

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

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 Krafft, F. Garnier, équipes de Vulcania, Skertzo, NOAA, Squattrocchi@innovationpictures.fr, e/n/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, Coupe stratigraphique, Planète dévoilée, Terre en colère, Ateliers pédagogiques

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

Un parcours

NATURE



1 Geyser et VolcanBul

E V Extérieur (Niveau +1)



Geyser : il jaillit d'une façon intermittente à une vingtaine de mètres de hauteur, au milieu d'une zone récréative. Il s'agit d'une reconstitution qui illustre l'un des phénomènes post-volcaniques les plus spectaculaires.

VolcanBul : ce véhicule de transport propre et écologique, guidé par GPS, vous fera découvrir les alentours de Vulcania et son environnement naturel unique en Europe.

Pistes pédagogiques : hydrothermalisme, fonctionnement des geysers, phénomènes post-volcaniques, lecture des paysages, technologie, architecture, formes volcaniques...

2 Sentiers de découverte

E Extérieur (Niveau +1)



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

Pistes pédagogiques : lecture de paysage, végétation, influence de l'homme, 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.

Pistes pédagogiques : milieu naturels, environnement, développement durable, le minéral et le vivant...



3 Serre

E (Niveau -1)



Peuplée de fougères arborescentes et autres plantes exotiques caractéristiques des milieux volcaniques tropicaux d'altitude, ce jardin symbolise la reconquête des terres par la végétation après une éruption volcanique.

Pistes pédagogiques : végétation primitive, végétation et climat, impact de l'activité humaine sur les paysages, fertilité et perméabilité des divers sols volcaniques, dynamique et reconquête végétale...

4 La vallée

E Extérieur (Niveau -1 et 0)



Cette ancienne coulée de lave, en partie décapée, constitue la continuité de la Serre. Sous ce climat de moyenne montagne, très rigoureux en hiver, vous pourrez découvrir la flore locale, qui contraste singulièrement avec celle de la Serre.

Pistes pédagogiques : végétations et climats, impact de l'activité humaine sur les paysages, formation des divers sols, perméabilité des roches, 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.

Pistes pédagogiques : 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.

Pistes pédagogiques : 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).

Pistes pédagogiques : éléments de volcanologie et d'architecture, symbolisme.

4 Coupe stratigraphique V Extérieur

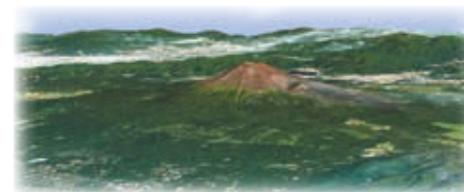


Mise en évidence des différents dépôts volcaniques présents à Vulcania... Ces dépôts racontent une partie de l'histoire géologique récente

de ce secteur de la Chaîne des Puys.

Pistes pédagogiques : stratigraphie, chronologie relative, volcanologie, histoire géologique de la Chaîne des Puys...

5 Planète dévoilée E V (avec animateur scientifique)



Découvrir les paysages de notre planète par l'imagerie satellitaire.

Pistes pédagogiques : 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)



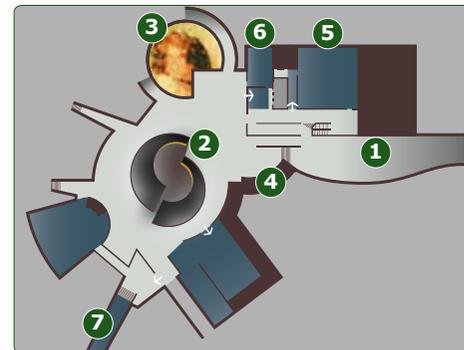
Découvrir quelques forces de la nature (avalanche, séisme, tornade, impact de météorite, vague scélérate ou encore éruption volcanique).

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

7 Ateliers pédagogiques (avec animateur scientifique)

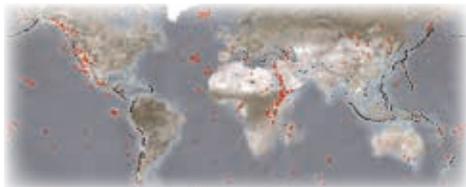


Se placer dans une situation de recherche active et ludique : exploration, interrogations, expérimentations diverses, conjectures, recherche de preuves... S'initier à la démarche d'investigation scientifique.



1 Planisphère

TV



Synthèse mondiale 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. Il permet le repérage des volcans actuellement en éruption (mise à jour quotidienne).

