

TITRE : L'HOMME FACE AUX SEISMES.

✘ Classe : quatrième

✘ durée : 50 minutes

✘ la situation-problème

Le 12 janvier 2010 un séisme d'une magnitude 7 s'est produit à Haïti faisant plus de 200000 morts et de très nombreux blessés. L'épicentre a été localisé à quelques kilomètres de la capitale du pays, Port-au-Prince.

Un homme politique français a alors déclaré « **Nous devons tous nous mobiliser afin qu'une telle catastrophe ne se reproduise plus** »

✘ le(s) support(s) de travail

DOCUMENT 1 : Situation tectonique de la région.

L'île d'Haïti est située à la frontière des plaques tectoniques Amérique du nord et Caraïbes. Ces plaques se déplacent l'une par rapport à l'autre à une vitesse d'environ 2 cm par an. Ces déplacements s'accompagnent de mouvements sismiques sur des failles actives identifiées dans deux principales zones en Haïti :

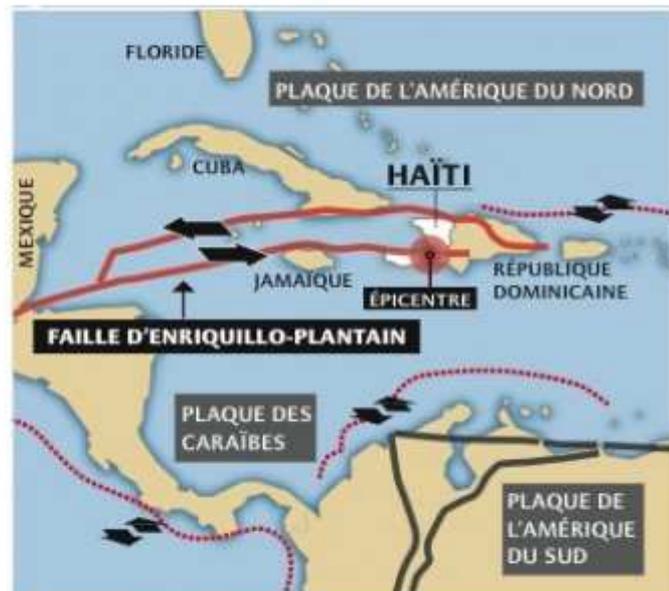
- Au nord le long de la côte, une faille de direction est-ouest qui se prolonge à Terre dans la vallée du Cibao en République Dominicaine.
- Au sud la faille d'Enriquillo-Plantain, qui est responsable de l'escarpement sur lequel est bâti une partie de la ville de Port-au-Prince.

La faille d'Enriquillo-Plantain

Le séisme du 12 janvier s'est produit sur une faille connue et cartographiée. Il avait une magnitude de 7,0 et s'est produit à une profondeur de 7 km.

 **Faille horizontale**
(frottement horizontal de deux plaques)

 **Zone de subduction**
(une plaque qui s'enfonce sous une autre plaque)



DOCUMENT 2 : L'histoire sismique de l'île.

Les deux failles majeures traversant l'île ont été responsables de séismes historiques dans l'île dont les plus importants ont été décrits par Moreau de Saint Méry. Celles-ci résistent d'abord au mouvement en accumulant de l'énergie élastique pendant plusieurs dizaines ou centaines d'années avant de la relâcher brusquement lors des séismes. Les périodes au cours desquelles on n'enregistre pas de secousses en Haïti ne signifient nullement que l'activité sismique a cessé. L'énergie élastique s'accumule très lentement dans le sol au point que plusieurs générations d'hommes et de femmes arrivent à ignorer les activités sismiques survenues dans le passé.

Moreau de Saint-Méry (1750 -1819), l'historien de Saint Domingue, nous rappelle tout d'abord quelques dates importantes au cours desquelles l'île a tremblé : 1564, 1684, 1691, 1701, 1713, 1734, 1751, 1768, 1769, 1770, 1771, 1783, 1784, 1785, 1786, 1787, 1788, 1789. Il s'agit là de périodes récurrentes variant de 1 à 120 ans d'intervalles. Mais les dates qui ont le plus marqué l'histoire des séismes à Saint Domingue demeurent 1751 et 1770.

Par la suite le Père Scherer, qui fut le Directeur de l'Observatoire du Petit Séminaire Collège Saint Martial, a dressé un « catalogue chronologique des tremblements de terre ressentis dans l'île d'Haïti de 1551 à 1900 ». L'Observatoire disposait d'un sismographe de faible amplitude qui a fonctionné de 1908 à 1966. Les dates à retenir après 1797 sont les suivantes : 1818, 1842, 1860, 1881, 1887, 1910, 1911, 1912, 1917, 1918, 1922, 1924, 1946, 1952, 1956, 1962. Le dernier séisme important remonte à la destruction du Cap Haïtien en 1842.

Chaque siècle passé a été marqué par au moins un séisme majeur dans l'île. Plus le temps passe, plus les risques d'un séisme destructeur s'accroissent.

DOCUMENT 3 : Evolution démographique de la ville de Port-au-Prince.

	1950	1970	1990	2000	2015
Population de Port-au-Prince	144000	345000	881000	1427000	2864000

Sources : http://www.cafe-geo.net/article.php3?id_article=263

DOCUMENT 4 : Une comparaison avec le Japon.

