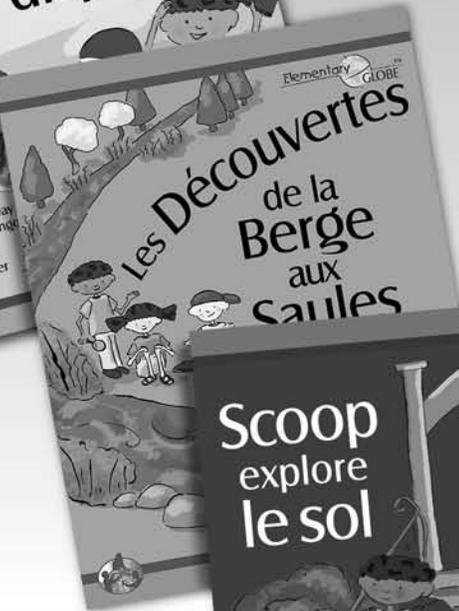




Guide à l'usage des enseignants



Textes : Becca Hatheway, Susan Gallagher et Sandra Henderson
Illustrations: Lisa Gardiner



À propos d'*Elementary GLOBE*

En raison de l'importance accordée actuellement à l'acquisition des savoirs de base (lecture/écriture), en raison également des difficultés que rencontrent les enseignants pour inclure les sciences dans leur enseignement quotidien, nous avons mis au point la méthode *Elementary GLOBE* pour les classes de primaire. Notre but est d'aider les enseignants à inscrire les sciences de la Terre dans leur programme d'apprentissage de la lecture et de l'écriture.

Elementary GLOBE est une méthode d'enseignement comprenant cinq modules. Chaque module comprend une histoire et des activités pédagogiques qui reprennent le contenu scientifique abordé au cours de l'histoire. Les cinq thèmes scientifiques abordés sont les saisons, l'eau, les sols, les nuages, et la Terre en tant que système.

Les livrets

Chaque livret propose une histoire dans laquelle des enfants explorent et étudient la nature telle qu'ils la voient. Dans chaque histoire, les élèves retrouvent trois personnages principaux auxquels ils peuvent s'identifier : Simon, Denis et Anita. Ils donnent à la série *Elementary GLOBE* son unité de ton.

Les histoires se déroulent dans des écosystèmes nord-américains, sans que les lieux soient identifiés avec précision, à l'exception du module sur les saisons dans lequel *Le mystère des colibris disparus* a pour cadre la Pennsylvanie (l'un des sites où l'on trouve des colibris à gorge rubis).

Les activités pédagogiques

Chaque livret contient également trois activités pédagogiques permettant d'approfondir les thèmes scientifiques abordés ou de s'initier à certains procédés scientifiques simples. Le matériel nécessaire à la mise en œuvre de ces activités en classe est peu coûteux et facile à trouver. Toutes ces activités ont été testées dans différentes écoles aux États-Unis.

Commentaires et glossaire

Des commentaires et un glossaire figurent à la fin de chaque histoire. Les commentaires fournissent les notions scientifiques de base : nous recommandons vivement aux enseignants de les lire avant d'utiliser la méthode en classe. Le glossaire a pour but d'aider les enseignants à expliquer aux élèves le vocabulaire utilisé dans les histoires. Chaque activité comporte également une série de notes que nous conseillons aux enseignants de lire avant de pratiquer l'activité avec la classe.

À propos de ce guide

Le Guide à l'usage des enseignants d'*Elementary GLOBE* a été écrit pour vous, enseignants du cycle primaire. Il comprend une description d'ensemble des documents et des informations nécessaires à la mise en œuvre de la méthode auprès de vos élèves. Sachant que le niveau de développement cognitif, les capacités et les savoirs des élèves varient considérablement en fonction de l'âge, l'utilisation d'*Elementary GLOBE* sera différente selon que vous utiliserez la méthode en premier ou en deuxième cycle primaire.

Dans la mesure du possible, nous avons fourni des informations adaptées aux différents niveaux. Lors de la mise au point d'*Elementary GLOBE*, nous avons en effet conscience qu'il serait nécessaire de prévoir différentes façons d'utiliser la méthode en classe. C'est la raison pour laquelle les histoires et les activités pédagogiques proposées ont été testées sur le terrain, et corrigées par des enseignants des divers niveaux. Une grande partie des informations de ce guide est issue des retours d'expérience et des contributions de ces enseignants.

Ce guide inclut :

- un bref exposé des liens de la méthode avec l'apprentissage de la lecture et de l'écriture,
- une présentation des méthodes d'investigation scientifique adaptées aux classes de primaire et de maternelle,
- des conseils de mise en œuvre en classe, et
- des annexes :
 - Annexe 1 : Le respect des normes pédagogiques
 - Annexe 2 : Présentation des ouvrages *Elementary GLOBE*
 - Annexe 3 : Ressources complémentaires
 - Annexe 4 : Liste des procédés nécessaires à l'investigation scientifique.

Avant de commencer

Avant de lire le Guide à l'usage des enseignants, il est conseillé de vous familiariser avec les histoires et les activités pédagogiques. Si vous ne connaissez pas les histoires d'*Elementary GLOBE*, lisez la présentation de nos ouvrages en Annexe 2. Vous aurez ainsi une vue d'ensemble des thèmes abordés dans notre série.



Elementary GLOBE: Adaptation aux normes pédagogiques

La méthode *Elementary GLOBE* est conforme aux Normes nationales de l'éducation aux sciences, aux Normes de l'Institut national de géographie et aux Normes et Principes pour les mathématiques scolaires. L'annexe 1 dresse la liste des critères de conformité utilisés.

Note: L'annexe 1 indique uniquement les normes utilisées dans *Elementary GLOBE*. En fonction des critères de votre pays ou de votre état ou canton, il vous faudra peut-être adapter la méthode *Elementary GLOBE* à vos propres normes en sciences, en mathématiques et en géographie, ou l'adapter à vos méthodes d'acquisition de la lecture et de l'écriture.

Une méthode liée à l'apprentissage de la lecture et de l'écriture

La méthode *Elementary GLOBE* permet de développer non seulement l'aptitude des élèves à lire et écrire (littératie) mais aussi leurs compétences scientifiques (connaissance des données, capacités d'investigation). Les histoires et les activités pédagogiques proposées ont en effet été conçues comme des outils interdisciplinaires grâce auxquels les élèves lisent, écrivent et appréhendent des informations scientifiques.

En tant qu'enseignant de jardin d'enfants ou de primaire, vous avez déjà l'expérience de l'enseignement de la langue. Nous fournissons à ce sujet quelques indications pratiques permettant de faciliter la mise en œuvre d'*Elementary GLOBE*. Ces indications ont essentiellement pour but de stimuler votre réflexion et ne prétendent pas être exhaustives. Votre propre savoir-faire dans le domaine du langage sera primordial pour mettre en œuvre *Elementary GLOBE* avec succès.