Pistes pédagogiques : 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 séismes, les volcans, les Sciences de la Terre et de l'Univers, l'Auvergne, le patrimoine régional, le milieu naturel et l'environnement. Les documentalistes sont à

votre disposition 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...)

Pistes pédagogiques : biographie de Maurice et Katia Krafft, vie et travaux des deux volcanologues, métier de volcanologue, diversité des manifestations volcaniques, 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.

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

5 Volcans sacrés

V



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

Pistes pédagogiques : mythologie, légendes, relations hommes-volcans.

6 Premier envol

VE



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

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

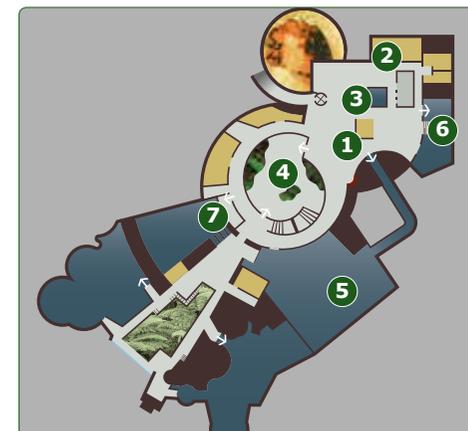
7 Réveil des géants d'Auvergne

VR



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.

Pistes pédagogiques : 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

Pistes pédagogiques : 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

Pistes pédagogiques : 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

Pistes pédagogiques : fonctionnement de la Terre, structure interne de la planète, tectonique des plaques, énergie interne et son origine, magnétisme, subduction, accretion, fusion partielle du manteau, volcanisme, évolution des représentations de l'intérieur de la Terre...

5 Terre en mouvements

T



Supports :
animations
interactives
et panneaux

Pistes pédagogiques : tectonique des plaques, histoire des sciences, magnétisme, sismique, convection mantellique, géomagnétisme, ondes sismiques et leur propagation...

6 Hologrammes de volcans

V



Supports :
animations
et panneaux

Pistes pédagogiques : contextes géodynamiques, fusion partielle, conditions de formation du magma, accretion, subduction, point chaud, volcanisme, fumeurs noirs, dynamismes effusif et explosif...

7 Paysages tactiles

T



Panneau-photos

Pistes pédagogiques : évolution des paysages, y compris volcaniques, érosion.

