

gUIDE DE L'ENSEIGNANT 2018

Partez en exploration

Depuis son ouverture en 2002, Vulcania a accueilli plus de cinq millions de visiteurs, dont près de **700 000 scolaires**.

Ce parc d'exploration scientifique sur l'Aventure de la Terre est un pôle de vulgarisation des Sciences de la Terre et de l'Univers, sans oublier l'environnement.

Vous y trouverez animations et ateliers pédagogiques, simulations, films et spectacles dynamiques, expositions interactives, expérimentations, sentiers nature...

Ce guide décrit par niveau les différents espaces du parc. L'exploitation de ces espaces peut se faire dans le cadre d'une visite encadrée par un médiateur scientifique spécialisé, ou en visite libre, en s'appuyant sur la documentation (fiches pédagogiques) qui est à votre disposition sur notre site internet pour les enseignants :

education.vulcania.com



Édito

En partenariat avec le Rectorat de l'Académie de Clermont-Ferrand, le pôle éducatif de Vulcania (enseignants détachés et médiateurs scientifiques) est à votre disposition pour optimiser votre visite. Il vous garantit la qualité pédagogique des prestations proposées et est à votre disposition pour vous aider à élaborer des projets de classe et répondre à toutes vos interrogations et celles de vos élèves...

Outil d'exploration, d'apprentissage et d'expérimentation, de sensibilisation, et "lieu ressources", Vulcania met aussi à votre disposition un centre de documentation.

Code couleur

- V** Volcans
- T** Terre
- R** Risques naturels
- E** Environnement
- M** Pour les + petits

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

Photos et illustrations : P. André, Amak, One, 4 Vents/Vulcania, Fonds Kraftt, F. Garnier, équipes de Vulcania, Skertzo, NOAA, Squattrochi@innovationpictures.fr, e/m/t, PlanetObserver, Les Crayons, J. Chabanne, L. Olivier, C. Camus, Joravision
Document non contractuel - © Vulcania 2018

Sommaire

page 2 Plan des espaces

page 3 Les extérieurs et la Serre

Geyser et VolcanBul, Sentiers de découverte et expo Nature grand format, Serre, La vallée

page 4 Niveau 0

Allée de la grande coulée, Cône, Cratère, Ateliers pédagogiques, Planète dévoilée, Terre en colère, Cité des enfants (cycles I et II), Maison de Pitoufeu

page 5 Niveau -1

Planisphère, Centre de documentation, Les diables des volcans, Maquettes, Volcans sacrés, Premier envol, Réveil des géants d'Auvergne

