

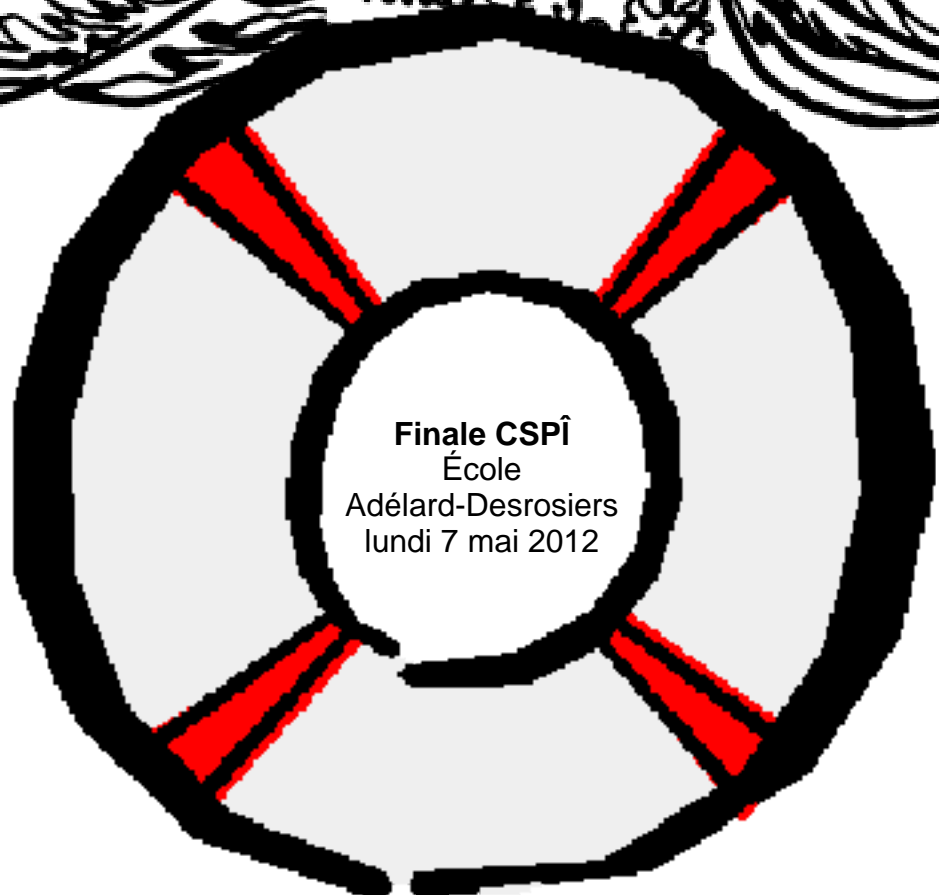
Concours « Un défi à relever 2012 » Science et technologie

# Opération sauvetage



Guide de participation à  
l'intention des enseignantes  
et des enseignants du

**Préscolaire – 1<sup>er</sup> cycle**



**Finale CSPÎ**  
École  
Adélarde-Desrosiers  
lundi 7 mai 2012

## PROBLÉMATIQUE EN SCIENCE ET TECHNOLOGIE AU PRIMAIRE

Titre : Opération sauvetage

Niveaux scolaires : Préscolaire et 1<sup>er</sup> cycle

Commissions scolaires participantes:

*Commission scolaire des Affluents*

Commission scolaire des Laurentides

*Commission scolaire de Laval*

Commission scolaire de Pierre-Neveu

*Commission scolaire de la Rivière-du-Nord*

Commission scolaire de la Seigneurie-des-Mille-Îles

*Commission scolaire des Samares**Commission scolaire de La Pointe-de-l'Île**Commission scolaire de Montréal*