8

9

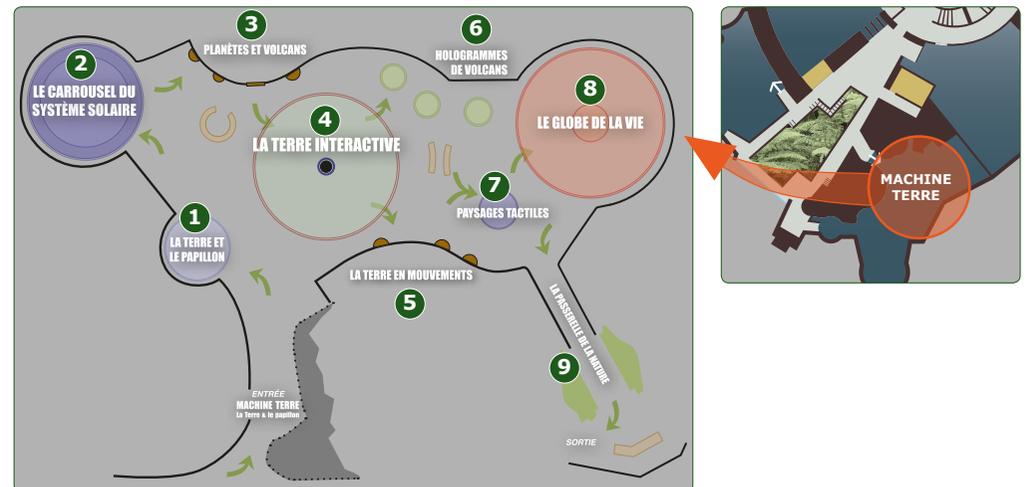
TE

Globe de la vie & Passerelle de la nature



Supports :
animations
et panneaux

Pistes pédagogiques : 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

VE



Supports : photos, animations vidéos

Pistes pédagogiques : 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

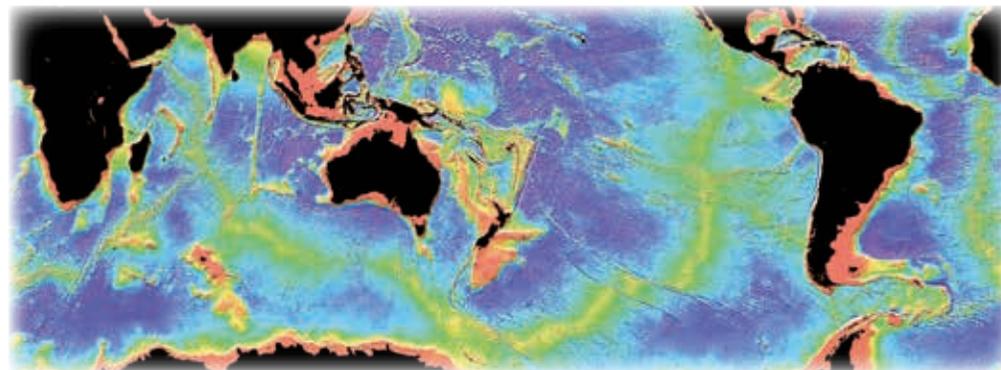
2 Descente en bathyscaphe

VE



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

Pistes pédagogiques : diversité et étagement de la faune sous-marine, profondeur et température en milieu marin profond, aperçu de paysages marins profonds, aperçu de paysages marins profonds formés par le volcanisme...



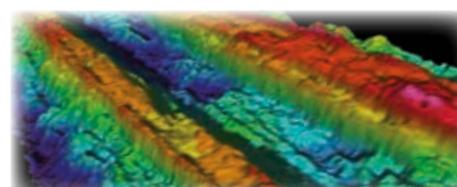
3 Exploration : dorsale, rift et fumeurs noirs

VE



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

Pistes pédagogiques : 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 V R



Supports : animation dynamique, panneaux et projection

Pistes pédagogiques : 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 T R



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

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

3 Stand Hamilton V



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.

Pistes pédagogiques : histoire des sciences, histoire des arts (gouaches napolitaines)...

4 Dragon Ride T



Animation dynamique : un voyage qui entraîne au plus profond de la Terre et plonge au cœur de légendes façonnées par l'imaginaire de l'homme à la recherche d'explications aux phénomènes extrêmes de la planète.

Pistes pédagogiques : histoire des sciences, mythologie et légendes, science et imaginaire...

5 Regards sur les volcans V Écran géant



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

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

6 Ouragan NOUVEAU E Écran géant



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 R Écran géant



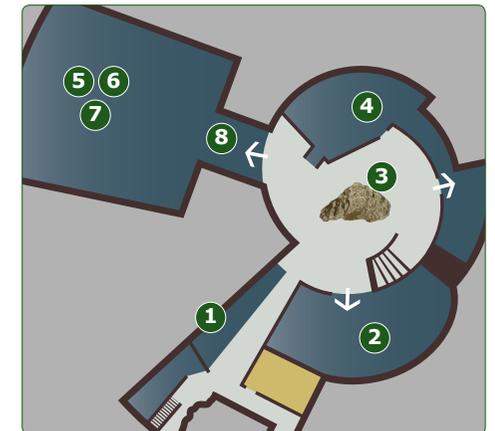
Film : les aventures de Martin et Tintania vous amènent à la découverte de la Terre, de ses beautés et de ses fragilités.

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

8 De lave et de feu V

Supports : exposition (panneaux, photos, maquettes)

