                           | C                                                                                                               | D                                                                                                         | E                                                                                         |
| <b>Critère d'évaluation</b><br>Élaboration d'explications ou de solutions pertinentes.                                                      | Propose des explications ou des solutions complètes. | Propose des explications ou des solutions appropriées qui tiennent compte de ses résultats. | Propose une explication ou une solution incomplète, mais qui concorde avec la qualité de la démarche effectuée. | Propose des explications ou des solutions sans vérifier la concordance avec ses résultats ou le problème. | Présente les résultats obtenus sans proposer d'explications ou des solutions au problème. |

| Grille descriptive pour l'évaluation de la compétence 2<br>Mettre à profit ses connaissances scientifiques |                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                         |                                                                                                                                                          |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                            | A                                                                                                                                                                                                                                                                    | B                                                                                                                                                                                                                  | C                                                                                                                                                                | D                                                                                                                                       | E                                                                                                                                                        |
| <b>Critère 1</b>                                                                                           | Énumère tous les concepts pertinents; ajoute parfois des éléments superflus.                                                                                                                                                                                         | Énumère la majorité des concepts                                                                                                                                                                                   | Choisit uniquement les concepts évidents                                                                                                                         | Choisit un seul des concepts évidents                                                                                                   | Aucun concept évident                                                                                                                                    |
| <b>Critère 2</b>                                                                                           | Propose des explications ou des solutions rigoureuses enrichies par des éléments complémentaires aux concepts de la situation. Établit des liens pertinents entre des concepts, des lois, des modèles ou des théories dépassant parfois les données de la situation. | Propose des explications ou des solutions cohérentes en s'appuyant sur des concepts clés. Établit des liens pertinents entre des concepts, des lois, des modèles ou des théories dans le contexte de la situation. | Propose des explications ou solutions partielles en s'appuyant sur certains concepts. Établit des liens avec la situation, mais sans chercher à les approfondir. | Propose des explications ou solutions peu cohérentes intégrant certains concepts. Établit des liens plus ou moins pertinents entre eux. | Propose des explications sans faire appel aux concepts. Établit peu ou pas de liens pertinents entre certains concepts dans le contexte de la situation. |

| Grille descriptive pour l'évaluation de la compétence 3<br>Communiquer à l'aide des langages utilisés en science |                                                                                                                                                                      |                                                                                         |                                                                                                                                               |                                                                                               |                                                                                                  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                  | A                                                                                                                                                                    | B                                                                                       | C                                                                                                                                             | D                                                                                             | E                                                                                                |
| <b>Critère d'évaluation</b><br>Respect de la terminologie, des règles et des conventions propres à la science.   | Vulgarise son message de façon à en faciliter la compréhension et l'interprétation. Utilise une terminologie recherchée qui peut dépasser celle exigée par la tâche. | Organise correctement les éléments de son message. Utilise une terminologie appropriée. | Organise les éléments de son message de façon plus ou moins correcte. Utilise une terminologie appropriée pour les concepts les plus simples. | Juxtapose des éléments de son message sans les organiser. Utilise un vocabulaire élémentaire. | Présente un nombre insuffisant d'éléments, sans lien apparent. Utilise un vocabulaire inadéquat. |



# L'ÎLE RANA

L'archipel Environium

UN UNIVERS DE SCIENCE EN JEU



GUIDE DE L'ELEVE

FICHES REPRODUCTIBLE



## Guide de l'élève



Nom: \_\_\_\_\_ Groupe: \_\_\_\_\_

### Mise en contexte et préparation

L'élaboration de moyens techniques et scientifiques pour résoudre des problèmes d'ordre scientifique n'est pas toujours une tâche simple. De nombreux concepts sont nécessaires pour arriver à résoudre un problème.

Tu es invité à compléter les différentes quêtes proposées sur l'île de RANA. Quatre quêtes sont disponibles sur le site de Science en jeu. À toi d'exploiter un maximum de ressources.

**Quête 1: Eau là là**

**Quête 2: À vos boyaux**

**Quête 3: Fais de l'air**

**Quête 4: O sol mio**

Une fois l'activité complétée, les pages suivantes te proposent différentes situations pour parfaire tes connaissances scientifiques et afin de mieux comprendre les problèmes en environnement que l'on propose.

Une des activités nécessite l'accès à Internet et l'autre devra être réalisée en situation de laboratoire.

À toi de parcourir le site afin de trouver tous les éléments de réponses.

### Matériel nécessaire

- Ordinateur
- Navigateur Internet
- Accès à Internet
- Site : [www.science-en-jeu.ca](http://www.science-en-jeu.ca)
  
- Matériel de laboratoire...

