

R

RESSOURCES PÉDAGOGIQUES

J'expérimente l'eau

Introduction

La **Cité des enfants** de Vulcania est un lieu d'éveil, de découvertes et d'expérimentations.

Réalisé en 2012, en partenariat avec **Universcience**, ce lieu unique en Auvergne offre aux enseignants la possibilité de construire un projet pédagogique autour de la découverte du monde.

C'est dans cette perspective que le **pôle éducatif de Vulcania**, en partenariat avec le **Rectorat de Clermont-Ferrand**, a réalisé des ressources pédagogiques propres à chaque espace de la Cité des enfants : le mouvement, la lumière, les sens et ici l'eau.



MODULES À DÉCOUVRIR PENDANT LA VISITE

Les bassins



Les colonnes à bulles



Les robinets



La fontaine à balles



Le vortex



COMPÉTENCES SPÉCIFIQUES :

- Découvrir les propriétés de l'eau à l'état liquide : l'eau peut être canalisée, orientée, pompée, mise en mouvement.
- Appréhender le concept de l'eau comme source d'énergie.
- Comparer différents systèmes d'écoulement de l'eau.
- Approcher les principes physiques : pression et débit de l'eau.
- Appréhender la notion de viscosité des fluides.

EXPÉRIENCES DE L'ÉLÈVE DANS LA CITÉ (manipulations et observations)

Les bassins :

- Plonger la main dans l'eau et sentir la pression du courant.
- Poser des objets sur l'eau et les regarder suivre le courant.
- Les poser de plus en plus loin et observer qu'ils vont toujours dans le même sens.
- Faire remonter le courant au bateau en le tenant à la main.
- Immerger les objets et observer leur remontée.
- Bloquer le courant et observer la montée de l'eau.
- Utiliser l'eau pour mettre en mouvement des objets (rotation, translation)

Les colonnes à bulles

- Actionner la pompe de différentes manières : lentement, plus rapidement.
- Observer la corrélation entre son action et son effet.
- Observer que le temps mis par les bulles pour atteindre la surface varie selon la viscosité du liquide.
- Observer la taille des bulles et s'interroger.

La fontaine à balles

- Observer qu'une balle tient sur un jet d'eau.
- Observer que la balle peut décrire des mouvements différents en fonction de sa place sur le jet d'eau.

Les robinets

- Observer que le poids de l'eau agit sur le mouvement d'un récipient orientable
- Remplir, vider, transvaser de l'eau avec différents récipients.
- Ouvrir et fermer des robinets et observer que la forme du jet d'eau varie en fonction de l'embout.
- Observer que le poids de l'eau agit sur le mouvement d'un récipient orientable.

Le vortex

- Observer que l'importance du tourbillon est liée à la vitesse de rotation de la turbine.

RÔLE DE L'ADULTE (enseignant ou accompagnateur)

Conseils :

- Dans un premier temps, bien laisser les élèves découvrir les éléments par eux-mêmes.
- Poser des questions pour aider les enfants à découvrir les notions scientifiques développées par l'élément sans dévoiler directement les réponses.
- Faire verbaliser les découvertes et les expériences, favoriser l'expérimentation et l'observation, inciter à essayer et à diversifier les actions des enfants.
- Avant la visite, transmettre les informations ci-dessus aux différents accompagnateurs.
- L'adulte peut noter, filmer, photographier, enregistrer... en vue d'une exploitation ultérieure.

COMPÉTENCES DU SOCLE

COMPÉTENCE 1 : La maîtrise de la langue française

DIRE

- S'exprimer clairement à l'oral en utilisant un vocabulaire adapté
- Participer en classe à un échange verbal en respectant les règles de la communication

ÉCRIRE

- Utiliser ses connaissances pour mieux écrire un texte court
- Écrire de manière autonome un texte de 5 à 10 lignes

ÉTUDE DE LA LANGUE – VOCABULAIRE

- Utiliser des mots précis pour s'exprimer
- Trouver un mot de sens opposé
- Regrouper des mots par famille

ÉTUDE DE LA LANGUE – ORTHOGRAPHE

- Écrire sans erreur des mots mémorisés

COMPÉTENCE 3 : Les principaux éléments de mathématique

- Observer et décrire pour mener des investigations
- Situer un objet par rapport à soi ou à un autre objet, donner sa position et décrire son déplacement
- Utiliser les unités usuelles de mesure, estimer une mesure
- Être précis et soigneux dans les tracés, les mesures et mesures
- Résoudre des problèmes très simples
- Appliquer des règles élémentaires de sécurité pour prévenir les risques d'accidents domestiques.

COMPÉTENCE 6 : Les compétences sociales et civiques

- Respecter les autres et les règles de la vie collective
- Appliquer les codes de la politesse dans ses relations avec ses camarades, avec les adultes à l'école et hors de l'école, avec le maître au sein de la classe
- Participer en classe à un échange verbal en respectant les règles de la communication.