Sciences et apprentissage de la lecture et de l'écriture

À première vue, s'initier aux sciences ne va pas de pair avec l'apprentissage de la lecture et de l'écriture. À l'examen, il apparaît cependant que les deux fonctionnent très bien ensemble dans les petites classes. Nous savons en effet que les élèves ont plus de facilité à apprendre à lire, écrire et communiquer quand le contenu est stimulant et riche de sens. Les activités scientifiques peuvent de ce fait renforcer chez l'enfant la faculté de

lire et écrire en lui offrant un contexte d'application signifiant. Dans *Le mystère des colibris disparus*, par exemple, les personnages de l'histoire effectuent une recherche en bibliothèque et sur Internet, puis écrivent des courriels à leur famille pour en savoir plus sur les colibris. De la même façon, pour progresser et mieux comprendre les notions scientifiques abordées, vos élèves devront lire, écrire et communiquer.

En sens inverse, l'aptitude à lire et écrire facilite l'initiation aux sciences: elle permet aux élèves de préciser, de clarifier à la fois leurs idées, leurs conclusions, leurs déductions et leurs méthodes. À titre d'illustration, dans *Tout sur la Terre: notre monde mis en scène*, les personnages de l'histoire discutent entre eux pour mieux comprendre les liens qui unissent les différentes parties du système terrestre. Et ils finissent même par monter une petite pièce de théâtre pour transmettre ces informations aux autres élèves de l'école.

Les livrets d'*Elementary GLOBE* n'ont pas pour vocation d'être des manuels scientifiques. Ils ont été conçus pour offrir aux élèves des récits attachants où trois enfants de leur âge entreprennent d'explorer leur environnement. Les personnages se posent des questions, réalisent des observations, collectent des informations et en tirent des conclusions. Au cours de leurs recherches, ils lisent, écrivent et communiquent oralement. Avec Simon, Denis et Anita, vos élèves exploreront eux aussi la nature tout en améliorant leur aptitude à lire et écrire.

De nombreuses études récentes se sont penchées sur les liens entre l'apprentissage des sciences et l'acquisition de la littératie. L'une de ces études a comparé les caractéristiques d'un programme d'investigation scientifique avec la liste des compétences requises chez les élèves en lecture et en écriture: l'étude a révélé que les deux listes étaient remarquablement similaires (Their, 2002). Elles décrivent les mêmes comportements et les mêmes aptitudes en sciences et en langue que nous souhaitons faire acquérir aux élèves. Ces deux listes mettent en évidence que les élèves doivent être en mesure de:

- remarquer des détails
- comparer et opposer
- prévoir
- mettre des événements dans l'ordre
- relier cause et effet
- distinguer un fait d'une opinion
- relier un mot à un sens précis
- faire des déductions
- tirer des conclusions



Nous pensons qu'*Elementary GLOBE* est en mesure d'aider les élèves des classes primaires à progresser dans tous ces domaines. *Elementary GLOBE* associe en effet des contenus scientifiques à l'apprentissage de la langue et permet de renforcer la faculté des élèves à lire et à écrire, tout en leur inculquant des notions de science.

Apprendre à lire et à écrire est une partie essentielle de l'acquisition du savoir en cycle primaire. *Elementary GLOBE* a été conçu pour fournir à cet apprentissage un contexte riche et stimulant. La méthode *Elementary GLOBE* est particulièrement adaptée à l'acquisition de mots nouveaux, à la compréhension d'un texte et à la tenue d'un journal de bord.



Acquérir du vocabulaire

Les histoires et les activités pédagogiques proposées dans *Elementary GLOBE* peuvent aider vos élèves à acquérir du vocabulaire au cours des quatre processus suivants: déchiffrement, écoute, prise de parole et écriture. Les élèves les plus jeunes n'ont souvent pas un vocabulaire suffisant pour lire seuls *Elementary GLOBE*. Dans ce cas, il sera plus indiqué de lire les livres à vos élèves en prenant le temps d'aborder les mots nouveaux dans un contexte qui les rende compréhensibles. Sur la recommandation des enseignants qui ont testé la méthode, des mots d'un niveau plus soutenu ont été intégrés afin d'étendre le vocabulaire présenté. Par exemple, dans *Scoop explore le sol*, nous avons inclus des mots tels que «couches géologiques», «vase», «texture» ou «structure», que bien des élèves du primaire ne connaîtront probablement pas. Apprendre le sens de ces mots les aidera à améliorer leur compréhension des notions scientifiques abordées.

Certains des procédés ci-dessous pourront vous être utiles pour enrichir le vocabulaire de vos élèves:

- **Le mur de mots:** avant de lire les histoires d'*Elementary GLOBE*, ou avant de pratiquer une activité, faites la liste des mots-clés au tableau et présentez-les à vos élèves.

Pendant la lecture ou au cours de l'activité, chaque fois que vous rencontrez un mot nouveau, ajoutez-le au tableau. Incitez vos élèves à se reporter au tableau lorsqu'ils lisent les histoires, lorsqu'ils écrivent leur journal ou quand ils remplissent leur feuille d'activité.

- **Le parcours en images:** Les illustrations des livrets d'*Elementary GLOBE* ont été conçues pour captiver les jeunes élèves. Le plus souvent, les illustrations contiennent des éléments permettant d'enrichir le contenu scientifique du récit et de présenter de nouveaux mots. Par exemple, dans *Découvertes à la crique aux saules*, page 19, le journal de bord de Simon montre une punaise aquatique, un tourniquet et une notonecte. Dans *Scoop explore le sol*, page 2, les journaux de bord des personnages donnent des informations utiles sur les «couches géologiques». On y apprend également que les centimètres et les pouces servent à effectuer des mesures. En lisant les histoires, faites des pauses de temps à autre, et demandez à vos élèves de commenter les illustrations. Demandez-leur aussi d'utiliser le vocabulaire figurant sur le mur de mots pour décrire ce qu'ils voient sur les dessins.

Lire et comprendre

Elementary GLOBE peut aider vos élèves à mieux comprendre ce qu'ils lisent. Vous pouvez vous servir des récits proposés comme d'autant de supports destinés à améliorer la compréhension, la mémoire et la communication entre élèves. Les illustrations d'*Elementary GLOBE* ont été conçues pour aider les élèves à visualiser les informations nouvelles à mesure qu'ils les abordent.

Après avoir lu les histoires, les élèves seront à même d'établir différents types de connections:

- **Relation entre le texte et soi:** c'est le cas lorsque le lecteur met le texte en relation avec ses expériences passées ou avec son savoir personnel. En lisant *Découvertes à la crique aux saules* par exemple, les élèves se rappelleront peut-être une expérience qu'ils ont faite près d'un ruisseau ou d'une rivière.
- **Relation entre deux textes:** c'est le cas lorsque le lecteur fait le lien d'un livre à l'autre. Si vous avez lu plus d'une histoire, vos élèves reconnaîtront peut-être une action ou un événement raconté dans un autre livret d'*Elementary GLOBE*. Ils pourront aussi faire le lien entre une histoire et un autre livre sur un sujet similaire. Posez à vos élèves des questions précises qui les aideront à faire ces liens.