page 6 zoom sur...
• Machine Terre

page 7 zoom sur...
• Abyss Explorer

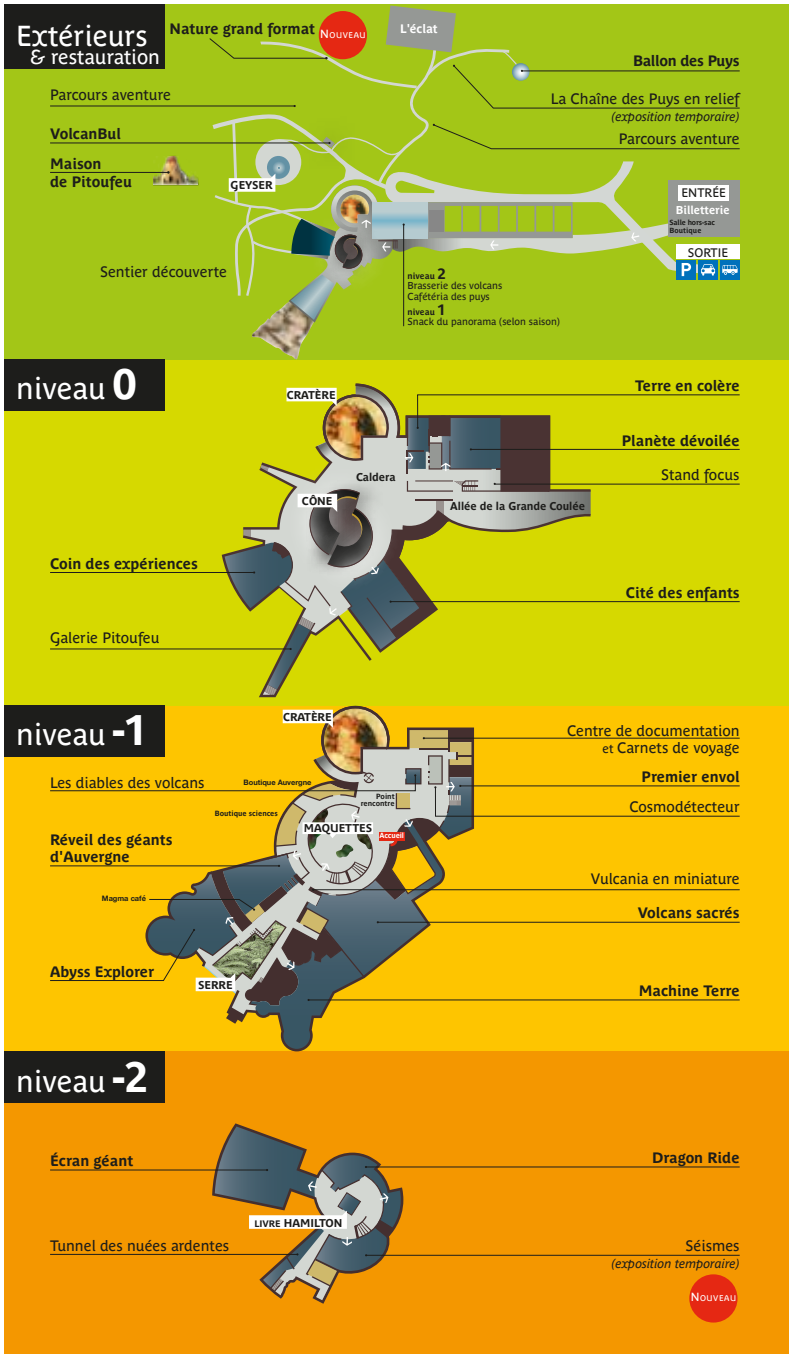
page 8 Niveau -2

Tunnel des nuées ardentes, expo Séismes, Stand Hamilton, Dragon Ride, Écran géant

page 9 Annexes

Plan des espaces

Notes



Un parcours

NATURE



1 Maison de Pitoufeu V Extérieur (Niveau +1)



Aire de jeu pour le développement de l'activité motrice, cet espace de découverte des volcans, en compagnie de Pitoufeu, est réservé aux enfants de 3 à 10 ans. Il est conseillé pour les classes de maternelle.

2 Geysir et VolcanBul E V Extérieur (Niveau +1)



Geysir : reconstitution illustrant l'un des phénomènes post-volcaniques les plus spectaculaires.

VolcanBul : véhicule écologique, guidé par GPS, pour découvrir l'environnement naturel de Vulcania.

Contenu pédagogique : fonctionnement des geysers, lecture des paysages, technologie, architecture, formes volcaniques...

3 Sentiers de découverte E Extérieur (Niveau +1)



Explorez l'histoire de ce territoire marqué par l'omniprésence des volcans...

Contenu pédagogique : lecture de paysage, climat, végétation locale, influence de l'homme sur les paysages, architecture...

Nature grand format

NOUVEAU

Exposition : explorez quelques thèmes environnementaux illustrés



par des sites naturels remarquables, pour la plupart inscrits au patrimoine mondial de l'UNESCO.

Contenu pédagogique : milieux naturels, environnement, développement durable, le minéral et le vivant...

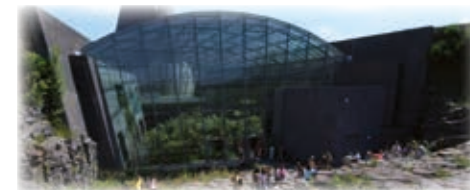
4 Serre E (Niveau +1)



Peuplée de fougères arborescentes et autres plantes exotiques, ce jardin symbolise la reconquête des terres par la végétation après une éruption volcanique.

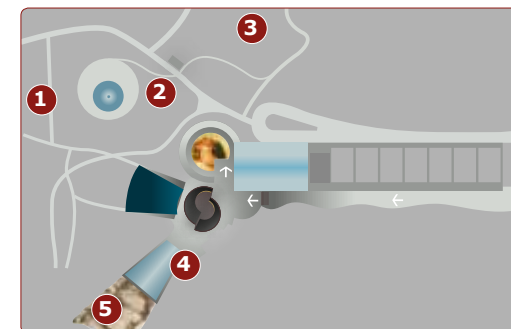
Contenu pédagogique : végétation climat, impact de l'homme sur les paysages, fertilité et perméabilité des sols volcaniques, reconquête végétale...

5 La vallée E Extérieur (Niveau -1 et 0)



Sous un climat de moyenne montagne, vous pourrez découvrir la flore locale, qui contraste singulièrement avec celle de la Serre.

