L'exposition *Tic tac tectonique*

L'exposition « Tic tac tectonique » à Lausanne , © Didier Oberson

Muséum D'HISTOIRE NATURELLE BLOIS

L'exposition *Tic tac Tectonique à Blois !*

6 rue des Jacobins
41000 Blois

Tél : 02 54 90 21 00

Horaires : Ouvert toute l'année, sauf le 1er janvier, le 1er mai, le 1er novembre et le 25 décembre. Hors vacances scolaires, ouvert le mercredi et le samedi (10 h–12 h, 14 h–18 h) et le dimanche (14 h–18 h). Pendant les vacances scolaires (toutes zones), ouvert du mardi au samedi (10 h–12 h, 14 h–18 h) et le dimanche (14 h–18 h).

C'est l'année des géosciences 2024-2025 !

Le Muséum d'histoire naturelle de Blois s'inscrit dans cette dynamique et vous propose une exposition sur la tectonique des plaques et les séismes du 16 novembre 2024 au 16 mars 2025.

Les visites sont conçues pour être accessibles aux élèves du cycle 2 et sont approfondies pour les secondaires jusqu'au cycle terminal. Une visite guidée vous est proposée par des animateurs-trices formé-e-s (un animateur-trice pour 30 élèves maximum avec possibilité de scinder en 2 groupes). La visite est adaptée au niveau et à l'intérêt des élèves.

Il faut compter environ 1 h 30 sur place (1 à 2 h selon le niveau de la classe). Il ne sera pas possible de détailler toutes les expériences durant la visite, c'est pourquoi un moment de temps libre est proposé à la fin de la visite afin de laisser les élèves découvrir le reste de l'exposition. L'animateur-trice reste bien entendu à leur disposition et les horaires de visites restent adaptables (pas nécessairement calés sur les horaires d'ouverture grand public).

Contact pour les animations : 02.54.90.21.09 ou patrice.blain@blois.fr

Les enseignants pourront être reçus en amont pour une présentation de l'exposition le mercredi 27 novembre 2024 à 14h00.

L'exposition *Tic tac tectonique*

Cette exposition traite des tremblements de terre. On y aborde notamment la tectonique des plaques pour comprendre l'origine des séismes, on s'essaie à la propagation des ondes sismiques, on y apprend les bons réflexes à avoir en cas de séisme et comment construire pour résister aux séismes. On découvre ce qu'est un sismographe et on calcule la magnitude d'un tremblement de terre. En bref, les différentes facettes de ces évènements d'origine géologique sont mises à la portée des visiteurs via des expériences et des dispositifs ludiques. Cette exposition se divise en trois parties :

1. Qu'est-ce qu'un tremblement de terre ?

Cette partie propose une exploration intérieure de notre planète afin de mieux comprendre pourquoi la terre tremble. Les notions géologiques telles que l'intérieur de la Terre, la tectonique des plaques et les ondes sismiques y sont abordées.

2. Comment caractériser et mesurer un séisme ?

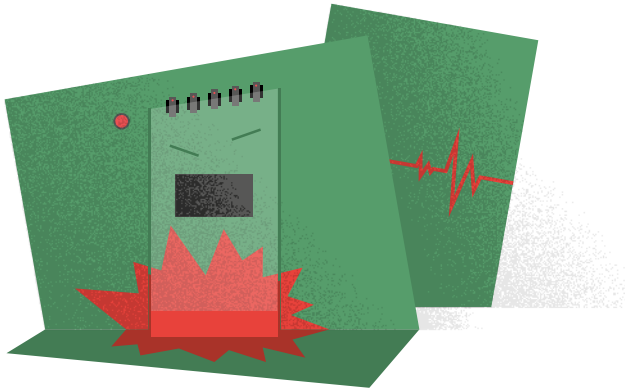
Cette partie présente plusieurs expériences pour expliquer comment on peut mesurer un séisme, avec quel appareil et qu'est-ce qu'on mesure exactement. Ces données permettent de caractériser un tremblement de terre mais aussi de mieux comprendre la dynamique de notre planète. On y aborde ainsi le calcul de la magnitude et de l'épicentre d'un séisme, et on peut observer le fonctionnement d'un sismomètre.

3. Peut-on se protéger d'un séisme ?

Les ingénieur-e-s en génie civil mettent au point des méthodes de construction qui rendent les bâtiments plus résistants aux secousses sismiques : c'est la construction parasismique. Si on ne peut pas prédire quand et où se déclenchera un tremblement de terre, on peut en revanche limiter les dégâts en construisant de manière adaptée, diminuant ainsi de manière notable les pertes humaines et matérielles liées à l'effondrement des bâtiments.