# TABLE DES MATIÈRES

<b>MISE EN SITUATION</b> .....	<b>4</b>
<b>SAVOIRS ESSENTIELS</b> .....	ERREUR ! SIGNET NON DEFINI.
<b>PRÉPARATION</b> .....	<b>6</b>
<b>RÉALISATION</b> .....	<b>8</b>
EN ROUTE VERS LE DEFI.....	8
DEMARCHE POUR LA REALISATION DE LA DIGUE .....	9
<b>LE CONCOURS</b> .....	<b>11</b>
REALISATION DU CONCOURS.....	11
<b>INTÉGRATION</b> .....	<b>12</b>
<b>ANNEXE 1</b> .....	ERREUR ! SIGNET NON DEFINI.
<b>ANNEXE 2</b> .....	<b>13</b>
CARTE D'EXPLORATION.....	14
<b>ANNEXE 3</b> .....	<b>15</b>
COMMENTAIRES, SUGGESTIONS.....	15
<b>ANNEXE 4</b> .....	<b>15</b>
FICHE D'INSCRIPTION .....	16
<b>ANNEXE 5</b> .....	<b>17</b>
DEMANDE D'AUTORISATION DES PARENTS .....	<b>ERREUR ! SIGNET NON DEFINI.</b>

# MISE EN SITUATION

Le village de Castorville est en danger. La rivière aux Embâcles sort de son lit chaque printemps et inonde toute la région.

Nestor le castor est inquiet. Il pleut depuis des jours.

Votre mission, si vous l'acceptez, est de soumettre à Nestor un prototype de digue qui résistera à l'eau et à la pression exercée par celle-ci.



# Connaissances

## Progression des apprentissages en ST au primaire

*Note : Cette situation d'apprentissage vous permettra d'aborder certaines connaissances.*

### Univers matériel

#### • Matière

- Distinguer les matériaux perméables à l'eau de ceux qui ne le sont pas.
- Distinguer trois états de la matière (solide, liquide, gazeux.)
- Reconnaître qu'il y a conservation de la quantité de matière lors d'une transformation.

#### • Systèmes et interaction

- Identifier des besoins à l'origine d'un objet.

#### • Techniques et instrumentation, 2<sup>e</sup> et 3<sup>e</sup> cycles

- Utiliser adéquatement et de façon sécuritaire des outils.
- Utiliser adéquatement des instruments de mesure simples (règles, compte-gouttes, cylindre, balance, thermomètre, chronomètre).

#### • Langage approprié

- Utiliser adéquatement la terminologie associée à l'univers matériel.
- Distinguer le sens d'un terme utilisé dans un contexte scientifique ou technologique du sens qui lui est attribué dans le langage courant (ex. barrage)

### La terre et l'espace

#### • Matière, 3<sup>e</sup> cycle

- Reconnaître l'eau sous toutes ses formes (nuages, pluie, rivières, lacs, océans)