- **Relation entre le texte et la réalité**: c'est le cas lorsque le lecteur fait un lien entre le texte et des événements ou des enjeux réels. Les histoires d'*Elementary GLOBE* étant basées sur des données scientifiques concrètes, vous devriez être capable d'établir des parallèles entre les histoires proposées et votre environnement immédiat (les oiseaux migrateurs, le passage des saisons, les nuages, etc.).

Afin d'aider vos élèves à organiser leurs idées, la méthode dite des « cinq doigts » peut se révéler une aide précieuse :

- Pouce: quels sont les **personnages** principaux?
- Index: à quels **endroits** se déroule l'histoire?
- Majeur: quels **événements** ont lieu dans l'histoire?
- Annulaire: quel est le **problème** posé?
- Auriculaire: quelle est la **solution** trouvée?

Vous aurez peut-être besoin de compléter les cinq doigts par la paume et le dos de la main pour ajouter certaines informations:

- Paume de la main: quelle est l'**idée principale** de l'histoire?
- Dos de la main: quelles **relations** pouvez-vous faire entre cette histoire et quelque chose de votre vie?



Tenir un journal

Les personnages des histoires utilisent souvent un journal de bord. Tout au long de leurs recherches, ils écrivent dans leur journal ce qu'ils voient et y dessinent le monde qui les entoure. Dans *Le mystère des colibris disparus* par exemple, les enfants consignent dans leur journal les observations qu'ils font dans le jardin de l'école. Dans *Scoop explore le sol*, Simon, Denis et Anita notent ce qu'ils découvrent sur les couches géologiques. Dans *Découvertes à la crique aux saules*, après avoir visité la crique à deux saisons différentes, les enfants comparent leurs notes et, grâce à leur journal, constatent les changements de leur environnement.

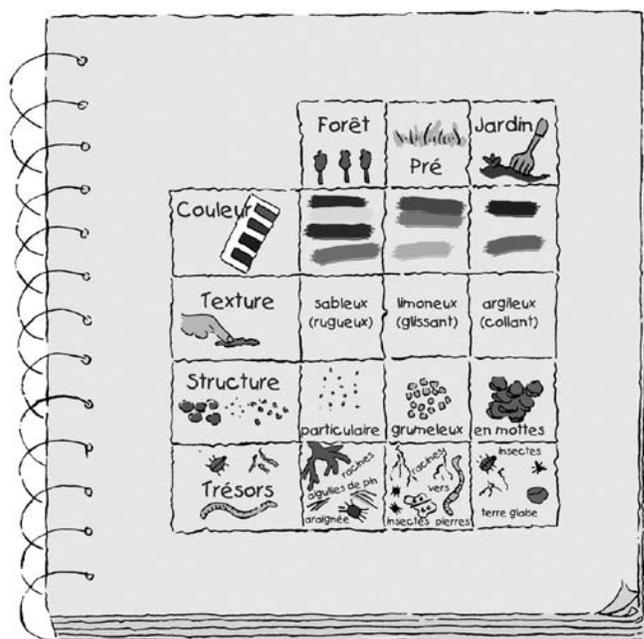


Illustration 1. Une page du journal de bord de *Scoop explore le sol*.

Tenir un journal permet d'apprendre à transcrire des informations et aide les élèves à affiner leurs observations. Les journaux de bord favorisent également l'apprentissage de la lecture et de l'écriture en incitant les élèves à écrire et à communiquer au cours des heures consacrées aux sciences.

Vous trouverez des feuilles d'activités dans les livrets d'*Elementary GLOBE*. Vous pouvez les utiliser séparément, en faire un cahier ou encore un journal. Il est possible d'y ajouter des pages blanches pour que les élèves aient la place de noter librement des informations. Vous pouvez également utiliser un cahier comme journal de bord et y insérer les feuilles d'activités une fois complétées.



Name Juliana
 Date 11-4-05
 Weather sunny, chilly and breezy
 Clothing long sleeve shirt, pants, and a hat

Big Picture View
 Write or draw your observations here.

Illustration 2. Exemple d'une feuille d'activité où figurent les observations d'un élève.

L'investigation scientifique en classe primaire

L'investigation scientifique en classe primaire va au-delà de l'application des méthodes traditionnelles; elle consiste en l'acquisition d'un savoir scientifique par l'utilisation du raisonnement scientifique et de la pensée critique, en vue d'améliorer la compréhension des sciences (*Conseil national de la recherche, 2000*). Les cinq aspects essentiels de l'investigation présentés dans le tableau 1 indiquent la démarche à suivre pour réaliser correctement les différentes étapes d'un raisonnement scientifique, de la pensée critique et de l'évaluation des explications.

Le tableau 2 donne quelques exemples tirés des livrets d'*Elementary GLOBE* pour chacune de ces cinq étapes-clés de la démarche scientifique.

Les histoires et les activités pédagogiques proposées dans *Elementary GLOBE* donnent aux élèves l'occasion de procéder à des investigations scientifiques adaptées à leur niveau. Les histoires fournissent des exemples que les élèves peuvent imiter pour chacune des cinq étapes-clés de la démarche scientifique. Quand vous repérez l'une de ces étapes dans une histoire ou au cours d'une activité, expliquez à vos élèves la relation entre l'élément repéré et un exemple récent, choisi dans le programme scolaire ou dans l'environnement familier des enfants. Cela aidera à renforcer chez eux chaque étape de la démarche scientifique. Vos élèves prendront ainsi conscience qu'ils utilisent souvent les mêmes procédés que les héros des histoires.

Les jeunes élèves réussiront mieux les activités proposées s'ils apprennent et maîtrisent ces procédés en amont, avant de faire l'expérience de la totalité de la méthode. L'ensemble des savoir-faire n'est pas nécessairement mis en œuvre dans chaque activité. Chaque procédé peut être enseigné séparément. Les élèves pourront ensuite les associer pour réussir toutes les étapes de l'investigation scientifique. Reproduire ou mettre en pratique chacun de ces savoir-faire améliorera la capacité des enfants à les mobiliser avec succès par la suite. Les élèves ne seront d'ailleurs peut-être pas en mesure de faire des observations pertinentes par eux-mêmes, sans modèle ou sans entraînement. Exercez-vous ensemble à faire des observations judicieuses avant d'envoyer vos élèves faire une activité à l'extérieur.

1. Questions	2. Preuve	3. Explications	4. Relations	5. Communiquer
L'apprenant pose des questions ayant une portée scientifique.	L'apprenant donne la priorité aux preuves pour répondre aux questions.	L'apprenant formule des explications à partir des preuves.	L'apprenant relie les explications aux connaissances scientifiques.	L'apprenant communique et justifie ses explications.

Tableau 1. Les domaines essentiels de l'investigation à l'école (d'après *L'investigation et les normes de l'éducation nationale pour les sciences, Conseil national de la recherche*).