Cette exposition est le fruit d'une collaboration avec le Centre Pédagogique, Prévention et Séismes de Sion (CPPS) de la HES-SO Valais Wallis. C'est sur la base du contenu pédagogique développé par le CPPS que l'Espace des inventions a réalisé l'exposition *Tic tac tectonique*.

1. Qu'est-ce qu'un tremblement de terre ?



Quand la terre tremble…

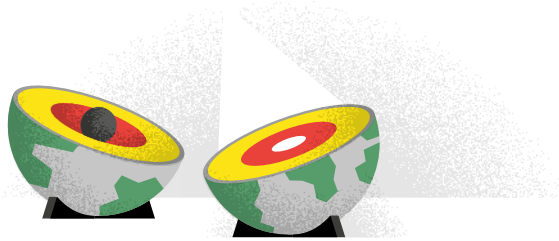
Imprédictibilité, magnitude

L'installation présentée en guise d'introduction a de quoi interpeller. Elle est reliée à la base de données européennes sur les séismes. Chaque fois qu'un séisme est enregistré dans cette base de données, une bille de taille proportionnelle à la magnitude du séisme concerné tombe dans un bac.

Cette installation introductive permet de s'interroger : Y a-t-il beaucoup de séismes dans le monde ? Et en Suisse ? Est-ce qu'il y a plus souvent des petits séismes ou des gros ? Quelle est ma relation avec la notion de tremblement de terre ?

Liste des séismes :
www.emsc.eu

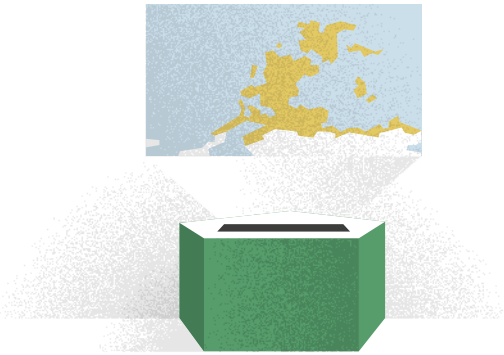
Carte interactive des séismes :
www.seismicportal.eu



Voyage au centre de la Terre

Croûte, manteau, noyau, mouvements de convection

Notre planète coupée en deux afin de voir ce qu'il y a à l'intérieur. Est-ce liquide ou solide ? Froid ou chaud ? Est-ce que ça bouge ? Quel lien avec les tremblements de terre ?



Attention, plaques glissantes !

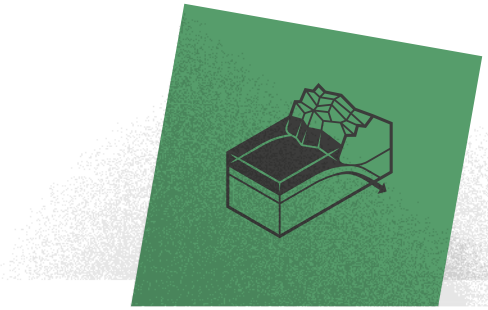
Pangée, tectonique des plaques

Notre monde n'a pas toujours été tel qu'on le connaît. Ce module permet d'explorer les temps géologiques pour découvrir les différentes allures présentées par notre planète au fil de son histoire.

Le ballet des plaques

Tectonique des plaques, limites de plaques, zones sismiques

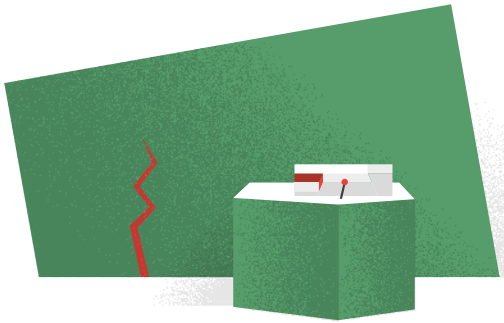
Un puzzle un peu particulier pour aborder la tectonique des plaques.



Se tirer vers le bas

Subduction, formation des montagnes, fosses sous-marines, tectonique de plaques

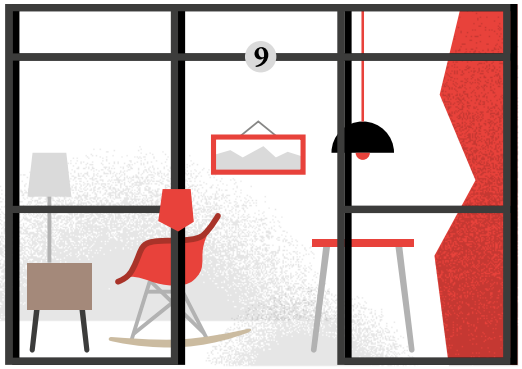
Une illustration qui tombe à pic pour expliquer le phénomène de subduction, présent à certaines limites de plaques et qui provoquent des tremblements de terre assez importants.



