

Construction d'un simulateur sismique



Élève _____

Secondaire
Géographie

Document réalisé par
Sébastien Bergeron - Conseiller pédagogique
Alexandra Mercier & Francis Samson - Enseignant/e
CSSBF - 2023

DÉMARCHE D'INVESTIGATION

Pourquoi certains bâtiments résistent-ils davantage aux tremblements de terre ?



Comment se nomme les « pièces de puzzle » à la surface de la terre ?

Établir des faits	L'élève établit correctement les faits.	L'élève n'établit pas les faits.
	1	0

Quelle est la cause des tremblements de terre ?

Déterminer des causes et des conséquences	L'élève détermine le facteur explicatif.	L'élève détermine plus ou moins le facteur explicatif.	L'élève ne détermine pas le facteur explicatif.
	2	1	0

Nomme un synonyme de tremblement de terre.

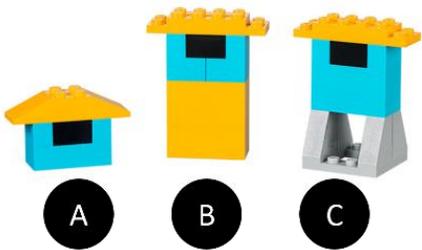
Établir des faits	L'élève établit correctement les faits.	L'élève n'établit pas les faits.
	1	0

Pourquoi un tremblement de terre est-il plus puissant ?

Déterminer des causes et des conséquences	L'élève détermine le facteur explicatif.	L'élève détermine plus ou moins de facteur explicatif.	L'élève ne détermine pas le facteur explicatif.
	2	1	0

Quelle « unité » permet de mesurer la puissance des tremblements de terre ?

Établir des faits	L'élève établit correctement les faits.	L'élève n'établit pas les faits.
	1	0



1. Observe les trois bâtiments.

2. Selon toi, quel bâtiment résisterait davantage à un tremblement de terre ? Coche ton choix à l'aide d'un « ✓ ».

A

 B

 C

3. Réponds à la question.

pourquoi ?

Déterminer des causes et des conséquences	L'élève détermine le facteur explicatif.	L'élève détermine plus ou moins le facteur explicatif.	L'élève ne détermine pas le facteur explicatif.
	2	1	0

DÉMARCHE DE CONCEPTION

1. Le simulateur sismique

A. Scanne le CODE QR.

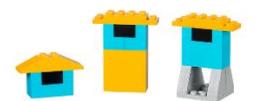
B. Construis le simulateur sismique à l'aide des étapes 1 à 31.



2. Les bâtiments

C. Scanne le CODE QR.

D. Construis les trois bâtiments à l'aide des étapes 32 à 46.



DÉMARCHE D'EXPÉRIMENTATION



✓	Bâtiment stable
⚡	Bâtiment instable
✗	Bâtiment endommagé

1. Programme le simulateur sismique.
2. Teste le simulateur sismique avec les bâtiments A, B et C.
3. Note les résultats dans le tableau à l'aide des symboles de la légende.

	Magnitude		
	1	2	3
A			
B			
C			

Que s'est-il passé ?

Mettre en relation des faits	L'élève met en relation tous les faits. (3 sur 3)	L'élève met en relation certains faits. (2 ou 1 sur 3)	L'élève ne met en relation aucun fait. (0 sur 3)
	2	1	0



✓	Bâtiment stable
⚡	Bâtiment instable
✗	Bâtiment endommagé

4. Modifie la programmation du simulateur sismique.
5. Teste le simulateur sismique avec les bâtiments A, B et C.
6. Note les résultats dans le tableau à l'aide des symboles de la légende.

	Magnitude		
	4	5	6
A			
B			
C			

Que s'est-il passé ?

Mettre en relation des faits	L'élève met en relation tous les faits. (3 sur 3)	L'élève met en relation certains faits. (2 ou 1 sur 3)	L'élève ne met en relation aucun fait. (0 sur 3)
	2	1	0



- ✓ Bâtiment stable
- ⚡ Bâtiment instable
- ✗ Bâtiment endommagé

7. Modifie la programmation du simulateur sismique.
8. Teste le simulateur sismique avec les bâtiments A, B et C.
9. Note les résultats dans le tableau à l'aide des symboles de la légende.

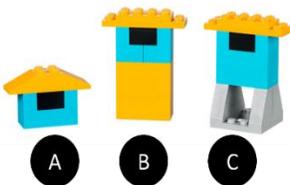
	Magnitude			
	7	8	9	10
A				
B				
C				

Que s'est-il passé ?