« Haïti est en état de choc: le violent récent séisme qui a tué des centaines de milliers de personnes rappelle aux Japonais celui du 1er septembre 1923, le Kanto Daishinsai (magnitude 7,9), qui avait fait plus de 140.000 morts à Tokyo et dans ses environs. Depuis, le pays du Soleil-Levant, qui subit chaque année plus de 20% des plus violentes secousses telluriques recensées dans le monde, a été meurtri à plus d'une reprise. Toutefois, le nombre de victimes n'a cessé de baisser au fil des décennies, grâce à des techniques de construction parasismique et moyens de prévention de plus en plus sophistiqués, sans que soit pourtant garantie l'impossibilité d'un nouveau drame. »

	Investissements dans les constructions parasismiques	Investissements dans les actions de prévention.
Japon	Plusieurs dizaines de milliards de dollars par an.	Forte sensibilisation et éducation de la population face aux risques sismiques et cela dès le plus jeune âge.
Haïti	Néant	Néant

Sources : <http://www.clubic.com/actualite-321488-live-japon-pays-technologie-parasismique.html>

✘ le(s) consigne(s) donnée(s) à l'élève

Deux élèves discutent de la déclaration de cet homme politique.

Mélanie pense que cet homme politique est beaucoup trop optimiste et qu'une nouvelle catastrophe n'est pas évitable.

Hakim, au contraire, trouve que l'objectif évoqué est réaliste et qu'une nouvelle catastrophe est évitable.

A qui donnez-vous raison ? Mélanie ? Hakim ? Un peu aux deux, mais alors à quelles conditions ?

Afin de vous forger votre opinion, utiliser les documents fournis.

✘ dans la grille de référence

les domaines scientifiques de connaissances

• *L'univers et la Terre.*

Pratiquer une démarche scientifique ou technologique	les capacités à évaluer en situation	les indicateurs de réussite
<ul style="list-style-type: none"> • <i>Observer, rechercher et organiser les informations.</i> 	Extraire des informations à partir d'un ensemble de documents.	<p>Document 1 : Evocation de La proximité de la ville de Port-au-Prince d'une faille très active liée à l'activité tectonique de la région.</p> <p>Document 2 : Evocation de la survenu récurrente de séismes importants dans la région.</p> <p>Document 3 Evocation de l'accroissement de la population exposée.</p> <p>Document 4 : Evocation de l'absence de constructions parasismiques et de plan de prévention.</p> <p>Les mesures pour limiter l'ampleur d'une nouvelle catastrophe sont énoncées :</p> <ul style="list-style-type: none"> - éviter l'installation des populations dans les zones à risques. - investir dans les constructions parasismiques. - investir dans la mise en œuvre de plans de prévention.
<ul style="list-style-type: none"> • <i>Réaliser, manipuler, mesurer, calculer, appliquer des consignes.</i> 		
<ul style="list-style-type: none"> • <i>Raisonnement, argumenter, démontrer.</i> 	Mettre en relation	Mise en relation des informations apportées par les quatre documents afin de bâtir une réponse cohérente en relation avec la situation problème.
<ul style="list-style-type: none"> • <i>Communiquer à l'aide de langages ou d'outils scientifiques ou technologiques.</i> 	Exprimer son propos par des phrases correctes. (expression, vocabulaire, sens)	Les idées principales sont clairement exprimées.

✘ dans le programme de la classe visée

les connaissances

Les aléas sismiques dus à l'activité de la planète engendrent des risques pour l'Homme. La prévision à court terme des séismes est impossible actuellement.

les capacités

Recenser et organiser des informations pour apprécier l'aléa sismique et prévenir les risques pour les populations et les constructions.

✘ les aides ou "coup de pouce"

✂ **aide à la démarche de résolution :**

Aide :

- Identifier l'argument ou les arguments apportés (s) par chacun des documents.
- Posez-vous la question de savoir s'il s'agit d'un argument en faveur du propos de Mélanie ou de Hakim.

✂ **apport de savoir-faire :**

Lisez une première fois l'ensemble des documents.

Pour chaque document :

- lisez le titre.
- lisez entièrement le document et toutes les éventuelles légendes.
- identifiez l'argument développé

Pour la rédaction de la réponse :

Structurez clairement votre réponse en faisant des paragraphes.

✂ **apport de connaissances :**

La **construction parasismique** a pour principal objectif de prévenir l'effondrement des bâtiments, notamment en y intégrant un ou plusieurs dispositifs destinés à limiter la réponse du bâtiment à l'oscillation du sol. (amortisseurs, dispositifs de consolidation divers...),

✂ **Piste de réponse**

Plusieurs arguments portent à croire, malheureusement, qu'une telle catastrophe faisant un aussi grand nombre de victimes dans le futur n'est pas à exclure. Ce qui donnerait donc raison à Mélanie.

- La proximité de la ville de Port-au-Prince d'une faille très active liée à l'activité tectonique de la région. (Document 1)
- La survenue récurrente de séismes importants dans la région. (Document 2)
- L'accroissement de la population exposée. (Document 3)
- L'absence de constructions parasismiques et de plan de prévention. (Document 4)

Mais l'Homme peut cependant essayer (sous conditions) de limiter l'ampleur de la catastrophe en agissant de manière préventive. Ce qui donnerait d'une certaine manière un peu raison à Hakim sans qu'on puisse pour autant affirmer que la catastrophe puisse être évitée. Ces conditions sont :

- Eviter si possible l'installation des populations dans les zones à risques.
- Investir dans les constructions parasismiques.
- Investir dans la mise en œuvre de plans de prévention (éducation de la population aux risques sismiques).