Pistes pédagogiques : 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

2nd 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

	Collège :	Lycée :
Page 2 (Les extérieurs et la serre)	SVT : identifier les composantes biologiques et géologiques d'un paysage, Relation de parenté entre les êtres vivants, évolution	SVT : la Terre dans l'Univers, la vie et l'évolution du vivant
	Géographie : la Terre, planète habitée	Éducation civique : le citoyen face aux grandes questions éthiques
	Arts plastiques : la présence matérielle de l'oeuvre dans l'espace, la présentation de l'oeuvre.	
Page 3 (Niveau 0)	SVT : risques naturels, action de l'homme sur l'environnement	SVT : la Terre dans l'Univers, la vie et l'évolution du vivant
	Histoire/Géographie : le monde antique / Prévenir les risques, s'adapter au changement global	Géographie : maîtriser des repères chronologiques et spatiaux
	Français : se confronter au merveilleux, à l'étrange (contes et légendes, récits mythologiques)	
	Arts plastiques : la présence matérielle de l'oeuvre dans l'espace, la présentation de l'oeuvre, l'expérience sensible de l'espace de l'oeuvre.	
Page 4 (Niveau -1)	SVT : géologie externe : évolution des paysages, l'activité interne du globe	SVT : la Terre dans l'Univers, la vie et l'évolution du vivant, tectonique des plaques
	Géographie : prévenir les risques, s'adapter au changement global.	Géographie : maîtriser des repères chronologiques et spatiaux
Page 5 (Zoom sur la Machine Terre)	SVT : expliquer quelques phénomènes géologiques à partir du contexte géodynamique global - Situer la Terre dans le système solaire et caractériser les conditions de la vie terrestre.	SVT : la Terre dans l'Univers, la vie et l'évolution du vivant, tectonique des plaques, la convergence lithosphérique
	Géographie : la Terre, planète habitée	Géographie : maîtriser des repères chronologiques et spatiaux
	Physique-Chimie : décrire la structure de l'univers et du système solaire.	Sciences physiques : l'Univers
Page 6 (Zoom sur Abyss Explorer)	SVT : expliquer quelques phénomènes géologiques à partir du contexte géodynamique global.	SVT : la Terre dans l'Univers, tectonique des plaques (1 ^{ère} S)
Page 7 (Niveau -2)	SVT : risques naturels, expliquer quelques phénomènes géologiques à partir du contexte géodynamique global.	SVT : la Terre dans l'Univers, tectonique des plaques
	Géographie : prévenir les risques, s'adapter au changement global.	Éducation civique : le citoyen face aux grandes questions éthiques
	Éducation civique : les responsabilités individuelles et collectives face aux risques majeurs	Sciences physiques : l'Univers
	Français : se confronter au merveilleux, à l'étrange (contes et légendes, récits mythologiques)	
Compléments films et attractions dynamiques (pages 3, 4 et 7)	SVT : risques naturels, expliquer quelques phénomènes géologiques à partir du contexte géodynamique global, action de l'homme sur l'environnement.	Géographie : lecture de paysages
	Géographie : prévenir les risques, s'adapter au changement global.	Sciences : les êtres vivants (végétaux) dans leur environnement, manifestations des activités de la Terre
	Éducation civique : les responsabilités individuelles et collectives face aux risques majeurs	Sciences : risques pour les sociétés humaines, manifestations des activités de la Terre
	Français : se confronter au merveilleux, à l'étrange (contes et légendes, récits mythologiques)	

Pistes bibliographiques

Système solaire et Univers

Univers : la question des origines / TDC n°1006, 2010

Poussières d'étoiles / Reeves, Hubert ; Points sciences, 2009

Structure et dynamique de la Terre

La Terre en 18 mots-clés / La Recherche ; Dunod, 2009

Géologie au collège paysages et activité interne du globe / CNDP, 2012

Paysages et géologie en France / TDC, n°1054, 2012

Notre planète dans l'Univers / Collectif ; CRDP d'Auvergne, 2007

Science de la Terre, science de l'Univers / Odile Jacob, 2011

Géologie au lycée, la France au cours des temps géologiques / CNDP, 2012

Volcans et risques naturels

Dictionnaire des volcans / Collectif ; Jean-Paul Gisserot, 2009

Le grand livre des volcans du monde, séismes et tsunamis / J-M Bardintzeff, 2010

Aléas et enjeux : éduquer pour prévenir les risques / CNDP, 2006

Volcanologie / Bardintzeff, Jacques-Marie ; Dunod, 2011

Volcanologie de la Chaîne des Puys / Collectif ; PNRVA, 2009

Planète volcan ; l'Auvergne pour comprendre le volcanisme / Gourgaud, Alain ; CRDP d'Auvergne, 2009

Le cahier d'activités du SISMO / Collectif ; CRDP de Nice, 2009

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

Environnement et développement durable

Enseigner le développement durable, géographie 5^{ème} / SCEREN, 2010

La biodiversité / Collectif ; CNDP, 2010

Protéger la nature / Levesque, Catherine ; Fleurus, 2010

L'eau, enjeu vital / TDC, n°1050, 2013

Le développement durable / Collectif ; Nathan, 2011

Le développement durable. Produire pour tous, protéger la planète / Chauveau, Loïc ; Larousse, 2009

Éduquer à l'environnement, vers un développement durable / CRDP Basse-Normandie, 2005.