Contenu pédagogique : végétations et climats, impact de l'homme sur les paysages, formation d'un sol, reconquête végétale...



1 Allée de la grande coulée V Extérieur



Rampe bordée par un mur formé de blocs de roches et de bombes volcaniques. Ce mur est dit "cyclopéen", en référence à la mythologie grecque et l'incroyable voyage d'Ulysse.

Contenu pédagogique : implantation de Vulcania à proximité d'un site protégé et classé, mythes et légendes, éléments d'architecture, matériaux de construction et produits volcaniques...

2 Cône V Extérieur



Élément architectural symbolique parfaitement intégré dans le paysage volcanique environnant. Il illustre le lien entre le monde lumineux de la surface et le mystérieux monde souterrain.

Contenu pédagogique : éléments d'architecture, symbolisme, matériaux de construction, utilité et bienfaits des volcans...

3 Cratère V Extérieur



Profond de 38 m, il est creusé dans un empilement de produits volcaniques. Ce cratère est le siège de simulations intermittentes (grondeurs et dégagement de vapeurs).

Contenu pédagogique : éléments de volcanologie et d'architecture, symbolisme.

4 Ateliers pédagogiques (avec animateur scientifique)

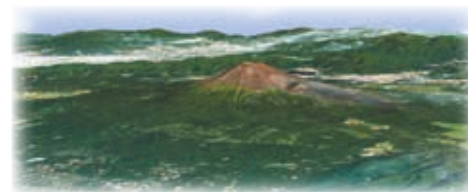


Une approche différente de la visite... Pour se placer dans une situation de recherche active et ludique : exploration, interrogations, expérimenta-

tions diverses, prévisions, recherche de preuves...

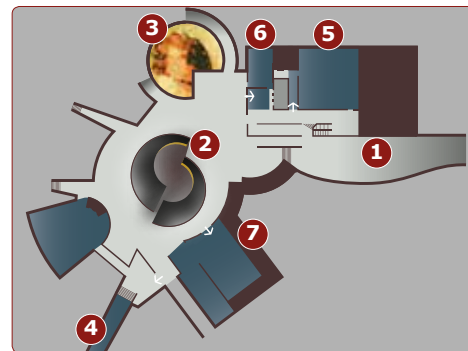
Initiation de l'élève à une démarche scientifique. Mais sont aussi proposées des activités autour des mythes et légendes.

5 Planète dévoilée E V (avec animateur scientifique)



Découvrir les paysages de notre planète vus depuis l'Espace.

Contenu pédagogique : éléments de géologie et de géographie, volcans, impact des activités humaines sur les milieux naturels, changements climatiques, environnement, développement durable ...



6 Terre en colère R Animation dynamique (simulateur)



Découvrir quelques forces de la nature (avalanche, séisme, tornade, impact de météorite, vague scélérate ou encore éruption volcanique).

Contenu pédagogique : aléas et risques naturels, transformation des paysages par les phénomènes naturels, l'homme face aux risques naturels (attitudes et comportements)...

7 Cité des enfants M (pour les 3-7 ans, sur réservation) (conseillée pour les classes de maternelle)



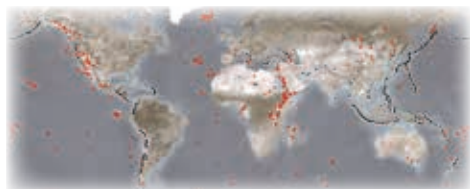
Espace d'éveil et de découverte conçu en partenariat avec Universcience.

Contenu pédagogique : ateliers ludiques et expérimentations autour de 4 thèmes : Eau, Lumière, Mouvement et Sens.

NIVEAU -1

1 Planisphère

TV



Présentation des 1670 volcans émergés considérés comme actifs à la surface de la Terre, c'est-à-dire ceux qui ont connu au moins une éruption au cours des 10 000 dernières années. Ce planisphère permet le repérage des volcans actuellement en éruption (mise à jour quotidienne).

Contenu pédagogique : tectonique des plaques, répartition des séismes et des volcans à la surface du globe, activité volcanique...

2 Centre de documentation



Le Centre de documentation met à votre disposition un fonds important de ressources documentaires concernant les Sciences de la Terre et de l'Univers, l'Auvergne, le patrimoine régional, le milieu naturel et l'environnement. La documentaliste est à votre dispo-

sition pour répondre à vos questions, par courrier, téléphone ou e-mail (centrededoc@vulcania.com).

3 Maurice et Katia Krafft, les diables des volcans



Supports : exposition (panneaux, échantillons et objets, vidéos...)