Mettre en relation des faits	L'élève met en relation tous les faits. (3 sur 3)	L'élève met en relation certains faits. (2 ou 1 sur 3)	L'élève ne met en relation aucun fait. (0 sur 3)
		2	1

RETOUR SUR L'ENQUÊTE

1. Quel bâtiment a résisté davantage au séisme ? Coche « ✓ ».
2. Explique comment la construction de certains bâtiments leur permettent de résister aux tremblements de terre.



Établir des liens de causalité	L'élève établit correctement les deux liens de causalité entre les trois éléments.	L'élève établit correctement les deux liens de causalité entre les 2 éléments.	L'élève n'établit aucun lien de causalité, mais précise deux éléments.	L'élève précise un seul élément ou il n'en précise pas.
		3	1	0

DÉMARCHE D'ENQUÊTE

1. Identifie les tours parasismiques ci-dessous.

A



B



C



Établir des faits	L'élève établit correctement tous les faits. (3 sur 3)	L'élève établit les faits. (2 sur 3)	L'élève n'établit pas les fait. (1 ou 0 sur 3)
		2	1

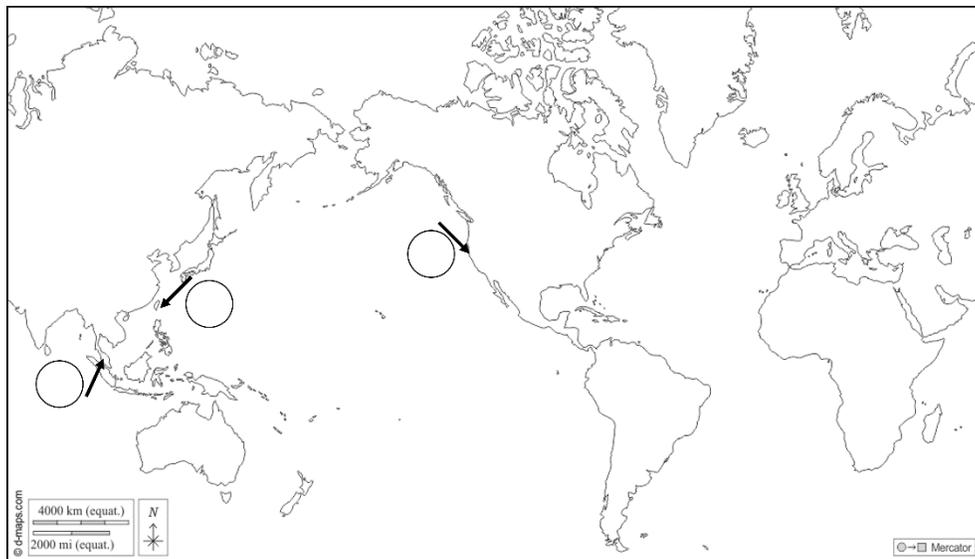
2. Nomme deux caractéristiques des tours parasismiques.

1

2

Caractériser un territoire	L'élève indique correctement deux caractéristiques.	L'élève indique correctement une caractéristique.	L'élève n'indique pas correctement une caractéristique.
		2	1

3. Situe les trois tours parasismiques identifiées au #1. (A - B - C)



Situer un territoire	L'élève situe tous les territoires. (3 sur 3)	L'élève situe les territoires (2 ou 1 sur 3)	L'élève ne situe pas le territoire.
		2	1

DÉFI : construis une structure robuste de 15 cm pouvant résister à un séisme d'une magnitude de 10 à l'aide des briques de ton choix.



- ✓ Structure stable
- ⚡ Structure instable
- ✗ Structure endommagée

1. Utilise cette séquence pour programmer le simulateur sismique.
2. Teste le simulateur sismique avec la structure robuste A.
3. Note les résultats dans le tableau à l'aide des symboles de la légende.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<input type="radio"/>									

Est-ce que la structure a résisté à une magnitude de 10 ?

Oui

Non



Quelle amélioration pourrais-tu apporter à la tour parasismique ?

Mettre en relation des faits	L'élève met en relation tous les faits. (2 sur 2)	L'élève met en relation certains faits. (1 sur 2)	L'élève ne met en relation aucun fait. (0 sur 2)
	2	1	0

DÉFI ULTIME : apporte les modifications nécessaires à la tour parasismique pour qu'elle résiste à une magnitude de 10. Bonne chance !