Il y a une faille…

Failles (divergente, convergente et transversale)

Lorsque le sol bouge, cela crée de nombreuses failles aux limites de plaques et alentour. Une maquette interactive permet de les découvrir et de mieux les appréhender. Des photos de failles visibles à la surface de la Terre complètent ce module.

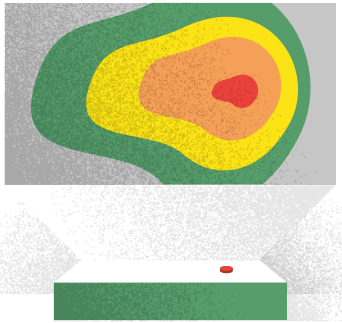


Glossaire d'appartement

Prévention

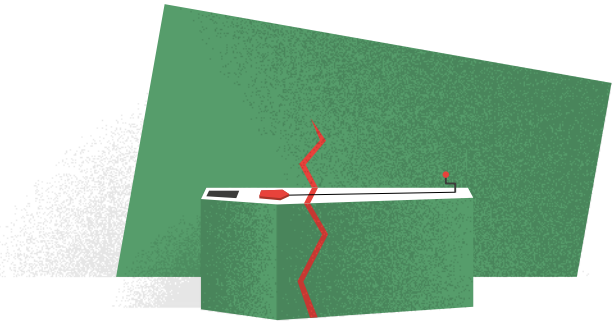
Une reproduction de l'intérieur d'un petit appartement pour explorer du vocabulaire scientifique de manière légère sous forme d'anagrammes.

C'est également le lieu où l'on parlera de prévention et comment se protéger en cas de tremblement de terre.



Projection 1946

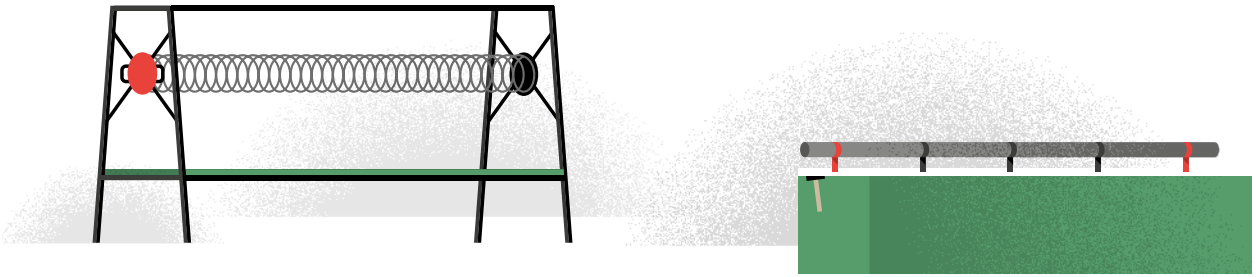
Un séisme d'une magnitude d'environ 6 s'est produit dans la région de Sierre en Valais le 25 janvier 1946. Visualisez la propagation de ces ondes selon leur intensité en fonction de la topographie.



Contrainte, déformation… et rupture !

Stick-and-slip

Pourquoi la terre tremble lorsque des plaques bougent ? Une maquette interactive permet ici d'y voir un peu plus clair sur la mécanique concrète mise en jeu dans le déclenchement d'un séisme, communément appelé stick-and-slip.

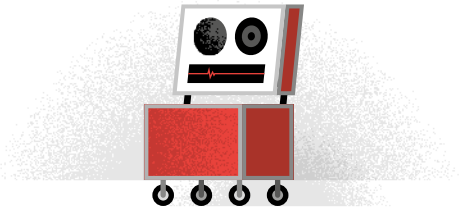


Ondes sismiques + Roche around the clock

Ondes sismiques

Qui dit tremblement de terre, dit secousses. Ces vibrations du sol sont provoquées par les ondes sismiques dégagées lors d'un mouvement entre deux parties de la lithosphère. Quelle est la nature de ces ondes ?
En existe-t-il plusieurs sortes ? Un ressort géant et une carotte de granite permettent de visualiser ces ondes afin de les rendre plus concrètes.