# PRÉPARATION

## Suggestions d'activités préalables

Activité		Déroulement	Matériel
1	Présentation du défi	Présenter le défi à réaliser à l'aide du diaporama.	Carnet de l'élève Diaporama (diapositives no 1 à 3) Ordinateur
2	Activation des connaissances antérieures sur les digues, barrages, cycle de l'eau, catastrophes naturelles.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Animer une discussion pour activer les connaissances antérieures. En profiter pour faire la carte d'exploration (Annexe 1) en même temps.</li> <li>- Voici une liste de questions possibles :               <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ <i>Sais-tu ce qu'est une inondation?</i></li> <li>✓ <i>Te souviens-tu de la catastrophe naturelle qui est survenue au Japon en mars 2011?</i></li> <li>✓ <i>Sais-tu ce qu'on fait au Québec lorsqu'il y a une inondation?</i></li> <li>✓ <i>Pourquoi les rivières débordent-elles généralement au printemps? (faire lien avec cycle de l'eau)</i></li> <li>✓ <i>Que connais-tu des barrages de castor?</i></li> <li>✓ <i>Comment mesure-t-on la hauteur des eaux au printemps?</i></li> <li>✓ <i>Comment ferais-tu pour protéger ta maison de la crue des eaux?</i></li> <li>✓ <i>Toutes autres questions pertinentes.</i></li> </ul> </li> </ul>	Carte d'exploration au tableau, sur transparent ou sur papier (Annexe 2)
3	Histoire des barrages Visionnement sur inondation et barrage.	<p>Présenter la vidéo sur l'histoire des barrages en poursuivant la présentation du diaporama (à partir de la diapo 5). Dans la dernière diapositive, vous pouvez cliquer sur des liens pour visionner les vidéos sur les inondations et les barrages. Vous pouvez aussi taper <a href="http://www.brainpop.fr">www.brainpop.fr</a>, cliquez sur <i>Sciences</i>, choisir la section <i>Climat et météo</i> et cliquez sur la vidéo <i>Inondations</i>. La vidéo dure 3 min. 59 environ.</p> <p><a href="http://www.brainpop.fr/sciences/climatetmeteo/inondations/">http://www.brainpop.fr/sciences/climatetmeteo/inondations/</a> ou cliquer sur la vidéo <i>Barrages</i> qui dure 3min30</p> <p><a href="http://www.brainpop.fr/sciences/ecologie/barrages/">http://www.brainpop.fr/sciences/ecologie/barrages/</a></p> <p>À la fin de chaque vidéo, trois options vous sont offertes pour faire un retour sur la vidéo. Vous pouvez faire un quiz progressif, un quiz interactif ou imprimer le jeu questionnaire sur papier (1<sup>er</sup> cycle).</p>	Ordinateur Projecteur et connexion internet. Diaporama (4 à 16) Facultatif : Jeu questionnaire (papier)

4	Activités fonctionnelles	Faire vivre les activités fonctionnelles <input checked="" type="checkbox"/> Les pieds au sec (perméable, imperméable)	Voir le guide des activités fonctionnelles
5	Retour	Retour sur la carte d'exploration. L'élève détermine et précise ce qu'il a appris.	Carte d'exploration de la classe Annexe 2

# RÉALISATION



Concevoir et fabriquer une digue légère qui devra retenir une quantité d'eau.

## En route vers le défi

### Dispositions générales

- Chaque équipe peut compter deux membres au maximum.
- Les bacs à vaisselle vides doivent être pesés avant le début du concours (inscrire la masse sur le bac)
- Les digues sont construites sur place, lors du concours.
- Les participants devront soumettre leur digue à une vérification pour s'assurer du respect du matériel.

### Rôle de l'enseignant ou l'enseignante

- ✧ **Sauf pour des aspects de sécurité**, l'enseignant ne doit pas faire la démarche à la place de l'élève ni lui donner des solutions, mais le guider dans la recherche de solutions. L'objectif n'est pas une compétition, mais un apprentissage scientifique et technologique.


Matériel pour réaliser la digue	Matériel pour réaliser le défi
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pâte à modeler à base d'huile<sup>1</sup> (à volonté)</li> <li>• Bâton pop sicle standard (à volonté)</li> <li>• Un côté de sac <i>Ziploc</i> <b>27 cm X 27 cm</b> (fermeture enlevée)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Crayon permanent (pour tracer les lignes dans le bac telles que présentées à la page suivante).</li> <li>• Bac à vaisselle (les mesures intérieures des bacs utilisés lors des finales sont de 32 cm x 27,5 cm. Toutefois, lors de la finale dans votre école, assurez-vous simplement que vos bacs soient tous d'une dimension identique.)</li> <li>• Balance numérique<sup>2</sup> (précise au gramme près)</li> <li>• Un contenant pour verser l'eau (par exemple : un carton de lait)</li> <li>• Montre, chronomètre, etc. (pour calculer 30 secondes)</li> </ul>

\*\* Prenez note que la pâte à modeler et les bâtons pop sicle sont disponibles en quantité illimitée. Toutefois, la masse de la digue est à prendre en considération. Plus la digue est légère, plus l'élève obtient de points.

<sup>1</sup> Recommandation: Pâte à modeler B&B chez Brault et Bouthillier #1370238, (1,60 \$/454 g)

<sup>2</sup> Une balance de cuisine fait l'affaire. Au prix d'environ 30 \$.