Nom: \_\_\_\_\_ Groupe: \_\_\_\_\_ Date: \_\_\_\_\_

**ACTIVITÉ 1: Situation d'apprentissage: À la découverte des métiers et des carrières de l'environnement**


– Science et technologie

(Fiche de l'élève)

En te servant du site Science en jeu et d'outils de recherche, complète le tableau suivant en fournissant les éléments suivants:

- École d'enseignement
- Formation associée
- Employeurs / Milieux de travail
- Description du travail
- Conditions de travail (Salaire)
- Qualités recherchées

Pour t'aider, tu peux te servir des informations que l'on retrouve sur le site pour être en mesure de bien répondre aux questions. Voici l'adresse: <http://www.csmoe.org/>. Tu dois choisir cinq professions que tu dois définir.

|                                        |                                                                                    |                                                        |
|----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|
| Technicien de laboratoire              |  | Opérateur en nettoyage industriel                      |
| Hydrogéologue                          |                                                                                    | Technicien en assainissement de l'eau                  |
| Météorologue                           |                                                                                    | Technicien en assainissement de système de ventilation |
| Technicien en gestion environnementale |                                                                                    | Technicien en équilibrage de l'air intérieur           |
|                                        |                                                                                    |                                                        |

Nom: \_\_\_\_\_ Groupe: \_\_\_\_\_ Date: \_\_\_\_\_

**ACTIVITÉ 1 : Situation d'apprentissage: À la découverte des métiers et des carrières de l'environnement**

**Fiche 1**

|                                                |                             |                |
|------------------------------------------------|-----------------------------|----------------|
| <b>Métiers ou carrières de l'environnement</b> |                             |                |
| <b>École d'enseignement</b>                    |                             | _____          |
| <b>Formation associée</b>                      |                             | _____<br>_____ |
| <b>Employeurs / Milieux de travail</b>         |                             | _____          |
| <b>Description</b>                             |                             |                |
| <b>Condition de travail (Salaire)</b>          | <b>Qualités recherchées</b> |                |
|                                                | _____<br>_____              |                |

Nom: \_\_\_\_\_ Groupe: \_\_\_\_\_ Date: \_\_\_\_\_

## Fiche 2

|                                                |                             |                |  |
|------------------------------------------------|-----------------------------|----------------|--|
| <b>Métiers ou carrières de l'environnement</b> |                             |                |  |
| <b>École d'enseignement</b>                    |                             | _____          |  |
| <b>Formation associée</b>                      |                             | _____<br>_____ |  |
| <b>Employeurs / Milieux de travail</b>         |                             | _____<br>_____ |  |
| <b>Description</b>                             |                             |                |  |
| <b>Condition de travail (Salaire)</b>          | <b>Qualités recherchées</b> |                |  |
|                                                | _____<br>_____              |                |  |

Nom: \_\_\_\_\_ Groupe: \_\_\_\_\_ Date: \_\_\_\_\_

**Fiche 3**

|                                                |                                                             |                |
|------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|----------------|
| <b>Métiers ou carrières de l'environnement</b> |                                                             |                |
| <b>École d'enseignement</b>                    |                                                             | _____          |
| <b>Formation associée</b>                      |                                                             | _____<br>_____ |
| <b>Employeurs / Milieux de travail</b>         |                                                             | _____          |
| <b>Description</b>                             | _____<br>_____<br>_____<br>_____<br>_____<br>_____<br>_____ |                |
| <b>Condition de travail (Salaire)</b>          | <b>Qualités recherchées</b>                                 |                |
|                                                | _____<br>_____                                              |                |

Nom: \_\_\_\_\_ Groupe: \_\_\_\_\_ Date: \_\_\_\_\_

**ACTIVITÉ 2 : Laboratoire: analyse d'un sol**

– Sciences et technologie

(Fiche de l'élève)

**Mise en contexte**

Existe-t-il un moyen simple d'effectuer des tests de qualité sur différents sols? Dans le laboratoire suivant, il s'agit d'être en mesure d'identifier parmi cinq échantillons de sols différents celui qui est contaminé.

**But :** \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**Liste du matériel**

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**Protocole**

1. \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

2. \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

3. \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

4. \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

5. \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

6. \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

7. \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

8. \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

9. \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

10. \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_



**Tableau d'observations**

| Échantillon de sol           | Observations |
|------------------------------|--------------|
| Échantillon 1<br>Test: _____ |              |
| Échantillon 2<br>Test: _____ |              |
| Échantillon 3<br>Test: _____ |              |
| Échantillon 4<br>Test: _____ |              |
| Échantillon 5<br>Test: _____ |              |

**Analyse**

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

**Conclusion**

---

---

---

---

---