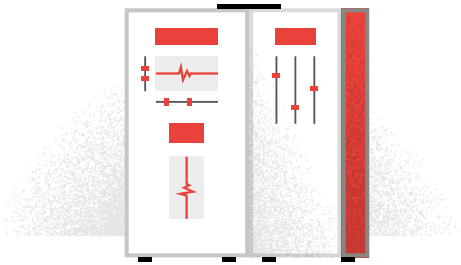
2. Comment caractériser et mesurer un séisme ?



Vibrations planétaires

Ondes sismiques

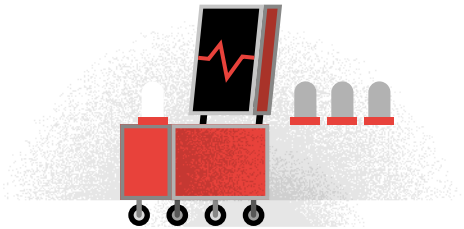
Une animation permet de visualiser le parcours des ondes sismiques dans notre globe terrestre et de mieux réaliser la manière dont les ondes sismiques se propagent dans la Terre.



La magnitude

Magnitude, sismogramme, calcul de la distance entre la station sismique et l'épicentre

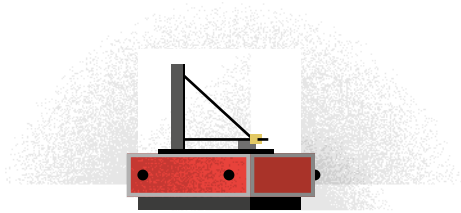
Comment calculer la magnitude d'un séisme à partir d'un sismogramme, l'enregistrement des mouvements du sol lors du dudit séisme ? En trois étapes simplifiées, on peut estimer la magnitude de trois tremblements de terre qui ont été enregistrés par la station sismique suisse de Lienz.



Crac, boum, hue !

Ressenti par rapport aux tremblements de terre

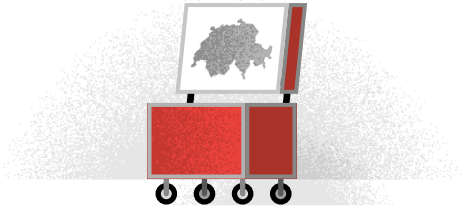
Quels facteurs peuvent influencer le ressenti d'un tremblement de terre ? En sélectionnant une réponse parmi *la nature du sol, la distance à l'épicentre, la météo* ou encore *la couleur de cheveux* par exemple, on la vérifiera en visionnant de très courtes vidéos amusantes et (légèrement…) décalées.



Enregistrer un séisme ?

Sismographe, sismogramme

Présentation d'un modèle pédagogique de sismographe, appareil servant à enregistrer les mouvements du sol. Quelle est sa sensibilité ? Comment fonctionne-t-il ?

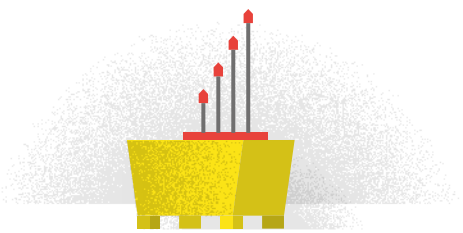


Où est l'épicentre ?

Épicentre, sismogramme, géolocalisation en 3 points

Une animation interactive permet de comprendre la technique utilisée pour savoir précisément où se trouve l'épicentre d'un séisme.

3. Peut-on se protéger d'un séisme ?



Ça vibre et ça balance...

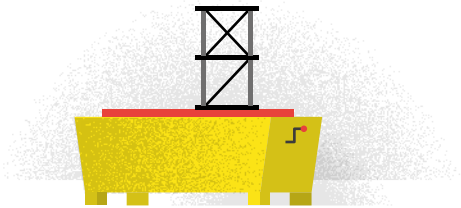
Lors d'un tremblement de terre, est-ce que ce sont les grands grattes-ciel ou les petits immeubles qui vont osciller le plus ? Cette expérience permet de tester différentes fréquences de vibrations sur plusieurs hauteurs de bâtiments.

Astucieuses briques imbriquées

Des briques sont à disposition afin de tester différents agencements pour construire des bâtiments. En faisant ensuite bouger le plateau sur lequel se trouvent ces constructions, il est possible de tester la résistance aux vibrations sismiques.