COMPÉTENCE 7 : Autonomie et initiative

- Écouter pour comprendre, interroger, répéter, réaliser un travail ou une activité.
- Échanger, questionner et justifier un point de vue
- Travailler en groupe, s'engager dans un projet

COMPÉTENCES SCIENTIFIQUES

- Observer et manipuler
- Mener des investigations qui amènent les élèves à décrire leurs expériences, leurs observations et à maîtriser un vocabulaire de plus en plus précis.
- Interpréter des résultats et conclure.
- Reconnaître, nommer, décrire, comparer, ranger et classer des matières, des objets selon leurs qualités et leurs usages.

EDD :

- Sensibiliser les élèves aux problèmes de l'environnement, et en particulier, à ceux liés à l'eau.

AU CYCLE II

CONNAISSANCES	EXEMPLE DE QUESTIONNEMENT SCIENTIFIQUE	SITUATIONS D'APPRENTISSAGES	MAÎTRISE DE LA LANGUE LEXIQUE	COMPÉTENCES LANGAGIÈRES
<p>L'eau est une matière qui existe sous différents états : liquide, solide, gazeux</p>	<ul style="list-style-type: none"> Qu'est-ce que la glace, la neige ? 	<ul style="list-style-type: none"> Utiliser des thermomètres pour mesurer la température de l'eau placée dans diverses conditions. 	<p>Verbes : Flotter, s'écouler, couler, immerger, orienter, mouiller, gicler, remplir, vider,</p>	<ul style="list-style-type: none"> Verbaliser ce que l'on observe. (nommer, décrire).
<p>Elle est source d'énergie</p>	<ul style="list-style-type: none"> Que fait le petit moulin si je le mets sous le robinet ou si je le pose dans le bac à eau ? 	<ul style="list-style-type: none"> Placer un moulin sous un filet d'eau ou sur un cours d'eau. Déplacer des objets avec des pistolets à eau. 	<p>transvaser, déborder, ouvrir, fermer, contenir, éclabousser, appuyer, boucher tourner, mettre en rotation, pomper.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Verbaliser ce que l'on observe. (nommer, décrire). Débattre avec ses camarades.
<p>Elle a une masse</p>	<ul style="list-style-type: none"> Le verre plein d'eau a-t-il le même poids que le verre vide ? 	<ul style="list-style-type: none"> Essais de pesée, avec la balance de Roberval (utiliser des verres dont on aura préalablement vérifié l'égalité de poids) 	<p>Noms : Pression, courant, jet, force,</p>	<ul style="list-style-type: none"> Exprimer les concepts spontanés construits dans l'expérience familière. Verbaliser un protocole d'expérience.
<p>À l'état liquide, l'eau a les propriétés suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> elle prend la forme de son contenant, elle n'a pas de forme propre elle peut exercer une force pour maintenir un solide en surface 	<ul style="list-style-type: none"> Est-ce qu'on peut attraper l'eau ? Pourquoi ne peut-on pas l'attraper ? Comment faire couler un objet qui flotte et comment faire flotter un objet qui coule ? 	<ul style="list-style-type: none"> Attraper l'eau et attraper des objets qui ne changent pas de forme quand on l'attrape (un stylo, un verre, etc.) et faire des déductions : on ne peut pas attraper l'eau car elle n'a pas de forme. Faire passer de l'eau colorée d'un récipient ayant une forme à d'autres récipients, ayant d'autres formes : dessiner la forme que l'eau a prise dans chaque récipient et comparer. Utiliser différents matériaux ou objets pour faire flotter un caillou (pâte à modeler, carton, boîte vide de sardines, etc.) Modéliser un sous marin (bouteille dans laquelle on aura introduit de petits personnages - type mini playmobile) et que l'on tentera de faire flotter "entre deux eaux". 	<p>seau, robinet, tuyau, jet, balle, équilibre, liquide, bulle d'air, spirale, tourbillon, gaspillage, économie.</p> <p>Adj. qual. : épais, visqueux, fluide, dangereux, potable, transparent, trouble, sale, pollué, sucré, salé, piquant.</p> <p>Connecteurs : Autant que, parce que, donc, d'abord, ensuite, et puis, alors, enfin, peut-être, par exemple.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Rédiger un protocole d'expérience et un compte-rendu par la dictée à l'adulte. Présenter un protocole d'expérience et l'argumenter. Rédiger un compte-rendu d'expérience. Construire une trace écrite collective Schématiser une expérience ou une manipulation.

