

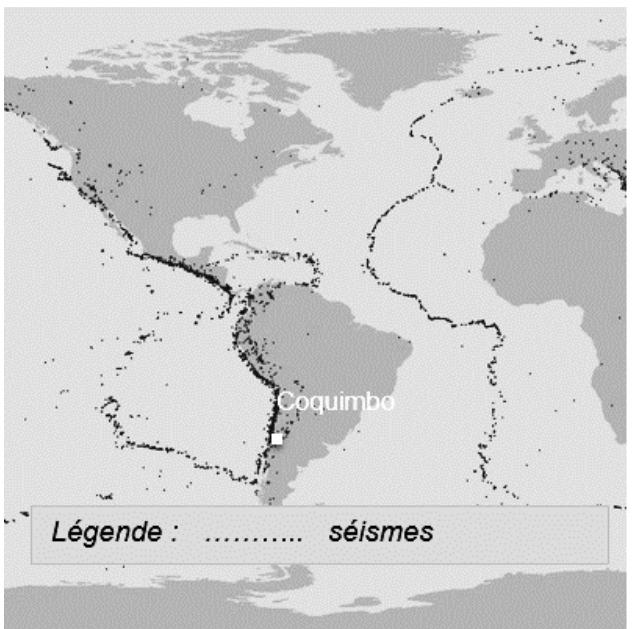
SCIENCES DE LA VIE ET DE LA TERRE

Durée 30 minutes – 25 points

Le Chili, une région sismique

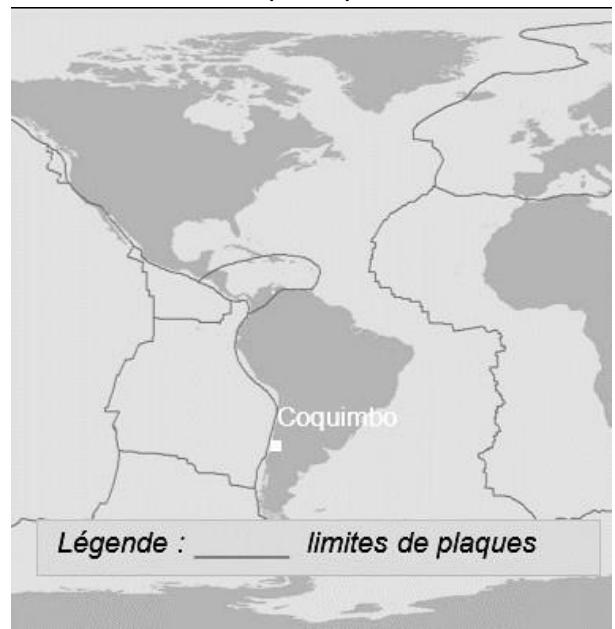
Le 16 septembre 2015, un très fort séisme s'est produit au Chili entraînant l'évacuation de plus d'un million de personnes. L'épicentre a été localisé près de Coquimbo.

Document 1 : carte de la répartition des séismes



Extraits de cartes (logiciel Sismolog)

Document 2 : carte des limites de plaques lithosphériques

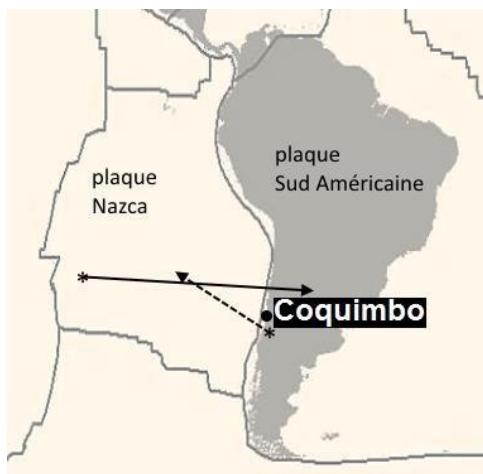


Question 1 (6 points) : à partir du document 2 et des connaissances, expliquer pourquoi il existe de nombreux séismes dans la région de Coquimbo.

Le GPS (Géo-Positionnement par Satellite) est un système qui fournit la position d'un récepteur à la surface de la Terre. Ce système peut être utilisé pour suivre le mouvement des plaques au cours du temps.