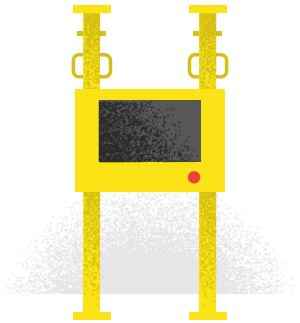
Nature du sol

Expérience saisissante permettant de visualiser ce qu'il se passe lors d'un séisme si une maison est construite sans fondations sur un sol meuble.



Constructions futées

Une maquette interactive permet de tester l'efficacité des renforts transverses (diagonaux) dans les bâtiments lors de la survenue d'un tremblement de terre.



Liquéfaction du sol

Une courte vidéo présente l'expérience de la liquéfaction du sol, phénomène que l'on peut observer lors d'un séisme dans une région où le sol est gorgé d'eau.

Ressources pédagogiques

De la lecture généraliste pour l'enseignant-e

Tremblements de terre en Suisse
Markus Weidmann, éd. Desertina, ISBN 3-85637-280-6
Livre de référence pour les séismes en Suisse, textes courts et clairs, se référer au sommaire pour piocher l'information recherchée.

Séismes et volcans
Élisa Brune et Monica Rotaru, éd. Le Pommier, ISBN 978-2-7465-0355-7
À lire comme un roman, très agréable et très bien expliqué. La partie sur les séismes reprend toutes les notions abordées dans notre exposition.

Roches et paysages
François Michel, éd. Belin, ISBN 978-2-7011-4081-0
Un livre plus technique pour celles et ceux qui recherchent une information scientifique plus poussée, mais toujours expliquée de façon simple et claire.

Quand la Terre gronde
David Wilgenbus, Cédric Faure, Olivier Schick, éd. Le Pommier, ISBN 978-2-7465-0602-2
Un guide pédagogique complet de la Main à la pâte sur la thématique des tremblements de terre pour le niveau primaire, avec séquences pédagogiques et propositions d'activités.

Sur internet

www.lumni.fr – un site web de l'éducation nationale française très récent, bien organisé et clair, qui propose de nombreux documents (dossiers, articles, vidéos) pour tous les niveaux scolaires. Possibilité de chercher par thématique ou par niveau. La thématique des séismes y est largement représentée.

Autres

Son propre sismographe
Acquérir et exploiter un mini sismographe (en anglais) : *edu.raspberryshake.org*
Attention, ce type de projet nécessite un plus gros investissement (budget et connaissances) mais la rubrique éducation est très complète.

Projet « Sismologie à l'école au Népal »
L'Université de Lausanne participe à un programme éducatif au Népal : *wp.unil.ch/geoblog/2019/03/sismologie-educative-au-nepal-un-programme-en-milieu-scolaire-pour-rendre-les-enfants-plus-vigilants/*

Comment réagir en cas de séisme
Le CPPS a développé une documentation facile d'accès, à télécharger sur leur site : *www.cpps-vs.ch/fr-fr/Documentation*

Ressources pédagogiques

En vidéo

Vidéos visibles dans l'exposition :

- La magnitude (1'02) : *http://www.seismo.ethz.ch/fr/static/sedvideos/eq_data_mountain/sn08_energy.html*
- Pourquoi la Terre tremble ? (dès 7 ans, 9'15) : *https://youtu.be/nMQm5u0-8S0*
- Les tsunamis (dès 7 ans, 11'35) : *https://youtu.be/zJ_nr6HcFPI*
- La formation des Alpes (dès 10 ans, 9'50) : *https://youtu.be/FNI53XZhh-w*
- Quelle est l'origine des séismes ? (dès 10 ans, 2'57) : *https://youtu.be/eMotO_iyo-I*
- Comment caractériser les séismes ? (dès 10 ans, 2'51) : *https://youtu.be/gx3NuFNZBzw*
- La liquéfaction du sol (dès 7 ans) : *https://youtu.be/U8aAMfWik7w*

Les émissions scientifiques « C'est pas Sorcier », dès 8 ans :

- Quand la Terre tremble (26'51) : *https://youtu.be/c0UsOlqG_Xk*
- Risque sismique aux Antilles (26'10) : *https://youtu.be/jcrGcOLmqK4*

Chaîne YouTube « 1 jour, 1 question », dès 6 ans :

- Pourquoi y a-t-il des tremblements de terre ? (1'42) : *https://youtu.be/npZLZ93uOKc*
- C'est quoi un tsunami ? (1'42) : *https://youtu.be/QOfS9kvsrjo*

Contenu de l'exposition :

Concrètement, de nombreux modules permettent d'aborder les différentes parties des programmes traitant de la tectonique des plaques de l'école primaire (Cycles 2 à 4) au secondaire (principalement au cycle terminal du lycée) :

"Voyage au centre de la Terre", qui présente les différentes couches (croûte, manteau, noyau) et les mouvements de convection.