1. Questions	2. Preuve	3. Explications	4. Relations	5. Communiquer
Les enfants se demandent où sont partis les colibris après avoir observé la disparition des oiseaux du jardin.	Simon fait un tableau et note les observations effectuées sur les trois trous que Scoop a creusés dans la terre.	Les enfants regardent leurs tableaux d'observations et expliquent que les colibris ne restent dans le jardin que lorsqu'ils ont de quoi manger et de quoi s'abriter.	Hannah, une scientifique, aide les enfants à relier leurs observations avec la fonte des neiges qui alimente la crique.	Les enfants expliquent chacun leur tour comment chaque élément est relié au sein du système terrestre dans la pièce de théâtre qu'ils jouent dans leur école.

Tableau 2. Des exemples des cinq domaines essentiels de l'investigation tirés des histoires d'*Elementary GLOBE*.



Les procédés d'investigation

Voici la liste des procédés qu'il est possible d'enseigner à vos élèves pour les former à l'investigation scientifique avant de pratiquer une activité de recherche complète.

OBSERVER

Regarder quelque chose dans un but donné

POSER DES QUESTIONS

Formuler des questions basées sur des observations

ORDONNER

Ranger des éléments dans un ordre donné

SCÉNARISER

Élaborer et suivre un scénario donné

COMPTER

Comprendre la notion de quantité, de rapport entre deux éléments

MESURER

Utiliser des unités de mesure standard et non standard

COMPARER

Noter les différences et les ressemblances entre des éléments

CLASSER

Ranger des éléments dans des catégories définies

DÉFINIR

Développer et enrichir le vocabulaire

COMMUNIQUER

Décrire et partager les informations avec d'autres

FORMULER DES HYPOTHÈSES

Élaborer une hypothèse à partir d'informations

PRÉDIRE

Réfléchir à l'avance à ce qui pourrait se passer

DÉDUIRE

Utiliser le raisonnement pour tirer des conclusions

NOTER

Écrire ou dessiner les informations recueillies

RENDRE COMPTE

Utiliser les informations collectées et les communiquer aux autres

(Owens, 1999)

Cette liste peut également servir à évaluer ou repérer les procédés utilisés dans chaque activité. Vous trouverez en annexe 4 une liste type que vous pourrez photocopier.

Appliquer la méthode en classe

Conçue comme une méthode modulable à volonté, la mise en œuvre d'*Elementary GLOBE* en classe est relativement simple. Vous pouvez choisir de n'intégrer qu'une seule histoire à votre programme au moment opportun, ou bien travailler sur la série entière, tout au long de l'année. Chaque livret et les activités correspondantes sont autonomes. Vous pouvez déterminer avec d'autres enseignants de votre établissement ou de votre région quels modules sont les mieux adaptés à votre programme.

En choisissant quelles histoires conviennent le mieux à votre enseignement, n'oubliez pas que certaines des activités peuvent être reprises au cours de l'année scolaire, à mesure que vos élèves étudieront l'évolution de leur environnement dans le temps. Il devient dès lors intéressant de conserver les feuilles d'activité et les journaux de bord des élèves: ils serviront de points de comparaison pour évaluer les changements constatés à la reprise de l'activité. Il est également possible d'associer d'autres activités aux histoires d'*Elementary GLOBE*. On peut par exemple intégrer un projet sur la vie en milieu aquatique au livret *Découverte à la crique aux saules*. N'hésitez pas non plus à conserver les travaux d'une année sur l'autre pour permettre à vos élèves de comparer leur travail avec les observations des élèves des années précédentes.

Les histoires d'*Elementary GLOBE* lues à voix haute fonctionnent très bien. Les séances de lecture peuvent être interrompues en fonction des discussions que vous souhaitez tenir avec vos élèves. Vous aurez peut-être besoin de revenir à l'histoire à la fin d'une activité, pour faire le lien entre ce que font les enfants dans l'histoire et les expériences faites par les élèves. Les aventures des héros de l'histoire ressemblent souvent à celles que vivent vos élèves pendant les activités. Il est donc utile d'explicitier ces liens avec eux. Si leur niveau en lecture le permet, les élèves les plus âgés pourront lire les histoires seuls ou à deux.

Les activités pédagogiques peuvent être réalisées de multiples façons pour aider les élèves à acquérir connaissances et techniques. Ces activités sont normalement destinées à être pratiquées une fois l'histoire lue. Toutefois, trois des modules proposent des exercices qui peuvent servir d'activités préparatoires: *Tout au long de l'année*, *À la loupe* et *Apprendre à connaître le sol* sont ainsi répertoriées en tant qu'«activités préliminaires» dans le tableau des pages 8 à 10. Vous trouverez également dans ce tableau des conseils sur l'organisation des activités et sur le temps à consacrer à chacune.



N'oubliez pas qu'il sera peut-être nécessaire de tenir compte du climat local pour planifier les activités en extérieur. De même, ceux qui enseignent en ville – ou ceux pour qui l'observation en milieu naturel est impossible – devront peut-être adapter les activités. Ils pourront par exemple mettre en place un milieu naturel factice pour leurs élèves.

La meilleure façon d'adapter les activités, l'organisation des équipes ou les méthodes d'évaluation peut faire l'objet d'une réflexion en commun avec vos collègues. Des grilles d'évaluation des acquis pourront être utilisées pour identifier les procédés ou les éléments que les élèves sont censés maîtriser à la fin de chaque activité. Des apprentissages par petits groupes peuvent être mis en place pour un grand nombre d'activités et faire par la suite l'objet d'une évaluation systématique pour aider les élèves dans leur travail.



Les activités de recherche par niveau

Le tableau 3 peut aider les enseignants des différents niveaux à sélectionner l'activité la plus appropriée lors de l'utilisation des fascicules *Elementary GLOBE*.

Niveau	Jardin d'enfants	Primaire 1 et 2	Primaire 3 et 4
Activités de recherche par niveau	<ul style="list-style-type: none"> Les élèves posent des questions sur leur environnement immédiat et rassemblent des preuves grâce à des observations attentives. Les élèves utilisent le dessin et le langage pour décrire ce qu'ils ont découvert. Les élèves comparent les résultats: nombre, formes, textures, tailles, poids et couleur. Les élèves partagent ce qu'ils ont découvert avec d'autres. Ils procèdent à des expériences scientifiques en équipe. 	<ul style="list-style-type: none"> Les élèves procèdent à des expériences scientifiques en équipe mais prennent conscience de l'importance de comprendre les résultats et de tirer des conclusions individuellement. Les élèves posent des questions sur ce qui les entoure, rassemblent des observations minutieuses pour répondre à ces questions et formuler des explications. En plus des observations, les élèves peuvent élaborer des axes de recherche pour répondre à leurs questions sur la nature en général. Les élèves font part de leurs explications aux autres. 	<ul style="list-style-type: none"> Les élèves posent des questions sur le monde qui les entoure, rassemblent des preuves grâce à différentes formes d'investigation, y compris l'observation minutieuse et l'expérimentation. On soulignera l'importance de suivre la procédure avec rigueur et de noter les données avec soin, pour élaborer des explications basées sur des preuves qui soient ensuite compréhensibles par tous. Les élèves relient leurs explications aux connaissances scientifiques actuelles. Les élèves font part de leurs explications aux autres.