# En route vers le défi

Activité		Démarche pour la réalisation de la digue	Matériel	
1	Avant le défi (préparation)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Peser chaque bac vide et écrire la masse du bac directement sur celui-ci à l'aide d'un crayon permanent. (Cette étape est primordiale puisque la masse de l'ensemble des matériaux qui compose la digue est requise.)</li> </ol> <p><u>Déterminer la zone de construction</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2. Tracer une ligne à 15 cm du bord au crayon permanent. Ceci délimite la zone sèche.</li> <li>3. Tracer une seconde ligne à 5 cm plus loin (donc à 20 cm). Ceci délimite la zone de construction.</li> </ol>		Bac à vaisselle Balance Crayon permanent
2	Présentation du défi	Présenter la mise en situation, le défi, le déroulement du concours, les règlements et le matériel permis.	Carnet de l'élève, pages 1 à 2	

3	Fabrication de la digue	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. L'élève fabrique sa digue selon les contraintes données.</li> <li>2. L'élève pèse son bac avec la digue. Soustraire la masse du bac pour obtenir la masse de la digue. (Voir le calcul de la masse à la page 11).</li> </ol> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p><b>Contraintes de matériel</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Feuille de <i>Ziploc</i> (fermeture enlevée)</li> <li>2. La quantité d'eau utilisée est de 2 litres.</li> <li>3. Tous les matériaux doivent être présents.</li> <li>4. La pâte à modeler doit absolument être à base d'huile.</li> </ol> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p><b>Contraintes de construction</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>5. La digue doit être construite sur le sens de la largeur du bac à vaisselle, dans la zone de construction.</li> <li>6. La construction de la digue peut commencer sur l'une ou l'autre des lignes.</li> <li>7. La digue doit faire au maximum 5 cm d'épaisseur. Elle peut faire moins.</li> <li>8. Les lignes de la zone de construction doivent toujours être visibles, sur toute la longueur (La digue peut toucher à la ligne, elle peut même embarquer dessus. Il faut simplement que la ligne reste toujours visible).</li> </ol> </div>	Carnet de l'élève,  Bac Pâte à modeler Bâtons pop sicle Feuille <i>Ziploc</i>
4	Réalisation du défi	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Verser l'eau dans la zone inondable (voir photo). L'élève verse l'eau à un débit régulier.</li> <li>2. Le décompte des 30 secondes débute lorsque l'eau est entièrement versée.</li> <li>3. Si au bout de 30 secondes l'eau ne s'est pas écoulée, la digue est considérée comme efficace. Si de l'eau s'écoule dans la zone sèche, l'élève perd 500 points.</li> </ol>	Contenant Chronomètre Carnet de l'élève page 3
6	Intégration	Retour sur le défi (voir tableau sur l'intégration)	Carnet de l'élève page 4 Guide enseignant page 12
7	Finales locales et finale régionale	Les élèves qualifiés réaliseront à nouveau leur digue sur place. Le matériel sera remis sur place. Aucun réajustement permis.	<b>Le carnet de l'élève est permis lors des finales.</b>

# LE CONCOURS

## En route vers le défi

### Réalisation du défi

#### Déroulement

1. Peser les bacs vides et inscrire la masse sur le bac.
2. Période de conception de la digue (dans les finales, le temps consacré à la conception sera de 45 minutes).
3. Peser le bac contenant la digue (inscrire la masse dans le cahier de l'élève). **Contrairement à la situation vécue en classe n'y aura qu'un essai.**
4. L'élève verse l'eau.
5. Lorsque toute l'eau est versée, attendre 30 secondes.
6. Au bout de 30 secondes, vérifier si l'eau s'est écoulée dans la zone sèche.

#### Pointage

##### 1. Calcul de la masse de la digue seule

Pour calculer le pointage, il est important de connaître la masse de la digue seule. Pour cela, l'élève doit faire le calcul suivant.