"Le ballet des plaques" présente un puzzle interactif sur la tectonique des plaques.

"Attention, plaques glissantes !" explore l'évolution de la configuration des continents au fil du temps géologique, incluant la Pangée.

"Il y a une faille..." présente les différents types de failles (divergente, convergente, transversale).

"Contrainte, déformation... et rupture !" explique le mécanisme de déclenchement des séismes.

"Enregistrer un séisme ?" présente un sismographe et explique son fonctionnement.

"La magnitude" et "Où est l'épicentre ?" permettent de comprendre comment on caractérise un séisme.

Le phénomène de subduction est illustré dans le module "Se tirer vers le bas".

Les ondes sismiques et leur propagation sont traitées avec le module "Vibrations planétaires".

"Enregistrer un séisme ?" présente un sismographe et explique son fonctionnement.

L'exposition aborde également la construction parasismique et la prévention des risques liés aux séismes, ce qui rejoint les aspects des programmes traitant des risques géologiques et de leur gestion.

En outre, cette exposition s'inscrit parfaitement dans l'objectif d'aider les élèves à "appréhender les grands enjeux auxquels l'humanité sera confrontée au XXIe siècle", notamment en ce qui concerne "la gestion des ressources et des risques" avec la construction parasismique et la prévention des risques liés aux séismes, et peut contribuer à l'exercice de l'esprit critique face aux diverses informations circulant sur les différents médias consultés par les élèves.

Liens avec les programmes de l'Education Nationale :

Cycle 2 :

L'exposition TicTacTectonique présente des liens pertinents avec les programmes de sciences de Cycle 2. Adaptée au niveau des élèves, elle pourrait constituer un support pédagogique stimulant pour explorer les sciences de la Terre et développer l'esprit scientifique.

Le programme de Cycle 2 met l'accent sur "Questionner le monde", encourageant les élèves à explorer et comprendre leur environnement

L'exposition, en explorant l'intérieur de la Terre et la tectonique des plaques, permet aux élèves de visualiser la structure de notre planète et les mouvements qui la façonnent. De plus, la notion de chronologie, abordée au CE2, peut être reliée à l'histoire géologique de la Terre présentée dans l'exposition.

L'exposition, en présentant la construction parasismique, permet d'aborder les solutions mises en place pour limiter les dégâts des séismes, illustrant ainsi l'adaptation de l'homme à son environnement.

Des expériences ludiques, comme la simulation de la liquéfaction du sol, encourage l'observation, la formulation d'hypothèses et l'interprétation des résultats. Cela s'aligne avec l'accent mis sur la démarche scientifique dans les programmes de Cycle 2.

L'exposition via son jeu de vocabulaire avec des anagrammes, permet d'introduire et d'expliquer le vocabulaire scientifique lié aux séismes.

L'exposition, en abordant la structure de la Terre, la tectonique des plaques et les ondes sismiques, offre des connections avec la géographie, la physique, les mathématiques et même le français.

Cycle 3 :

L'exposition TicTacTectonique offre également de nombreux liens avec les programmes de sciences de Cycle 3, avec un support pédagogique riche et stimulant pour l'enseignement des sciences de la Terre au Cycle 3. Elle permet d'aborder de nombreux concepts du programme de sciences et technologie de manière concrète et interactive, en encourageant la curiosité, l'esprit critique et la démarche scientifique des élèves.

L'exposition TicTacTectonique s'articule avec plusieurs domaines du socle commun de connaissances, de compétences et de culture :

- **Domaine 1 : Les langages pour penser et communiquer** : L'exposition permet de développer les compétences langagières des élèves en les amenant à décrire, expliquer et argumenter sur les phénomènes sismiques.
- **Domaine 2 : Les méthodes et outils pour apprendre** : L'exposition encourage la pratique de démarches scientifiques et technologiques à travers l'observation, l'expérimentation et la modélisation.
- **Domaine 3 : La formation de la personne et du citoyen** : L'exposition, en abordant les conséquences des séismes et la construction parasismique, sensibilise les élèves aux enjeux de sécurité et de prévention des risques. Elle les encourage à adopter un comportement responsable face aux catastrophes naturelles et à réfléchir aux solutions pour limiter les dégâts.
- **Domaine 4 : Les systèmes naturels et les systèmes techniques** : L'exposition permet d'explorer les systèmes naturels liés à la tectonique des plaques et aux séismes, ainsi que les systèmes techniques mis en place pour la construction parasismique. Les élèves peuvent ainsi comprendre l'interaction entre les phénomènes naturels et les solutions technologiques développées par l'homme pour s'y adapter.

