



**Situations
en
Mathématiques – Sciences et
Techniques Industrielles**

**Les fonctions circulaires, les
lectures graphiques.**



Situation Maths-S.T.I.

Secours d'urgence après le séisme d'Haïti - *France.diplomatie*

Les épidémies sont la suite logique des dégâts causés par un séisme. Celui d'Haïti a permis d'identifier des infections dues à des germes "sauvages".

Une fois qu'un pays finit de compter ses morts après un tremblement de terre, le monde oublie assez rapidement la nouvelle. On parle beaucoup de la remise en cause des infrastructures, des architectures, des politiques responsables de l'ampleur des catastrophes. On parle peu des conséquences directes des séismes sur la santé des autochtones. Épidémies et infections alourdissent considérablement le bilan initial, et les enfants en sont les principales victimes.

La santé des survivants d'un séisme, une priorité

Les rescapés d'un tremblement de terre ne sont pas sauvés pour autant. Le facteur chance qui leur a évité le pire lors de la catastrophe peut parfois se retourner contre eux. C'est la raison pour laquelle les équipes de sauvetage, parallèlement à leur recherche des vivants et aux soins d'urgence à administrer aux blessés, mettent rapidement en place des dispositifs pour assurer les conditions de vie des rescapés. Le manque d'abris, d'eau, de nourriture et d'infrastructures médicales est une seconde catastrophe à laquelle ne sont pas toujours préparés les sauveteurs.



Situation Maths-S.T.I.

La situation problème

Qu'est ce qui provoque l'effondrement du château d'eau lors d'un séisme?

La phase d'appropriation

Recherche de ce qu'est une onde sismique.

Observation de la structure du château d'eau.





Phase de recherche

Dans le laboratoire STI2D : réduction du modèle

- Maquette de château d'eau
 - Quatre piliers
 - Une masse au sommet
- La table vibrante

○ Observation qualitative des mouvements

- Maquette de château d'eau
- La table vibrante



Situation Maths-S.T.I.

Phase de recherche

- Copie d'écran





Situation Maths-S.T.I.

Phase de recherche

- Mise en place des fonctions mathématiques.
- Relation entre le mouvement du sol et le mouvement du réservoir.

Restitution

- Formes mathématiques identiques pour les mouvements de la table et du château d'eau
- Mise en évidence du comportement « résonnant » du château d'eau



Situation Maths-S.T.I.

Structuration des connaissances

- Représentation graphique d'une fonction sinusoidale
- Notion sur la résonance
- Relation entre mouvements et déformations



Situation Maths-S.T.I.

Activités pédagogiques prévues à la suite de cette démarche

- Modification de structure
- Comparaison des différentes solutions
 - Influence :
 - De la géométrie - raidisseur
 - Du matériau
 - De la masse
 - Ouverture vers des systèmes « complexes »



Situation Maths-S.T.I.

Situation problème

Comment est obtenu le mouvement de la table vibrante ?

Phase d'appropriation

Les types de mouvements

Phase de recherche

Observation de la table.

Manipulation de la table (démontée)



Situation Maths-S.T.I.

Phase de recherche

Construction de schéma

Observation des mouvements et trajectoires

Restitution

Transformation de mouvement

Lien entre l'excentricité et amplitude

Structuration

Synthèse sur la transformation de mouvement