1. Peser le bac vide.
2. Peser le bac contenant la digue.
3. Soustraire la masse du bac vide au bac contenant la digue.

Par exemple :

Masse du bac contenant la digue		Masse du bac vide		Masse de la digue
427 g	-	276 g	=	151 g

##### 2. Calcul du pointage

Toutes les équipes partent avec 1 000 points. La masse (en gramme) de la digue est soustraite à cette constante.

Dès que de l'eau passe en zone sèche, l'élève perd 500 points de plus.

Exemple

**Une équipe a construit une digue de 400 grammes.**

Si au bout de 30 secondes l'eau ne traverse pas :  
 $1\ 000 - 400 = 600$  points

Si au bout de 30 secondes l'eau traverse :  
 $1000 - 500 - 400 = 100$  points

# INTÉGRATION

## (En classe)

### Retour sur le défi

---

---

#### ❖ Démarche :

- ❖ Suite à l'expérimentation, demander aux élèves de présenter leur digue ainsi que les résultats de leur expérimentation.
  
- ❖ Comparer les différentes caractéristiques des digues présentées en classe :
  - Pourquoi certaines étaient plus solides? Plus performantes?
  - Décris les méthodes utilisées pour fabriquer ta digue.
  - Nomme une difficulté que tu as rencontrée et explique comment tu as résolu le problème.
  - Pourquoi certaines digues ont réussi à retenir efficacement l'eau?
  
- ❖ Retour sur la carte d'exploration et le PowerPoint.
  
- ❖ Revenir sur les moyens fabriqués par l'humain pour transformer des sources d'énergie renouvelables en électricité (barrage hydroélectrique, éolienne, panneau solaire).
  
- ❖ Pour terminer, l'élève note le bagage lexical qu'il a acquis durant l'ensemble de la problématique.