Tableau 3. Les activités de recherche classées par niveau d'après *L'investigation et les normes de l'éducation nationale pour les sciences* (NRC, 2000).



Présentation des activités pédagogiques

Le tableau 4 récapitule les objectifs de chaque activité, les actions des élèves, les procédés utilisés, le matériel requis et le temps nécessaire. Chaque activité contient un ensemble de notes qui fournissent aux enseignants les informations de base nécessaires ainsi que des feuilles d'activités sur lesquelles les élèves pourront noter leurs observations ou toute autre information utile. Pour certaines activités, il sera plus approprié de faire travailler les élèves seuls ou en petits groupes. D'autres, en revanche, fonctionneront mieux avec toute la classe. Chaque activité contient également une rubrique permettant d'adapter l'activité aux élèves les plus jeunes ou les plus âgés : vous y trouverez des d'informations complémentaires, des conseils et des suppléments.

Titre	Objectifs pédagogiques	Actions des élèves	Procédés utilisés	Matériel
MODULE « SAISONS »				
Tout au long de l'année (activité préliminaire) Temps : 1 ^{ère} partie : 30 à 45 mn 2 ^e partie : 15 minutes 3 ^e partie : 60 minutes par mois/saison 4 ^e partie : 30 minutes	Les élèves doivent décrire les changements de l'environnement dûs aux saisons en se livrant à des observations détaillées, en prenant des notes, en comparant et en échangeant des informations avec les autres.	Les élèves tiennent un journal de bord scientifique pour chacune des quatre saisons. Ils notent leurs observations sur l'environnement étudié. Ils choisissent un élément spécifique du milieu naturel dont ils détaillent l'évolution au cours des saisons. Ils comparent ensuite leurs observations.	Observer Mesurer Comparer Classer Définir Communiquer Noter	Transparents pour rétroprojecteur, grandes images de fleurs et de paysages, sacs en plastique, crayons de couleur, crayons noirs, règles, loupes, feuilles d'activité
Les couleurs des saisons Temps : 1 ^{ère} partie : 30 mn 2 ^e partie : 60 minutes par mois/saison 3 ^e partie : 30 à 45 mn	Les élèves doivent expliquer en quoi les couleurs de la nature sont liées à leur environnement immédiat et aux changements de saison.	Les élèves observent leur environnement extérieur à chaque saison et notent autant de couleurs que possible. À la fin de l'année scolaire, ils comparent leurs notes et tirent des conclusions sur les changements de couleur au cours d'une même saison et entre les saisons.	Observer Compter Comparer Classer Définir Formuler des hypothèses Noter Rendre compte	Echantillons de couleur (nuanciers ou pastilles de peinture), clips, perforatrice, marqueurs, bloc-notes, crayons, grandes feuilles, feuilles d'activité
La quête des colibris Temps : 1 ^{ère} partie : 30 à 45 mn 2 ^e partie : 30 minutes 3 ^e partie : 30 à 60 mn	Les élèves doivent mener à bien un projet de recherche sur les colibris à gorge rubis. Ils communiqueront les résultats par différents moyens.	Les élèves font la liste de ce qu'ils savent et de ce qu'ils aimeraient apprendre sur les colibris à gorge rubis. Après quelques recherches, ils fabriquent des marionnettes de colibris, et s'en servent pour se poser des questions au travers de saynètes.	Observer Questionner Scénariser Comparer Classer Définir Communiquer Rendre compte	Grandes feuilles, marqueurs, données sur les colibris, fournitures de dessin, règles graduées, feuilles d'activité
MODULE « EAU »				
À la loupe (activité préliminaire) Temps : 1 ^{ère} partie : 30 à 45 mn 2 ^e partie : 30 à 45 mn	Les élèves doivent identifier une loupe et expliquer à quoi elle sert. Ils doivent expliquer pourquoi un objet semble différent à travers elle.	Les élèves examinent différents objets, d'abord sans loupe puis avec, et comparent ce qu'ils ont vu. Ils s'entraînent à observer des détails avec une loupe.	Observer Comparer Définir Communiquer Noter Rendre compte	Loupes, papier, ciseaux, objets à observer, sel, sucre, craie blanche, papier noir, feuilles d'activité

Tableau 4. Présentation des activités pédagogiques d'Elementary GLOBE.



Titre	Objectifs pédagogiques	Actions des élèves	Procédés utilisés	Matériel
MODULE « EAU » (suite)				
En mesure ! Temps: 1 ^{ère} partie: 30 à 45 mn 2 ^e partie: 30 à 45 mn	Les élèves doivent effectuer des mesures linéaires en utilisant des unités standard et non standard.	Les élèves utilisent divers objets pris dans la classe pour effectuer des mesures non standard. Puis, ils utilisent une règle ou un mètre-ruban pour se familiariser avec les unités de mesure standard.	Observer Compter Mesurer Comparer Définir Communiquer Prédire Noter	Objets à mesurer, règles graduées, graines, terre, récipients, feuilles d'activité
Merveilles aquatiques Temps: 1 ^{ère} partie: 30 à 45 mn 2 ^e partie: 30 à 45 mn (plusieurs fois pendant 2 semaines)	Les élèves doivent décrire les capacités d'adaptation des macroinvertébrés et leur importance dans l'étude scientifique des animaux aquatiques.	Après avoir étudié les différentes espèces de macroinvertébrés, les élèves élaborent des hypothèses pour expliquer leur apparence. Ensuite, ils les observent dans un aquarium (ou un ruisseau, un étang...).	Observer Poser des questions Mesurer Comparer Classer Communiquer Formuler des hypothèses Noter	Copies des fiches de terrain, un aquarium, du sable, de l'eau, des plantes et des insectes aquatiques, feuilles d'activité
MODULE « SOLS »				
Apprendre à connaître le sol (activité préliminaire) Temps: 1 ^{ère} partie: 30 minutes 2 ^e partie: 30 minutes	Les élèves doivent décrire les couches géologiques et expliquer les différentes propriétés du sol, notamment sa texture, sa couleur et sa taille.	Les élèves observent différents sols et notent leurs observations. Ils étudient les couches géologiques en faisant des expériences avec de la terre et de l'eau dans un pot transparent, et fabriquent un petit répertoire sur les couches géologiques.	Observer Poser des questions Comparer Classer Définir Noter	Échantillons de sol, passoirs, pinces à épiler, cure-dents, loupes, règles, eau, marqueurs, pot transparent avec un couvercle, agrafeuse, ciseaux, crayons noirs, feuilles d'activité
Les trésors du sol Temps: 1 ^{ère} partie: 30 minutes 2 ^e partie: 30 à 45 mn	Les élèves doivent faire la liste de ce que l'on trouve dans le sol: pierres, racines, petits êtres vivants, éléments organiques.	Les élèves étudient un échantillon de terre ramassée à l'extérieur et trient les différents éléments qu'ils y trouvent. Après quoi, ils observent des sols en divers endroits et écrivent une histoire sur les objets qu'ils ont trouvés.	Observer Poser des questions Scénariser Comparer Classer Définir Noter	Échantillons de sol, passoirs, pinces à épiler, cure-dents, compte-gouttes, loupes, règles, crayons noirs, marqueurs, pelles, feuilles d'activité
Le sol, ça compte ! Temps: 1 ^{ère} partie: 30 minutes 2 ^e partie: 30 minutes 3 ^e partie: 45 à 60 mn	Les élèves doivent expliquer le rôle que joue le sol à l'égard des plantes et des animaux, et plus généralement l'importance de l'étude scientifique des sols.	Les élèves font la liste des éléments qui composent le sol et de ce qui y vit. Après quoi, ils apprennent la quantité de terre dont disposent les plantes et les animaux sur Terre. Enfin, ils participent à un jeu pour découvrir pourquoi plantes et animaux ont besoin du sol.	Ordonner Classer Définir Communiquer Noter Rendre compte	Grandes feuilles, marqueurs, pomme, canif, copies des fiches d'activité, feuilles d'activité