Contenu pédagogique : biographie de Maurice et Katia Krafft, vie et travaux des deux volcanologues, métier de volcanologue, vulgarisation et médiation des sciences...

4 Maquettes



Vision à la fois globale et détaillée de différents ensembles volcaniques auvergnats, massif par massif... Ces maquettes sont accompagnées de coupes permettant d'entrevoir la structure interne des volcans.

Contenu pédagogique : volcanologie, formes volcaniques et dynamismes associés, âge du volcanisme auvergnat, évolution des paysages...

5 Volcans sacrés



Animation dynamique : découvrir quelques volcans emblématiques à travers le monde, par les légendes et croyances qui y sont associées...

Contenu pédagogique : mythologie, légendes, relations hommes-volcans.

6 Premier envol



Animation dynamique : survoler des paysages volcaniques d'Auvergne à travers le regard d'un aigle royal.

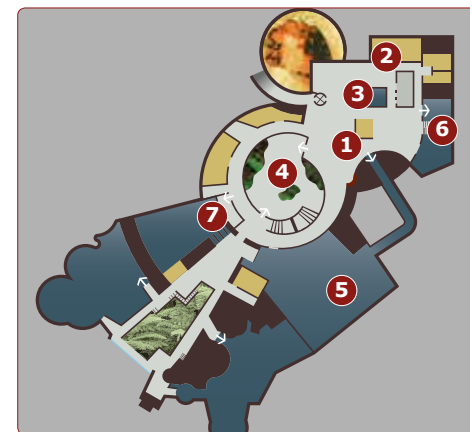
Contenu pédagogique : diversité des formes volcaniques, éléments d'un paysage volcanique, volcanisme ancien et récent, érosion, repeuplement d'une espèce animale protégée.

7 Réveil des géants d'Auvergne



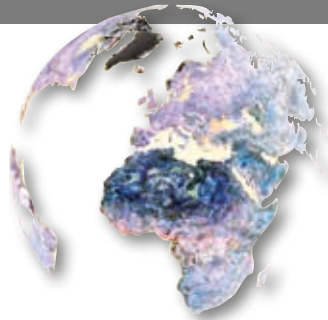
Animation dynamique : film en relief qui met en scène de façon spectaculaire les éruptions volcaniques futures qui pourraient se produire dans la Chaîne des Puys.

Contenu pédagogique : dynamismes effusifs et explosifs, coulées de lave, nuées ardentes, formation d'un cône volcanique, aléas et risques liés aux éruptions volcaniques...



Zoom sur

MACHINE TERRE



1 La Terre et le papillon

T



Supports :
bornes vidéos
et panneaux

Contenu pédagogique : histoire de la Terre, échelles de temps et d'espace, apparition de l'eau et de la vie, atmosphère, évolutions géologiques et biologiques sur Terre, etc.

2 Carrousel du Système solaire & Planètes et volcans

T



Supports :
vidéos et panneaux

Contenu pédagogique : formation et évolution du Système solaire, des planètes rocheuses et gazeuses, des astéroïdes, échelles de temps et d'espace, évolution des représentations du Système solaire, volcanisme et paysages extraterrestres, impacts météoriques et leurs conséquences...

4 La Terre interactive

TV

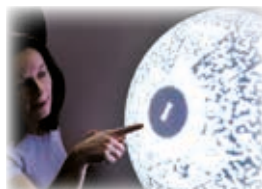


Supports :
animations
interactives

Contenu pédagogique : fonctionnement de la Terre, structure interne de la planète, tectonique des plaques, énergie interne et son origine, géomagnétisme, subduction, accréation, fusion partielle du manteau, volcanisme...

5 Terre en mouvements

T

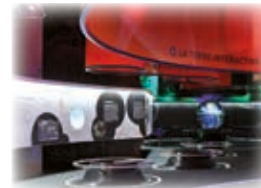


Supports :
animations
interactives
et panneaux

Contenu pédagogique : tectonique des plaques, évolution des représentations de l'intérieur de la Terre, géomagnétisme, mouvements dans le manteau, ondes sismiques et leur propagation...

6 Hologrammes de volcans

V



Supports :
animations
et panneaux

Contenu pédagogique : contextes géodynamiques, fusion partielle, conditions de formation du magma, accréation, subduction, point chaud, volcanisme, fumeurs noirs, dynamismes effusif et explosif...

7 Paysages tactiles

T



Panneau-photos

Contenu pédagogique : évolution des paysages, y compris volcaniques, érosion.