Plusieurs thématiques du programme de sciences et technologie de Cycle 3 sont directement en lien avec l'exposition :

- **Matière, mouvement, énergie, information** : L'exposition permet d'aborder les différents états de la matière (solide, liquide) en observant la liquéfaction du sol lors d'un séisme. L'étude des ondes sismiques permet de comprendre la propagation de l'énergie et de l'information à travers la Terre.
- **La Terre, une planète peuplée par des êtres vivants** : L'exposition permet de comprendre l'activité interne de

la Terre et ses conséquences sur la surface terrestre, notamment la formation des montagnes et des séismes. Elle met en évidence la relation entre la tectonique des plaques, les volcans et les séismes, permettant de relier ces phénomènes géologiques entre eux.

- **Les objets techniques au cœur de la société** : La construction parasismique présentée dans l'exposition permet d'aborder les solutions technologiques développées pour protéger les bâtiments des séismes. Les élèves peuvent ainsi comprendre comment l'être humain s'adapte aux contraintes de son environnement en concevant des structures résistantes aux forces sismiques.

Enfin, des activités sont proposées, qui peuvent être intégrées aux programmes de sciences de Cycle 3 :

- **Construction d'une maquette de la Terre**: Cette activité permet de visualiser la structure interne de la Terre, les différentes couches qui la composent et les plaques tectoniques qui se déplacent à sa surface.
- **Simulation d'un tremblement de terre**: Cette activité permet de comprendre l'impact des ondes sismiques sur les constructions et de sensibiliser les élèves à la nécessité de construire des bâtiments résistants aux séismes.
- **Utilisation d'une carte interactive des séismes**: Cette activité permet de localiser les tremblements de terre récents dans le monde, de les relier aux plaques tectoniques et d'analyser leur magnitude.
- **Etude de documents sur la construction parasismique**: Cette activité permet de découvrir les techniques et les matériaux utilisés pour construire des bâtiments résistants aux séismes.

Cycle 4 :

L'exposition TicTacTectonique offre de **nombreux liens** avec les programmes de SVT de cycle 4. L'exposition aborde des concepts clés tels que la tectonique des plaques, les séismes et la prévention des risques sismiques, qui sont tous des éléments importants du programme de SVT du cycle 4.

Le programme de SVT du cycle 4 met l'accent sur la compréhension des systèmes naturels, y compris les phénomènes géologiques tels que les tremblements de terre. L'exposition TicTacTectonique permet aux élèves d'explorer ces concepts de manière interactive et engageante à travers des expériences et des modules ***(cf Contenu de l'exposition)***

L'exposition TicTacTectonique offre également des possibilités de liens interdisciplinaires avec d'autres matières enseignées au cycle 4, notamment :

Physique-Chimie: Les ondes sismiques, l'énergie libérée lors d'un séisme et les principes de construction parasismique peuvent être liés aux concepts de physique et de chimie.

Technologie: La conception et la construction de bâtiments parasismiques sont des applications directes de la technologie.

Mathématiques: Le calcul de la magnitude et de l'épicentre d'un séisme fait appel à des concepts mathématiques tels que la géométrie et les équations.

Français: Les élèves peuvent être encouragés à lire et à écrire sur les tremblements de terre, à faire des recherches sur des événements sismiques historiques et à présenter leurs conclusions à la classe.

Lycée :

Niveau Seconde :

Bien que le programme de seconde ne mentionne pas explicitement la tectonique des plaques ou les séismes, l'exposition TicTacTectonique s'inscrit dans les objectifs généraux du programme de SVT. Elle offre une opportunité concrète d'appliquer les compétences scientifiques, numériques et critiques visées par le programme, tout en sensibilisant les élèves aux enjeux contemporains liés aux risques géologiques.

L'exposition TicTacTectonique offre un complément intéressant au programme de SVT de seconde.

Cycle terminal (Niveaux Première et Terminale) :

Niveau Première :

L'exposition TicTacTectonique semble avoir le potentiel de compléter et d'enrichir l'enseignement des SVT en première et en terminale, en offrant une approche concrète et interactive des concepts liés à la tectonique des plaques et aux séismes.

Elle présente de **nombreux liens pertinents** avec les programmes de SVT de Première, notamment en ce qui concerne la thématique "La Terre, la vie et l'organisation du vivant" et plus spécifiquement le thème "La dynamique interne de la Terre".