Tableau 4. Présentation des activités pédagogiques d'Elementary GLOBE (suite).



Titre	Objectifs pédagogiques	Actions des élèves	Procédés utilisés	Matériel
MODULE « NUAGES »				
Sur un petit nuage (activité préliminaire) Temps: 30 à 45 minutes	Les élèves doivent décrire la forme et l'apparence des cumulus. Ils sauront expliquer quel type de temps annoncent les cumulus.	Les élèves observent le temps qu'il fait et les cumulus, puis fabriquent une réplique en papier du nuage qu'ils ont observé, en utilisant des adjectifs pour le décrire.	Observer Classer Définir Communiquer Noter	Tableau des nuages, grandes feuilles, papier blanc, papier bleu, colle, crayons noirs, feuilles d'activité
Paysage de nuages Temps: 60 minutes	Les élèves doivent identifier les différents types de nuages en utilisant leur nom savant.	Les élèves fabriquent un ciel et y placent les différents types de nuages. Ils décrivent chaque type de nuage en utilisant leurs propres mots. Ils font ensuite le rapprochement avec les noms savants.	Observer Mesurer Classer Définir Communiquer Noter	Tableau des nuages, panneau de papier bleu, boules de coton, rembourrage de coussins, tissu blanc, marqueurs, colle, ciseaux, règles, feuilles d'activité
S'étaler ou ne pas s'étaler Temps: 1 ^{ère} partie: 30 minutes 2 ^e partie: 30 minutes	Les élèves doivent identifier les trois types de traînées de condensation.	Les élèves se servent de peinture et d'eau pour étudier les différences entre les trois types de traînées de condensation. Ensuite, ils vont dehors et observent des traînées à différents moments.	Observer Comparer Classer Définir Communiquer	Peinture blanche, coupelles en plastique, pinceaux, eau, colle, pailles, papier bleu, découpes d'avion, panneau de papier, feuilles d'activité
MODULE « TERRE »				
La Terre en bouteille Temps: 1 ^{ère} partie: 30 à 45 mn 2 ^e partie: 30 minutes 3 ^e partie: 15 à 20 mn (3 fois dans la semaine) 4 ^e partie: 45 minutes	Les élèves doivent mener à bien une expérience destinée à tester les besoins d'une plante en eau, en lumière et en terre.	Les élèves fabriquent de petites serres pour observer la croissance de plants de radis. On créera des conditions expérimentales dans certaines serres (pas d'eau, pas de terre ou pas de lumière). Ils observeront les serres au fil du temps et noteront ce qu'ils voient.	Observer Poser des questions Mesurer Comparer Communiquer Formuler des hypothèses Noter	Grandes feuilles, marqueurs, bouteilles en plastique transparent, terreau, graines de radis, fiches, papier alu, serviettes en papier, eau, feuilles d'activité
Tous liés Temps: 1 ^{ère} partie: 30 à 45 mn 2 ^e partie: 30-45 minutes 3 ^e partie: 30-45 minutes	Les élèves doivent expliquer en quoi les mécanismes et les éléments de la Terre sont interconnectés.	Les élèves observent à l'extérieur des interactions entre différents éléments du système terrestre. Après avoir noté leurs observations, les élèves partagent ce qu'ils ont vu avec le reste de la classe.	Observer Comparer Définir Formuler des hypothèses Communiquer Rendre compte	Transparents pour rétroprojecteur, marqueurs, crayons noirs, crayons de couleur, feuilles d'activité
La Terre mise en scène Temps: 1 ^{ère} partie: 30 à 45 mn 2 ^e partie: 30 minutes 3 ^e partie: 30 minutes	Les élèves doivent montrer qu'ils savent comment l'eau, l'air, le sol et les êtres vivants interagissent dans le système terrestre.	Les élèves réfléchissent ensemble, écrivent et montent une pièce de théâtre dans laquelle ils montrent en quoi tous les éléments du système terrestre sont reliés.	Comparer Classer Communiquer Noter Rendre compte	Grandes feuilles, marqueurs, matériaux divers pour créer des costumes, des accessoires et un décor

Tableau 4. Présentation des activités pédagogiques d'Elementary GLOBE (suite).



Références citées

National Research Council (*Conseil national de la recherche*): Inquiry and the National Science Education Standard (L'investigation et les normes de l'éducation nationale pour les sciences), National Academy Press, Washington, D.C. [2000]

C.V. Owens, Conversational Science 101A: Talking it up! Young Children. 54(5):4-9. (*Cours de conversation scientifique: Prenez la parole, les enfants!*) [1999]

M. Their, The New Science Literacy: Using language skills to help students learn science (*Se servir des aptitudes en langue pour aider les élèves à étudier les sciences*). Heinemann, Portsmouth, NH. [2002]

Ont collaboré à l'élaboration de ce guide

Textes

Becca Hatheway*
Susan Gallagher*
Sandra Henderson*

Illustrations

Lisa Gardiner*

Relectures

Fran Bosi, The Alexander Graham Bell School, Bayside (New York)
Augie Frkuska, Crestview Elementary, San Antonio (Texas)
Judith S. Lederman, Illinois Institute of Technology, Chicago (Illinois)
Sharon Sikora, Ph.D., Punahou School, Honolulu, (Hawaï)
Marlene Their, Literacy Education Consultant, Moraga (Californie)
Kerry Zarlengo, Maple Grove Elementary, Golden (Colorado)

Secrétariat de rédaction

Rene Munoz, UCAR Office of Education and Outreach, Boulder (Colorado)

Direction artistique et maquette

Gary Ludwig, Graphic Design Services, Golden (Colorado)