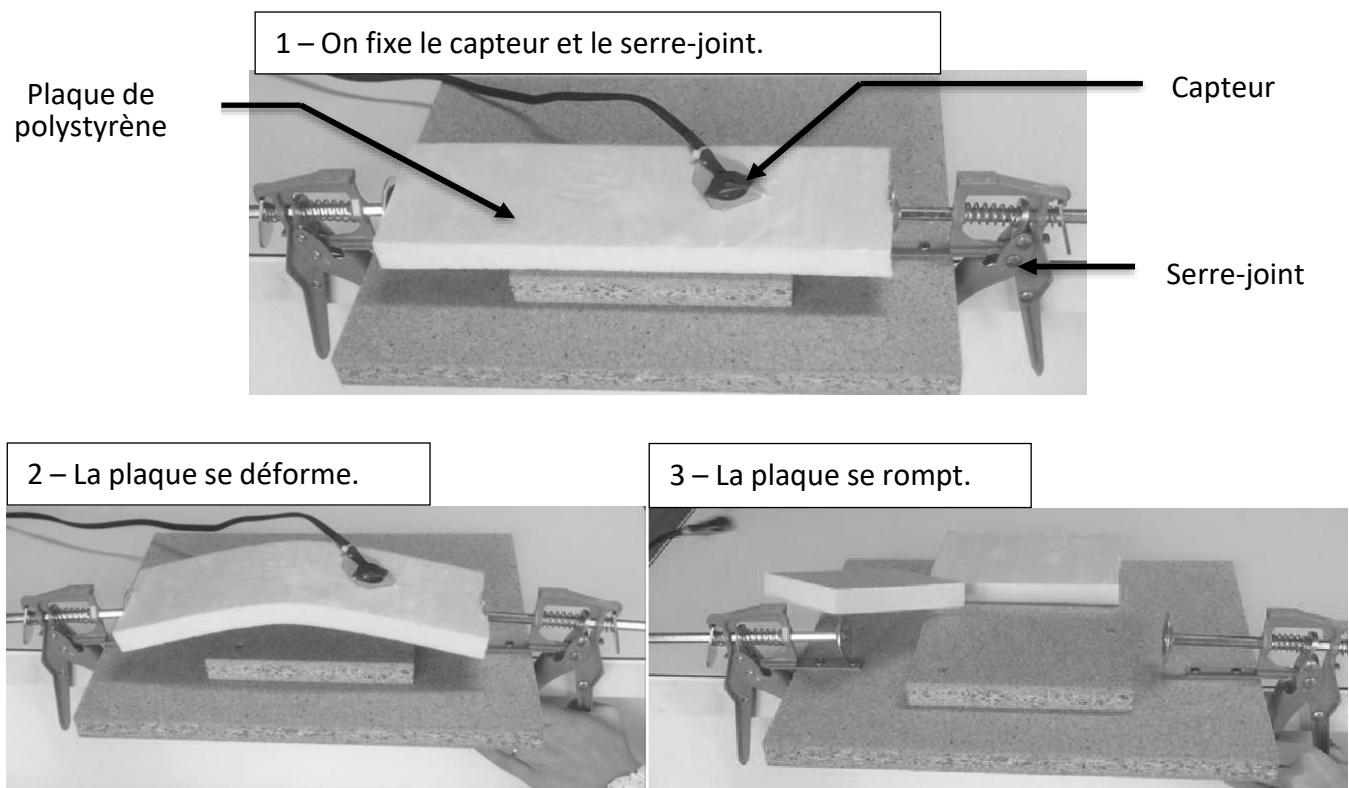
Document 3 : mouvement des plaques lithosphériques dans la région étudiée.

- Sens de déplacement de la plaque Nazca.
- Sens de déplacement de la plaque Américaine.
- * Stations GPS



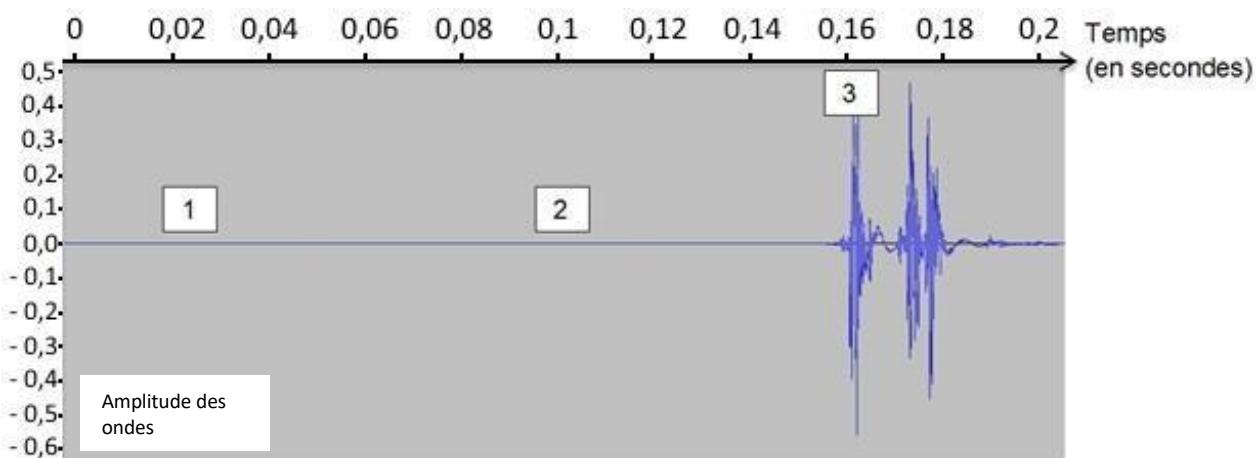
Document 4 : un modèle pour comprendre l'origine d'un séisme

La plaque de polystyrène peut représenter une plaque lithosphérique. Les serre-joint exercent une pression.