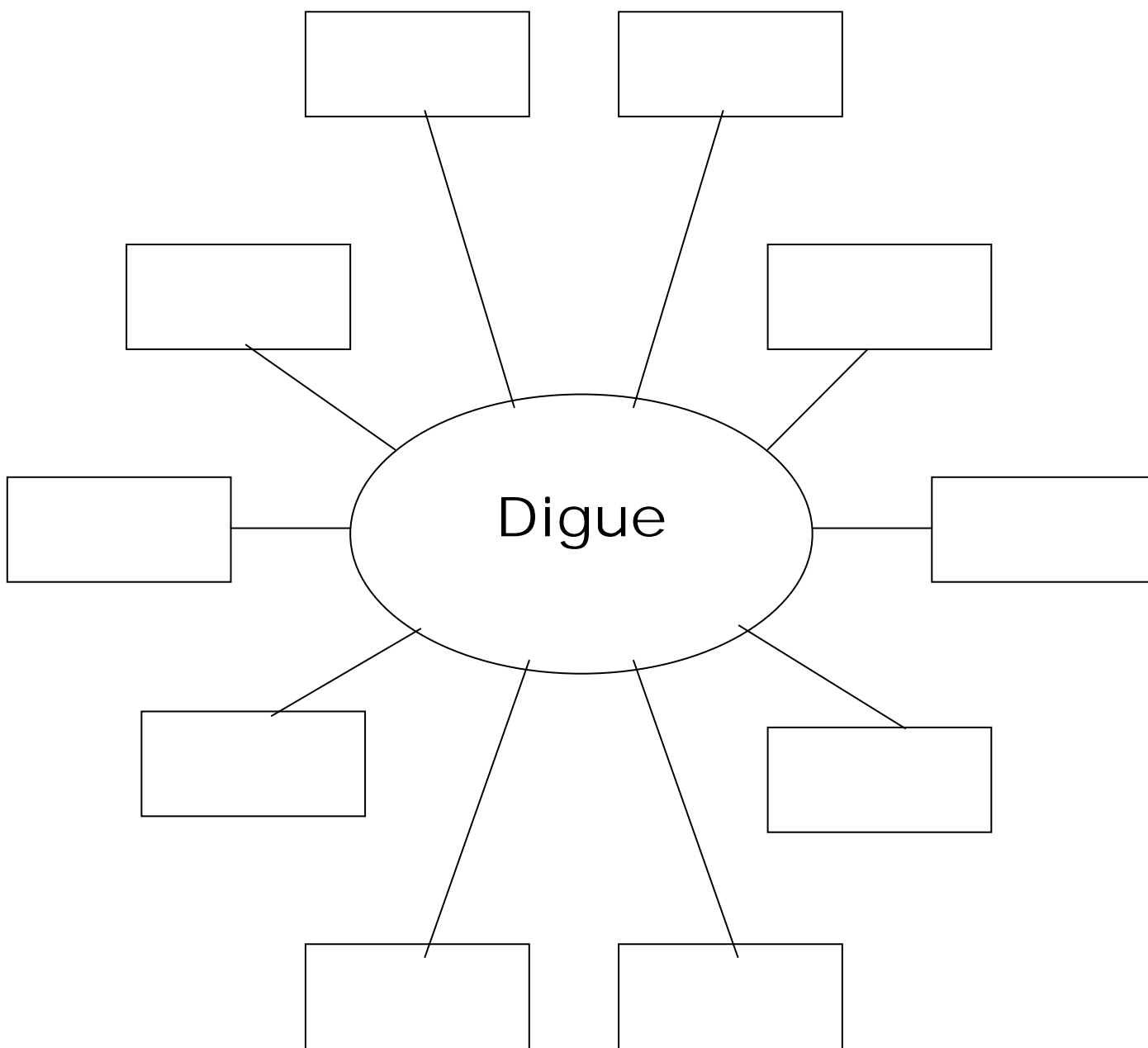
## Références littéraires

## Livres disponibles

TITRE / AUTEUR	CYCLE / ANNEE	GENRE LITTERAIRE
<b>A l'eau ! le cycle de l'eau</b> / Huet-Gomez, Christelle	1 <sup>er</sup> et 2 <sup>e</sup> cycles	Documentaire
<b>A la découverte de l'eau</b> / Desjours, Pascal	2 <sup>e</sup> et 3 <sup>e</sup> cycles	Documentaire
<b>Blessures de mer</b> / Rigaud, Yann	2 <sup>e</sup> et 3 <sup>e</sup> cycles	Documentaire
<b>Catastrophes naturelles</b> / Watts, Claire	2 <sup>e</sup> et 3 <sup>e</sup> cycles	Documentaire
<b>Déluge sur la ville</b> / Desplat-Duc, Anne-Marie	2 <sup>e</sup> et 3 <sup>e</sup> cycles	Roman
<b>Histoires d'eau</b> / Soury, Olivier	2 <sup>e</sup> et 3 <sup>e</sup> cycles	Documentaire
<b>La technologie</b> / NGV	1 <sup>er</sup> et 2 <sup>e</sup> cycles	Documentaire
<b>La terre se déchaîne</b> / Rabourdin, Sabine	3 <sup>e</sup> cycle	Documentaire
<b>La ville : un défi humain</b> / Steele, Philip	2 <sup>e</sup> et 3 <sup>e</sup> cycles	Documentaire
<b>Les castors</b> / Kalman, Bobbie	1 <sup>er</sup> et 2 <sup>e</sup> cycles	Album
<b>Les climats, pourquoi changent-ils ?</b> / Desjours, Pascal	2 <sup>e</sup> et 3 <sup>e</sup> cycles	Documentaire
<b>Les copains de la forêt / Le monstre de la mare</b>	Présc0 / 1 <sup>er</sup> cycle	Roman
<b>Les énergies</b> / McAllan, Kate	3 <sup>e</sup> cycle	Documentaire
<b>Les grandes constructions</b> / Macaulay, David	2 <sup>e</sup> et 3 <sup>e</sup> cycles	Documentaire
<b>Protégeons la planète</b> / Billioud, Jean-Michel	Présc0 / 1 <sup>er</sup> cycle	Documentaire
<b>Une histoire de l'eau</b> / Godard, Philippe	2 <sup>e</sup> et 3 <sup>e</sup> cycles	Documentaire
<b>Une planète en transformation</b> / Parker, Steve	Tous les cycles	Documentaire