* du GLOBE Program Office à UCAR, Boulder (Colorado)

Version française

GLOBE Suisse (www.globe-swiss.ch),
Alain Jean-Mairet, Lucerne

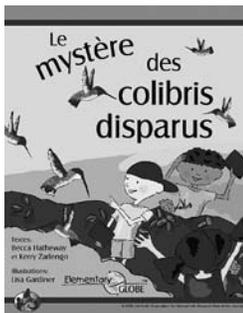


Respect des normes pédagogiques

	NUAGES			SOL			SAISONS			EAU			TERRE		
	Sur un petit nuage	Paysage de nuages	S'étaler ou ne pas s'étaler	Connaître le sol	Les trésors du sol	Le sol sous nos pieds	Tout au long de l'année	Les couleurs des saisons	La quête des colibris	À la loupe	En mesure!	Merveilles aquatiques	La Terre en bouteille	Tous liés	La Terre mise en scène
SCIENCES - NORME 1															
La science comme investigation															
Compétences nécessaires à l'investigation scientifique	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
SCIENCES - NORME 2															
Les sciences physiques															
Propriétés des objets et des matériaux			✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓					
Position et mouvement des objets					✓	✓									
SCIENCES - NORME 3															
Les sciences de la vie															
Les caractéristiques des organismes				✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓
Les cycles de vie des organismes							✓	✓			✓	✓	✓		
Les organismes et leur environnement				✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓
SCIENCES - NORME 4															
La Terre et le ciel															
Les propriétés des objets terrestres				✓	✓	✓						✓	✓	✓	
Les objets célestes		✓	✓				✓								
Changements sur la Terre et dans le ciel	✓	✓	✓				✓								
SCIENCES - NORME 5															
Sciences & techniques															
Comprendre les sciences et les techniques									✓	✓					
Normes de Géographie															
Norme 1 - Comment se servir d'une carte et des autres représentations, outils et technologies géographiques pour acquérir, mettre en œuvre et noter des données d'un point de vue spatial.								✓							
Norme 4 - Les caractéristiques physiques et humaines des sites	✓														
Norme 7 - Les mécanismes physiques qui modèlent la surface de la Terre							✓								
Norme 14 - Comment les actions humaines modifient l'environnement physique			✓												
MATHÉMATIQUES - NORME 1															
Nombres et opérations															
Comprendre les nombres, représentations des nombres, relations entre les nombres, systèmes numériques					✓		✓				✓				
Utiliser des outils et des stratégies de calcul aisément, être capable de réaliser des estimations correctes									✓						
MATHÉMATIQUES - NORME 2															
Schémas, fonctions et algèbre															
Comprendre différents types de schémas et de relations fonctionnelles			✓			✓									
Utiliser des modèles mathématiques, analyser des changements dans des contextes réels et abstraits				✓	✓										
MATHÉMATIQUES - NORME 4															
Mesures															
Comprendre les attributs, les unités et les systèmes de mesure			✓			✓	✓		✓						
Appliquer un éventail de techniques, d'outils et de formules pour effectuer des mesures	✓						✓		✓	✓					



Panorama des outils d'Elementary GLOBE

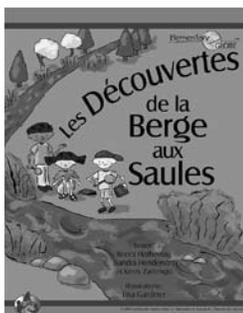


Livre: Le mystère des colibris disparus. Les enfants se demandent pourquoi les colibris à gorge rubis ne viennent plus dans le jardin de l'école. Ils mènent une enquête et en apprennent davantage sur les besoins des colibris et sur les changements dus aux saisons. Au cours de leurs recherches, ils étudient l'environnement naturel du Costa Rica, où les colibris passent l'hiver.

Activité 1: Tout au long de l'année. Les élèves doivent décrire les changements dus aux saisons dans leur environnement immédiat, en procédant à des observations minutieuses, en notant leurs résultats, en faisant des comparaisons et en partageant leurs informations avec les autres.

Activité 2: Les couleurs des saisons. Les élèves doivent expliquer en quoi les couleurs dans la nature sont liées à leur environnement immédiat et au passage des saisons.

Activité 3: La quête des colibris. Les élèves doivent mener une recherche sur les colibris à gorge rubis et communiquer leurs résultats par différents moyens.



Livre: Les Découvertes de la Berge aux Saules. En retournant à la Berge aux Saules, les enfants découvrent pourquoi la berge a changé depuis leur précédente visite. Ils procèdent à des observations, effectuent des mesures et cherchent de petits animaux dans l'eau.

Activité 1: À la loupe. Les élèves doivent identifier une loupe, expliquer à quoi elle sert et pourquoi un objet change d'apparence à travers elle.

Activité 2: En mesure! Les élèves doivent effectuer des mesures linéaires en utilisant des unités de mesure standard et non standard.

Activité 3: Merveilles aquatiques. Les élèves doivent décrire les capacités d'adaptation des macroinvertébrés aquatiques et leur importance dans l'étude scientifique des organismes aquatiques.



Livre: Scoop explore le sol. Les enfants sont sur la piste de Scoop, un chien joueur qui adore creuser des trous dans le sol. Pour chaque trou que Scoop a creusé, les enfants notent dans leur journal la couleur, la texture et la structure du sol.

Activité 1: Apprendre à connaître le sol. Les élèves doivent décrire les couches géologiques et expliquer les différentes propriétés du sol, notamment sa texture, sa couleur et sa taille.

Activité 2: Les trésors du sol. Les élèves doivent faire la liste de ce que l'on trouve dans le sol : cailloux, racines, petites bêtes et matières organiques.

Activité 3: Le sol sous nos pieds. Les élèves doivent expliquer le rôle du sol pour les plantes et les animaux, et plus généralement l'importance de l'étude des sols.



Livre: Sais-tu que les nuages ont un nom? Les enfants parlent des différentes sortes de nuages en mimant leurs formes.

Activité 1: Sur un petit nuage. Les élèves doivent décrire la forme et l'apparence des cumulus. Ils doivent expliquer quel type de temps annoncent les cumulus.

Activité 2: Paysage de nuages. Les élèves doivent identifier les différents types de nuages en utilisant leurs noms savants.

Activité 3: S'étaler ou ne pas s'étaler. Les élèves doivent identifier les trois types de traînées de condensation.



Livre: Tout sur la Terre: notre monde mis en scène. Les enfants sont enthousiastes à l'idée de jouer une pièce qui montre ce qu'ils ont appris sur la Terre et ses éléments. Mais ils commencent à se disputer pour savoir quel élément du système terrestre est le plus important et devrait tenir le rôle principal. Tandis qu'ils passent en revue les différents éléments, ils comprennent peu à peu l'importance de chacun et les relations entre le soleil, l'eau, l'air, le sol et les êtres vivants.

Activité 1: La Terre en bouteille. Les élèves conduisent une expérience destinée à tester les besoins d'une plante en eau, en lumière et en terre.