En amont ou en aval de la visite (suite)

CONNAISSANCES	EXEMPLE DE QUESTIONNEMENT SCIENTIFIQUE	SITUATIONS D'APPRENTISSAGES	MAÎTRISE DE LA LANGUE	
			LEXIQUE	COMPÉTENCES LANGAGIÈRES
<p>Les matières liquides peuvent avoir une plus ou moins grande viscosité (état d'un liquide plus ou moins épais, dû au frottement des molécules, qui modifie leur capacité à s'écouler plus ou moins facilement).</p>	<ul style="list-style-type: none"> Est-ce que tous ces liquides s'écoulent de la même manière ? 	<ul style="list-style-type: none"> Comparer des matières plus ou moins visqueuses : miel, huile, eau, sirop. Souffler avec une paille dans des liquides de différentes viscosités. Lâcher des billes dans des tubes comportant des liquides de différentes viscosités. 		
<p>EDD Il est important de savoir économiser l'eau.</p>	<ul style="list-style-type: none"> En classe ou à la maison, combien de fois ai-je besoin d'eau ? D'où vient l'eau du robinet ? Quelle eau pourrait-on utiliser pour arroser les plantes de la classe ? Comment faire pour économiser de l'eau ? 	<ul style="list-style-type: none"> Lister ou représenter différentes situations où l'élève utilise de l'eau, à l'école ou à la maison. Les comparer et les classer (de très peu à beaucoup). Visite accompagnée sur un lieu de captage de l'eau dans la commune, château d'eau. 		
<p>La nature de l'eau varie dans l'environnement.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Est-ce qu'on peut boire l'eau de la flaque, de la mare, du ruisseau ou de la rivière ? 	<ul style="list-style-type: none"> Comparer des échantillons d'eau prélevés en différents endroits, dans l'environnement proche de l'école, à l'eau qui coule du robinet. 		
<p>Il est important de préserver la qualité de l'eau.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Où vont les eaux "usées" ? Où vont les engrais dont on se sert pour faire pousser les plantes ? 	<ul style="list-style-type: none"> Visite accompagnée d'une station de traitement des eaux usées. 		

RESSOURCES POUR ALLER PLUS LOIN...

"Pour aider à la prise de parole et étayer l'enrichissement conjoint du discours et de la pensée, des supports variés peuvent être sollicités : albums, photos, dessins, images, empreintes, maquettes, enregistrements audio ou vidéo, écrits divers." [Découvrir le monde à l'école maternelle. Le vivant, la matière, les objets. Documents d'accompagnement. SCEREN]

Les ressources proposées ci-dessous peuvent être exploitées en amont ou en aval de la visite :

- Petit glaçon, Emmanuelle Advenier, , Gautier Languereau
- Perlette goutte d'eau, les mini Castor, Flammarion
- Histoire courte d'une goutte, Béatrice Alemagna
- Oscar dans la baignoire, Graham Bob, Épigones
- Où va l'eau ? Pastel
- Mimi Cracra, le savon
- Mimi Cracra, l'eau, Seuil Jeunesse
- De l'eau fraîche pour Louise, Ecole des loisirs
- Toumoutoudou au bain ! (N. Rouvière) Actes Sud
- Léa et le savon qui sent bon Père Castor
- Le bain de Madame Trompette, Bayard Éditions
- Caillou prend son bain, Edition Chouette
- L'eau, aux éditions Nathan de valérie Guidoux
- L'eau (Zeitoun, Peter) Mango
- Je ferme le robinet pour économiser l'eau, Jean-René Gombert
- L'usage domestique de l'eau, collection Périscope - Publication de l'École Moderne Française
- Le livre animé de l'eau, Bayard
- L'eau, collection mes premières découvertes Gallimard
- Propre, collection Citoyenneté Gallimard jeunesse Giboulées
- Histoire de ne pas se laver (B. Friot) Milan
- Le voyage de l'eau, Éléonore Schmid - Éditions Nord-Sud
- Où va l'eau ?, Jeanne Ashbé - Ecole des Loisirs
- Activités pour découvrir les sciences à la maternelle MS GS (D. & P. Chauvet) Retz
- Jouer avec l'eau : pédagogie de la maternelle F. Guillaumond Magnard
- Découvrir l'eau à l'école maternelle : 2-4 ans Gisèle Boverit Tempes
- L'eau et l'air : Moyenne section Sacy & Queva Hachette
- Expériences avec l'eau : moyenne et grande section Celda
- Découvrir le monde à l'école maternelle. Le vivant, la matière, les objets. Documents d'accompagnement. SCEREN

Conception et réalisation :
équipe scientifique et pédagogique de Vulcania,
en collaboration avec le Rectorat de l'Académie de Clermont-Ferrand
et l'ESPE Clermont-Auvergne.

Photos et illustrations :
Universcience (La Villette), One

Document non contractuel - © Vulcania

Complément d'informations

La notion de conservation des liquides ne s'acquiert qu'après celle de la conservation de la substance, de la matière, de la longueur. Elle ne se ferait d'après Piaget qu'à partir du stade des opérations concrètes (6/12ans).

Pour que les notions de conservation soient acquises, il faut que l'enfant ait atteint la "réversibilité, la capacité d'exécuter mentalement une même action dans les deux sens de parcours mais en ayant conscience que c'est la même action".