Carte d'exploration



## Commentaires, suggestions

### « Concours science et technologie 2012 un défi à relever! »

Nous vous remercions de prendre quelques minutes de votre précieux temps pour écrire vos commentaires sur le concours 2012. Ces commentaires nous seront utiles pour valider nos concours à venir. Une fois complétée, nous vous demandons de transmettre cette fiche d'appréciation par courrier interne, par télécopieur ou par courriel à :

**Donald Gaudreau, conseiller pédagogique**  
**Science et technologie au primaire**  
**Téléphone : 514-352-4136, poste 13708**  
**Télécopieur : (514) 352-8669**  
 Vous pouvez aussi répondre au questionnaire directement en ligne en  
[cliquant ici](#)



#### GUIDE DE PARTICIPATION DE L'ENSEIGNANT(E)

Commentaires : \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_



#### CARNET DE L'ÉLÈVE

Commentaires : \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_



#### INTÉRÊT DES ÉLÈVES POUR LE CONCOURS

Commentaires : \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_



#### VOTRE INTÉRÊT POUR LE CONCOURS

Commentaires : \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_



#### SUGGESTIONS DE THÈMES POUR LE CONCOURS DE L'AN PROCHAIN :

Commentaires : \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

# Fiche d'inscription

- ➔ Chaque école ne peut inscrire plus d'une équipe par cycle.
- ➔ Une équipe peut être formée d'un ou de 2 élèves.
- ➔ Pour ce concours, le préscolaire est considéré comme un cycle.

Nom de l'école \_\_\_\_\_

Répondant pour l'école \_\_\_\_\_

➔ **SVP écrire en lettres moulées.**

➔ **De plus, spécifier si c'est une fille ou garçon, en mettant un X dans la case appropriée. Merci !**

	PRÉSCOLAIRE		F	G
	Nom de l'élève (en lettres moulées)	Prénom de l'élève (en lettres moulées)		
Nom de l'enseignant(e) (en lettres moulées – Merci!)	Nom de l'élève (en lettres moulées)	Prénom de l'élève (en lettres moulées)		

	1 <sup>er</sup> CYCLE		F	G
	Nom de l'élève (en lettres moulées)	Prénom de l'élève (en lettres moulées)		
Nom de l'enseignant(e) (en lettres moulées – Merci!)	Nom de l'élève (en lettres moulées)	Prénom de l'élève (en lettres moulées)		

	2 <sup>e</sup> CYCLE		F	G
	Nom de l'élève (en lettres moulées)	Prénom de l'élève (en lettres moulées)		
Nom de l'enseignant(e) (en lettres moulées – Merci!)	Nom de l'élève (en lettres moulées)	Prénom de l'élève (en lettres moulées)		

	3 <sup>e</sup> CYCLE		F	G
	Nom de l'élève (en lettres moulées)	Prénom de l'élève (en lettres moulées)		
Nom de l'enseignant(e) (en lettres moulées – Merci!)	Nom de l'élève (en lettres moulées)	Prénom de l'élève (en lettres moulées)		

**IMPORTANT** : SVP, retourner une seule fiche d'inscription par école par par télécopieur (514-352-8669), **au plus tard le vendredi 27 avril 2012**, à l'attention de Josée Brunetta.

**Demande d'autorisation des parents****« Concours science et technologie 2012 : Opération sauvetage »**

École : \_\_\_\_\_

J'autorise la Commission scolaire de la Pointe-de-l'Île à diffuser des images vidéo et des photographies de mon enfant, \_\_\_\_\_, prises lors de la finale locale du concours « Science et technologie 2012 : Un défi à relever ! », qui aura lieu le lundi 7 mai 2012 à l'école Adélard-Desrosiers.

Cette utilisation sera pédagogique ou informative et non commerciale.

Signature du parent ou du tuteur : \_\_\_\_\_