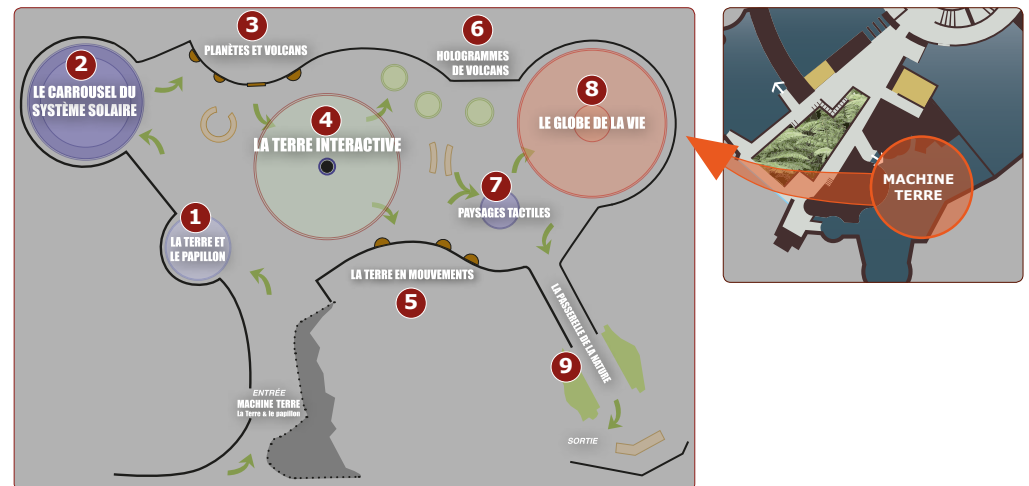
8 Globe de la vie & Passerelle de la nature

TE



Supports :
animations
et panneaux

Contenu pédagogique : aspects géographiques, grands repères terrestres, tectonique globale, évolution climatique et paysagère, échelle d'espace, climat, biodiversité, place de la vie sur Terre...



Zoom sur **ABYSS**
EXPLORER

1 Embarquement



Supports : photos, animations vidéos

Contenu pédagogique : vie sous-marine et milieux extrêmes, fumeurs noirs et hydrothermalisme, dorsales océaniques et tectonique des plaques...



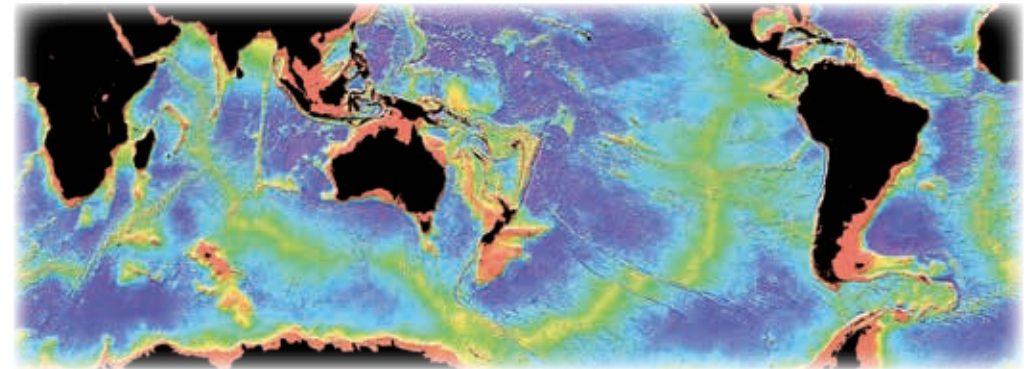
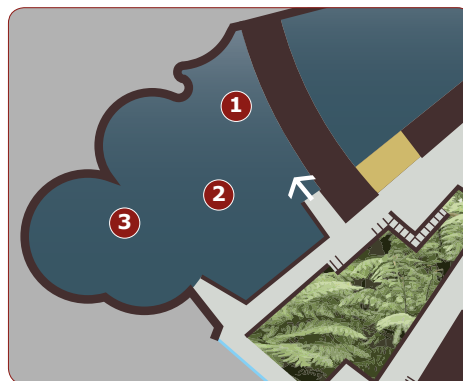
Exemples d'organismes des profondeurs qui utilisent la bioluminescence

2 Descente en bathyscaphe



Supports : bathyscaphe (effet dynamique), projection à 360°

Contenu pédagogique : diversité et étagement de la faune sous-marine, profondeur et température en milieu marin profond, aperçu de paysages façonnés par le volcanisme...