Activité 2: Tous reliés. Les élèves doivent expliquer en quoi les mécanismes et les éléments terrestres sont interconnectés.

Activité 3: La Terre en scène. Les élèves doivent montrer comment l'eau, l'air, le sol et les êtres vivants interagissent dans le système terrestre.



Compléments

Les ouvrages ci-dessous aideront les enseignants à mettre en œuvre la méthode *Elementary GLOBE*. Les références sont indiquées à la fois dans ce guide et dans les divers livrets de la série.

Généralités

Livre

- *What's the Matter in Mr. Whisker's Room?* – Michael Elsohn Ross

Sites Internet

- Digital Library for Earth System Education (DLESE) – www.dlese.org/library/index.jsp
- Le Programme GLOBE – www.globe.gov
- The National Science Digital Library (NSDL) – nsdl.org
- United Nations Environmental Programme (UNEP) Story Time – <http://www.unep.org/tunza/children/Story-Time/index.asp>

Investigation scientifique et apprentissage de la lecture et de l'écriture

Livres

- *Constructing Science in Elementary Classrooms* – Norman G. Lederman, Judith S. Lederman, and Randy L. Bell
- *Inquiry and the National Science Education Standards* – National Research Council
- *Linking Science & Literacy in the K-8 Classroom* – Edited by Rowena Douglas, Michael P. Klentschy, and Karen Worth
- *National Science Education Standards* – National Research Council
- *Picture-perfect Science Lessons: Using Children's Books to Guide Inquiry* – Karen Rohrich Ansberry and Emily Morgan
- *Science Notebooks: Writing About inquiry* – Brian Campbell and Lori Fulton
- *Teaching Reading in Science* – Mary Lee Barton and Deborah L. Jordan
- *The Science in Elementary and Middle School Classrooms: A Project-Based Approach* – Joseph S. Krajcik, Charlene M. Czerniak, and Carl F. Berger
- *The New Science Literacy: Using Language Skills to Help Students Learn Science* – Marlene Thier
- *The Read-Aloud Handbook* – Jim Trelease

Site Internet

- International Reading Association – www.reading.org

Module «Saisons»

Livre

- *Keeping a Nature Journal: Discovering a Whole New Way of Seeing the World Around You* – Clare Walker Leslie and Charles E. Roth

Sites Internet

- Journey North: A Global Study of Wildlife Migration and Seasonal Change – www.learner.org/jnorth
- Operation RubyThroat: The Hummingbird Project – www.rubythroat.org



Module « Eau »

Livres

- *How to Teach Measurements in Elementary School Science* – Neal J. Holmes and Joseph J. Snoble
- *Measuring Penny* – Loreen Leedy
- *Project WILD Aquatic: K-12 Curriculum & Activity Guide* – Project WILD
- *Wow! The Wonders of Wetlands* – Alan S. Kesselheim and Britt Eckhardt Slattery

Sites Internet

- Aquatic Macroinvertebrate Identification Key – www.people.virginia.edu/%7Eesos-iwla/Stream-Study/Key/MacroKeyIntro.HTML
- Benthic Macroinvertebrates in Our Waters – www.epa.gov/bioindicators/html/benthosclean.html
- Carolina Biological Supply – www.carolina.com
- Field Collection of Living Animals – www.carolina.com/tips/95jan/fcolo.asp
- Key to Aquatic Macroinvertebrates – www.dec.state.ny.us/website/dow/stream/
- River Tank Ecosystem – www.rivertank.com
- The *I Spy* Series – www.scholastic.com/ispy/

Module « Sols »

Livres

- *Dig in!: Hands-on soil investigations* – National Science Teachers Association
- *Soil Science Simplified* – Helmut Kohnke and D. P. Franzmeier
- *Wow! The Wonders of Wetlands* – Alan S. Kesselheim and Britt Eckhardt Slattery

Sites Internet

- Painting With Soil – soils.usda.gov/education/resources/k_12/lessons/painting/
- Soil Crayons – soils.usda.gov/education/resources/k_12/lessons/crayons/
- Soil Science Education Home Page – soils.gsfc.nasa.gov/

Module « Nuages »

Livres

- *International Cloud Atlas* – World Meteorological Organization
- *Predictable Charts: Shared Writing for Kindergarten and First Grade* – Dorothy Hall
- *The Book of Clouds* – John A. Day

Site Internet

- Contrail Education – asd-www.larc.nasa.gov/GLOBE/

Module « Terre »

Livres

- *Bottle Biology* – Mrill Ingram
- *The Carrot Seed* – Ruth Krauss
- *This is the Sunflower* – Lola M. Schaefer

Sites Internet

- Bottle Biology – www.bottlebiology.org
- Wisconsin Fast Plants Program – www.fastplants.org



Récapitulatif des procédés d'investigation

La liste ci-dessous récapitule les compétences que les élèves des différents niveaux ont besoin de maîtriser pour comprendre les processus scientifiques. Après avoir acquis ces compétences, ils seront prêts à s'en servir (avec l'aide de l'enseignant ou par eux-mêmes). Employez ces termes avec vos élèves; à mesure qu'ils se familiariseront avec ces mots et avec les activités scientifiques, montrez-leur qu'ils pensent et agissent comme le font les scientifiques au quotidien.

Après avoir mené à bien une activité pédagogique, faites le point sur les différents procédés qu'ont utilisés les élèves. Vous pouvez également noter en quoi l'activité en question a aidé vos élèves à se familiariser avec les processus scientifiques.

Titre de l'activité: _____

Qu'avez-vous fait au cours de cette activité?

- | | |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> Observer | Regarder quelque chose dans un but donné |
| <input type="checkbox"/> Poser des questions | Formuler des questions basées sur des observations |
| <input type="checkbox"/> Ordonner | Ranger des éléments dans un ordre donné |
| <input type="checkbox"/> Scénariser | Élaborer et suivre un scénario donné |
| <input type="checkbox"/> Compter | Comprendre la notion de quantité, de rapport entre deux éléments |
| <input type="checkbox"/> Mesurer | Utiliser des unités de mesure standard et non standard |
| <input type="checkbox"/> Comparer | Noter les différences et les ressemblances entre des éléments |
| <input type="checkbox"/> Classer | Ranger des éléments dans des catégories définies |
| <input type="checkbox"/> Définir | Développer et enrichir le vocabulaire |
| <input type="checkbox"/> Communiquer | Décrire et partager les informations avec d'autres |
| <input type="checkbox"/> Formuler des hypothèses | Formuler une hypothèse sur la base d'informations |
| <input type="checkbox"/> Prédire | Réfléchir à l'avance à ce qui pourrait se passer |
| <input type="checkbox"/> Déduire | Faire un raisonnement pour tirer des conclusions |
| <input type="checkbox"/> Noter | Ecrire ou dessiner les informations recueillies |
| <input type="checkbox"/> Rendre compte | Utiliser les informations collectées et les communiquer aux autres |

Notes: _____

Tiré de Young Children, septembre 1999