Thème : La dynamique interne de la Terre

Ce thème du programme de Première invite les élèves à explorer le fonctionnement interne de la Terre et les méthodes scientifiques utilisées pour l'étudier. L'exposition TicTacTectonique offre un **support concret et interactif** pour aborder les notions clés de ce thème.

L'exposition permet d'aborder la **structure du globe terrestre** à travers plusieurs modules :

- **Voyage au centre de la Terre** : Ce module propose une représentation visuelle de l'intérieur de la Terre,

permettant aux élèves de visualiser les différentes couches (croûte, manteau, noyau) et d'aborder leurs caractéristiques (état solide ou liquide, température).

- **L'intérieur de la Terre** : L'accent est mis sur la finesse de la croûte terrestre, l'augmentation de la température en fonction de la profondeur et la distinction entre les couches liquides et solides.
- **Vibrations planétaires** : Ce module propose une animation pour visualiser le parcours des ondes sismiques dans le globe terrestre, permettant aux élèves de comprendre comment la propagation de ces ondes permet de déduire la structure interne de la Terre.

Ces modules font écho aux connaissances attendues dans le programme de Première concernant les **contrastes entre les continents et les océans** et l'**apport des études sismologiques** à la connaissance du globe terrestre.

L'exposition explore la **dynamique de la lithosphère** à travers différents modules :

- **Le ballet des plaques** : Ce module propose un puzzle pour aborder la **tectonique des plaques**. Les élèves peuvent manipuler les pièces du puzzle pour visualiser les mouvements des plaques et comprendre les différents types de limites de plaques (divergente, convergente, transformante). Cette activité est en lien direct avec la notion de **mobilité horizontale** des plaques décrite dans le programme.
- **Attention, plaques glissantes !** : Ce module permet d'explorer les temps géologiques et de comprendre comment l'aspect de la Terre a évolué au cours de son histoire. Cette approche historique est importante pour comprendre la **dynamique des zones de divergence**.
- **Se tirer vers le bas** : Ce module utilise une illustration pour expliquer le phénomène de **subduction**, présent à certaines limites de plaques.
- **Il y a une faille...** : Ce module propose une maquette interactive pour découvrir les différents types de **failles** (divergente, convergente et transversale). Les failles sont des structures géologiques importantes pour comprendre la dynamique de la lithosphère.
- **Contrainte, déformation... et rupture !** : Le programme de Première aborde la notion de **contraintes** auxquelles sont soumises les roches et qui peuvent mener à leur rupture, un concept illustré par ce module.
- **Puzzle tectonique** : L'activité propose une démarche pédagogique pour reconstituer le puzzle des plaques tectoniques en utilisant une carte des zones sismiques. Les élèves peuvent déduire que les séismes ont lieu aux limites de plaques, renforçant ainsi leur compréhension de la **tectonique des plaques** et de la **sismicité**.

L'exposition aborde la **sismicité** et les **mesures** des séismes à travers plusieurs modules, qui sont en lien direct avec les connaissances attendues dans le programme de Première concernant les **séismes**, la **propagation des ondes sismiques**, la notion de **foyer** et d'**épicentre**.

L'exposition aborde enfin la **construction parasismique** à travers plusieurs modules qui illustrent concrètement les notions de **risques sismiques** et de **prévention.**

Niveau Terminale :

L'exposition TicTacTectonique offre des **liens intéressants** avec le programme de SVT de Terminale, notamment en ce qui concerne la **tectonique des plaques** et l'**histoire géologique de la Terre**.

Il est important de noter que l'exposition peut servir de point de départ ou de révisions pour aborder certaines notions du programme de Terminale, mais qu'un **approfondissement** est nécessaire pour couvrir l'ensemble des connaissances et des compétences attendues.

L'exposition offre plusieurs modules pertinents pour aborder l'histoire géologique de la Terre :

- **Le ballet des plaques**, **Attention, plaques glissantes !**, **Se tirer vers le bas** et **Il y a une faille…** : Ces modules permettent d'explorer la tectonique des plaques, la formation des océans et des montagnes, ainsi que les différents types de failles. Ils illustrent concrètement les notions de **cycles orogéniques** et de **paléogéographie** abordées dans le programme de Terminale.
- **Puzzle tectonique** : L'activité 2 propose de reconstituer le puzzle des plaques tectoniques à partir de la localisation des séismes, permettant aux élèves de visualiser la distribution des zones sismiques et de comprendre le lien entre sismicité et limites de plaques.