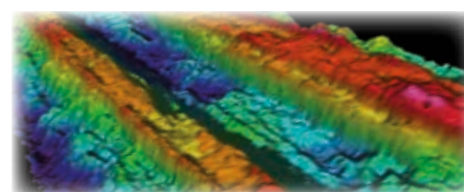


3 Exploration : dorsale, rift et fumeurs noirs



Supports : décor, projections murales et en relief, effets spéciaux

Contenu pédagogique : vie en milieu extrême, fumeurs noirs éteints et actifs, dorsales, rifts océaniques et tectonique des plaques, volcanisme sous-marin, morphologies des paysages volcaniques...



Dorsale océanique, dans la zone des Galápagos (Pacifique)



1 Tunnel des nuées ardentes VR



Supports : animation dynamique, panneaux et projection.

Contenu pédagogique : chronique de l'éruption explosive du Mont St-Helens (USA) en 1980, conséquences d'une éruption sur les paysages, signes précurseurs, surveillance des volcans, instruments de mesure, aléas et risques...

2 Séismes

NOUVEAU



Exposition : découvrez l'une des manifestations géologiques parmi les plus imprévisibles et les plus dévastatrices : les séismes.

Contenu pédagogique : origine des séismes, tectonique des plaques, séismes et structure interne de la Terre, sismologie moderne et prévention, protection et secours...

3 Stand Hamilton



Exposition : en 1776, Lord W. Hamilton réunit des observations et des croquis réalisés sur le Vésuve, et édite un ouvrage remarquable qui constitue l'un des premiers traités de volcanologie. Il est présenté sous forme d'un livre tactile interactif.

Contenu pédagogique : histoire des sciences, histoire des arts (gouaches napolitaines)...

4 Dragon Ride



Animation dynamique : voyager au plus profond de la Terre, une plongée au cœur de légendes façonnées par l'homme pour tenter d'expliquer les phénomènes extrêmes de la planète.

Contenu pédagogique : histoire des sciences, mythologie et légendes, science et imaginaire...

5 Regards sur les volcans Écran géant



Film : aperçu scénarisé de l'histoire de la volcanologie.

Contenu pédagogique : dynamismes effusifs et explosifs, histoire des sciences, mythologie, risques et bienfaits des volcans, figures emblématiques de la volcanologie...

6 Ouragan Écran géant

NOUVEAU



Film : découvrez l'histoire et les conséquences d'un phénomène météorologique : les ouragans.

Contenu pédagogique : climat, météo, naissance et évolution des cyclones, impacts sur les paysages...

7 Odysée magique Écran géant



Film : les aventures de Martin et Tintania vous amènent à la découverte de la Terre, de ses beautés et de ses fragilités.

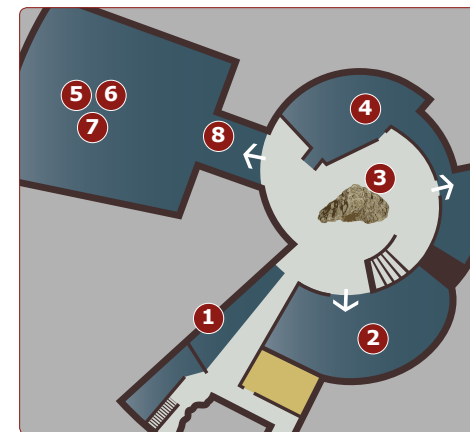
Contenu pédagogique : immersion sensorielle (visuelle et sonore), émotion, découverte des paysages...

8 De lave et de feu

V

Supports : exposition (panneaux, photos, maquettes)

Contenu pédagogique : volcans rouges, structure et fonctionnement d'un volcan, dynamismes...



Lexique

ACCRÉTION (ZONE D')	Frontière de plaques le long de laquelle se crée la nouvelle croûte océanique. Les plaques s'écartent l'une de l'autre à ce niveau.
BASALTE	Roche volcanique sombre, issue de la cristallisation d'une lave chaude et fluide. Les principaux minéraux sont les pyroxènes, l'olivine et le plagioclase.
BOMBE	Bloc de lave projeté, qui retombe au sol en prenant des formes variées (en croûte de pain, en fuseau, en bouse de vache...).
CENDRES VOLCANIQUES	Matériaux fins formés par la pulvérisation du magma ou des roches anciennes du volcan, lors des éruptions explosives.
CHAMBRE MAGMATIQUE	Zone, du manteau supérieur ou de la croûte, où le magma est stocké.
CHEMINÉE	Conduit ou fissure reliant le réservoir magmatique et la surface, par lequel transite le magma lors d'une éruption.
CÔNE VOLCANIQUE	Relief se formant autour de la cheminée d'un volcan par accumulation de projections et de coulées.
CRATÈRE	Dépression plus ou moins circulaire située à l'aplomb d'une cheminée volcanique.
CROÛTE	Partie la plus superficielle du globe terrestre solide.
DÔME VOLCANIQUE	Relief en forme de coupole, dépourvu de cratère, formé par l'accumulation d'une lave de viscosité élevée.
DORSALE OCÉANIQUE	Chaîne volcanique sous-marine qui s'étend sur près de 60 000 km.
ÉDIFICE VOLCANIQUE	Relief formé par accumulation de produits volcaniques (scories, bombes, cendres, coulées de lave...).
ÉRUPTION EFFUSIVE	Éruption émettant des coulées de lave fluide.