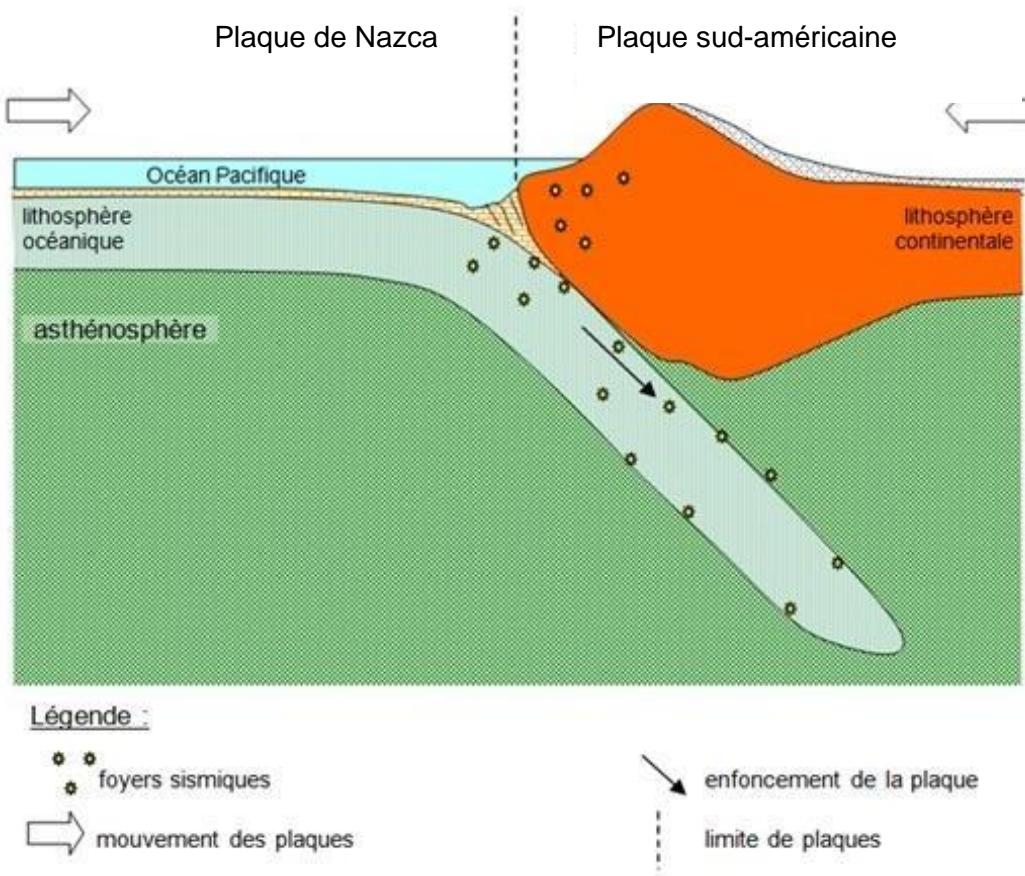
Relié à un ordinateur, le capteur permet de réaliser un enregistrement à l'aide du logiciel Audacity.

Voici l'enregistrement obtenu au cours de la modélisation :



Question 2 (9 points) : répondre à la question sur l'annexe page 4 (à rendre avec la copie).

Document 5 : schéma de la tectonique des plaques dans la région de Coquimbo



D'après : banque de schémas – SVT – Académie de Dijon

Question 3 (10 points) : à l'aide de l'ensemble des documents, expliquer l'enchaînement des évènements à l'origine des séismes dans la région de Coquimbo.

ANNEXE (à rendre avec la copie)

Question 2 (9 points) : en utilisant les documents 3 et 4, cocher la bonne réponse pour chaque proposition.

2.1. D'après le document 3, dans la région de Coquimbo, les plaques tectoniques :

- s'écartent,
- se rapprochent.

2.2. D'après le document 4, les vibrations enregistrées à l'aide du logiciel Audacity sont dues :

- à la rupture de la plaque de polystyrène,
- à l'installation du serre-joint sur la plaque de polystyrène en début de l'expérience,
- à la déformation de la plaque de polystyrène.