ÉRUPTION EXPLOSIVE	Éruption avec violentes projections de cendres et de blocs.
FAILLE	Cassure de l'écorce terrestre avec déplacement des deux compartiments.
FOUGÈRE ARBORESCENTE	Variété de fougère des régions sub-tropicales, qui développe un amas de racines aériennes formant un véritable tronc.
FUMEROLLES	Émanations gazeuses émises par des fissures ou des orifices (événements) dans les zones volcaniques actives.
FUMEUR NOIR	Cheminée minérale associée aux dorsales, rejetant de l'eau minéralisée à plus de 350 °C ! Il se construit par la précipitation de sulfures d'hydrogène et métalliques.
GÉOTHERMIE	Chaleur interne de la Terre, de plus en plus utilisée comme source d'énergie.
GEYSER	Source d'eau chaude et de vapeur jaillissant de manière explosive dans certaines régions volcaniques.
LAHAR	Coulée de boue, parfois meurtrière, liée à de fortes pluies ou à la fonte de glaciers, mobilisée à la suite de certaines éruptions.
LAVE	Matériaux liquides et visqueux émis à la surface du globe lors d'une éruption volcanique.
MAAR	Dépression circulaire à parois raides, parfois occupée par un lac, produite par une explosion violente due à la rencontre d'un magma et de l'eau superficielle.
MAGMA	Liquide plus ou moins riche en gaz dissous et en cristaux, résultant de la fusion partielle ou totale, en profondeur, du matériel solide constituant le manteau ou la croûte.
MANTEAU	Enveloppe de la Terre, située entre la base de la croûte et le noyau externe.

MINÉRAL Constituant d'une roche, se présentant sous forme de solides cristallins.

NOYAU Volume central de la Terre, composé du noyau métallique central solide, ou "graine", entourée d'un noyau métallique liquide.

NUÉE ARDENTE Mélange à haute température de gaz et d'éléments solides en suspension, dévalant les flancs des volcans à grande vitesse.

OURAGAN Phénomène tourbillonnaire des régions tropicales, avec des vents très violents.

PANACHE Nuage volcanique, chargé de cendres fines et de gaz, qui se développe lors d'explosions volcaniques puissantes.

PLAQUE Partie rigide de la Terre (croûte et une partie du manteau supérieur), épaisse d'une centaine de km.

PONCE (PIERRE) Roche volcanique vitreuse, de teinte claire. Elle est friable et de très faible densité (peut flotter sur l'eau).

SCORIES Fragments de lave bulleuse à surface irrégulière et rugueuse, rouges ou noirs, de faible densité.

SÉISME Onde générée par la brusque rupture de roches en profondeur.

SISMOGRAMME Enregistrement des vibrations affectant le sol, en un point donné, à la suite d'un séisme.

SISMOGRAPHE Appareil servant à enregistrer les ondes sismiques.

SOLFATARES Zones émettant des gaz magmatiques, avec dépôts de soufre et formation de marmites de boue.

SUBDUCTION (ZONE DE) Zone où une plaque tectonique s'enfonce sous une autre plaque moins dense.

TECTONIQUE DES PLAQUES Théorie selon laquelle la surface terrestre est découpée en plaques, en mouvement les unes par rapport aux autres.

Liens ressources

• Fiches pédagogiques

1^{er} degré :

education.vulcania.com/pedagogie/ressources-pedagogiques.html

• Atelier numérique CANOPÉ 63

crdp-vulcania.ac-clermont.fr

• Site scientifique de Vulcania

science.vulcania.com

TORNADO Une colonne d'air s'enroulant au-dessus du sol à des vitesses pouvant atteindre 450 km/h. Elle se produit lorsqu'une couche supérieure d'air frais force une couche inférieure d'air chaud à monter rapidement, en formant un tunnel tourbillonnant.

Rappel des programmes officiels concernés

	Cycle I :	Cycle II et III :
Page 2 (Les extérieurs et la serre)	Première approche du paysage comme milieu marqué par l'activité humaine Explorer un nouveau lieu	Géographie : lecture de paysages, vocabulaires géographiques
		Sciences expérimentales : les êtres vivants (végétaux) dans leur environnement, impact humain, manifestations de l'activité interne de la Terre
Page 3 (Niveau 0)	Exercer sa curiosité, ses capacités motrices, sensorielles et affectives / Développer son langage...	Géographie : diversité des paysages
	Agir dans l'espace, dans la durée et sur les objets	Sciences : manifestations de l'activité interne et externe de la Terre, éducation au développement durable et risques naturels, devenir de matériaux de l'environnement proche
	Relier une action à un effet Découvrir le monde technique	Histoire des arts : architecture
	Enrichir et développer les aptitudes sensorielles	Histoire : notion d'échelle de temps
Page 4 (Niveau -1)		Mathématiques : échelle, repérage du temps et des durées
		Géographie : plan, carte, diversité des paysages
		Sciences : manifestations de l'activité de la Terre, les états de la matière, formes volcaniques, dynamismes éruptifs
		Histoire : notion d'échelle de temps
		Français : champ lexical propre à la volcanologie et la lecture de paysage, lecture de textes appartenant au genre littéraire de la légende
Page 5 (Zoom sur la Machine Terre)		Mathématiques : repérage du temps et des durées, comparaison des surfaces
		Histoire : le passé et les sciences comme sources d'interrogation
		Géographie : représentations globales de la Terre et du monde, océans et continents
		Sciences expérimentales : la matière, l'énergie, le ciel et la Terre / manifestations de l'activité de la Terre
Page 6 (Zoom sur Abyss Explorer)		Sciences expérimentales : manifestations de l'activité de la Terre dans un milieu marin, adaptation des êtres vivants aux conditions du milieu
		Mathématiques : unités de longueur (profondeur)
Compléments films et attractions dynamiques (pages 3, 4 et 7)	Développer l'imaginaire Découvrir la protection du vivant et son environnement Ordonner un récit fictif entendu	Sciences expérimentales : manifestations de l'activité interne de la Terre et risques associés
		Éducation civique : s'ouvrir au monde
		Littérature : mythologie et contes
		Géographie : diversité des paysages, sensibiliser aux enjeux du développement durable

Pistes bibliographiques

Terre

50 activités sur le vivant et la Terre au cycle 3 / Baldi, Eva ; Gratian, Michel et al. SCEREN, 2011

Planète Terre / Les petits débrouillards. Albin Michel, 2006

Voyage au cœur de la Terre / Claire Lefebvre. Gründ, 2009

À la découverte de la Terre et de l'Univers / Miraucourt, Christophe. Retz, 2012

Comprendre la Terre / Ça m'intéresse, 2007

Volcanisme

Au cœur des volcans / Evelyne Pradal, Dominique Decobecq. Fleurus, 2012

Les volcans, voyage au cœur de la Terre / Michel, François. Belin, 2012

Les volcans / Collectif. Gallimard jeunesse : mes découvertes, 2008

La colère des volcans / Rose, Susanna van. Gallimard jeunesse, 2009

Mémoires volcaniques : contes & légendes / Drouin, Jacques ; Grandpey, Claude ; Laurenti, André. Séquoia, 2003

Sur les terres de Grand-Mère Kalle / Joëlle Écornier, Henry Koombes. Vizavi, 2006

Nuit sur l'Etna / Fabian Grégoire. L'Ecole des Loisirs, 2001

Techniques d'étude de la géologie marine / Jacques Kornprobst. Quae, 2011

Environnement et développement durable

Démarrer l'éducation au développement durable / Demarcy, Denis. CRDP d'Amiens. SCEREN-CNDP, 2012

Éducation au développement durable / Allain, Jean-Charles. CRDP de Bourgogne. SCEREN-CNDP, 2011

Le développement durable à petits pas / Stern, Catherine ; Paicheler, Pénélope. Actes Sud Junior, 2012

Le climat, ma planète et moi / Wilgenbus, David ; Bois-Masson, Alain ; Hulot, Nicolas et al. Le Pommier, 2008

Encyclopédie des dinosaures / Collectif. Gallimard jeunesse, 2012

Sur les traces des dinosaures à plumes / Arnaud Salomé. Belin jeunesse, 2015

Risques naturels

Quand la Terre gronde - un projet d'éducation aux risques pour l'école primaire / Le Pommier, 2012

Un monde à explorer : séismes et volcans, plongez au cœur de la Terre / Rooney, Anne ; Loison, Peggy. Quatre fleuves, 2006.

Cyclones et tornades / Close, Edward. Gallimard jeunesse, 2013