2.3. D'après les documents 3 et 4, les forces exercées par le serre-joint représentent dans la réalité :

- des contraintes* de convergence (allant l'une vers l'autre) exercées sur la plaque,
- des contraintes verticales exercées sur la plaque,
- des contraintes de divergence (s'éloignant l'une de l'autre) exercées sur la plaque.

**Contrainte : pression exercée sur...*

Modèle CMEN v3	
Nom de famille : <small>(Suivi, s'il y a lieu, du nom d'usage)</small>	
	<input type="text"/>
Prénom(s) :	<input type="text"/>
	<input type="text"/>
Numéro Candidat :	<input type="text"/>
	Né(e) le : <input type="text"/> / <input type="text"/> / <input type="text"/>

Correction :

Question 1 (6 points) : à partir du document 2 et des connaissances, expliquer pourquoi il existe de nombreux séismes dans la région de Coquimbo.

Compétence : pratiquer des démarches scientifiques (Communiquer sur ses démarches, ses choix, en argumentant)

Eléments de réponse

D'après le document 2, JVQ la ville de Coquimbo est localisée sur la plaque sud-américaine, presque à la frontière entre deux plaques.

Or, JSQ les limites de plaques sont des zones actives géologiquement : les limites de plaques correspondent en effet à la répartition des zones sismiques et volcaniques du globe.

JDQ l'aléa sismique est très élevé dans cette zone.

Réponse n'utilisant pas les informations du document 2 ; par l'exemple l'élève cite le texte « l'épicentre a été localisé près de Coquimbo ».	1 point
Réponse partielle : - l'élève se contente de localiser Coquimbo en frontière de plaque, à partir du document 2.	3 points
Ou - l'élève se contente d'indiquer qu'il y a beaucoup de séismes dans la zone de Coquimbo (d'après le document 1)	
Réponse complète, l'élève respectant les étapes de la démarche scientifique : Je vois que, Or Je sais que, J'en déduis que	5.5 points
Réponse complète : - Respect des étapes de la la démarche scientifique (Je vois que, Or Je sais que, J'en déduis que), - Le nom de la plaque sur laquelle Coquimbo est localisée est cité.	6 points

Question 2 : QCM

	Question 2.1	Question 2.2	Question 2.3
Réponse attendue	b. Se rapprochent	a. A la rupture de la plaque de polystyrène	a. convergence

Compétence : Pratiquer des langages (Lire et exploiter des données présentées sous différentes formes)

0 points	3 points	6 points	9 points
Absence de réponses	1 réponse correcte	2 réponses correctes	3 réponses correctes

Question 3 (10 points) : à l'aide de l'ensemble des documents, expliquer l'enchaînement des évènements à l'origine des séismes dans la région de Coquimbo

Compétence : pratiquer des démarches scientifiques (Identifier et choisir des notions, des outils et des techniques, ou des modèles simples pour mettre en œuvre une démarche scientifique.)

Eléments de réponse

Doc 1 : La carte présente la répartition particulière des zones sismiques du globe, sous la forme d'alignements ;

Doc 2 : la répartition des zones sismiques (alignement), permet de délimiter les frontières des plaques. Coquimbo est située sur la plaque sud-américaine à proximité de ces frontières ;

Doc 3 : ET nous pouvons voir que les deux plaques (Nazca et Sud-Américaine) se rapprochent l'une de l'autre : **convergence** ;

Doc 5 : DE PLUS, la plaque Nazca est en **subduction**, par rapport à la plaque sud-américaine ;

Doc 4 : OR cette subduction entraîne des **contraintes** sur les roches qui vont se déformer puis se rompre. Cette rupture est à l'origine des vibrations responsables du séisme ;

Les séismes sont formés dans la **lithosphère** rigide et Les ondes se propagent dans toutes les directions. Leur arrivée en surface fait trembler le sol ;

Conclusion : Ces séismes se feront ressentir dans la région de Coquimbo.

Réponse n'utilisant les informations que d'un seul document, ce qui ne permet pas d'avoir une explication de l'enchaînement des évènements ; OU les documents exploités ne le sont pas correctement (erreurs scientifiques), et l'explication proposée est incorrecte. OU l'élève construit une explication sans utiliser aucun des documents proposés.	1 point
2 documents ou plus ne sont pas utilisés, il y a donc des étapes manquantes dans l'explication, même si celle-ci est « correcte ». OU L'ensemble des docs est utilisé correctement avec ou sans les mots scientifiques mais il n'y a pas de conclusion.	4 points
1 document n'est pas utilisé mais l'explication est claire et cohérente, les informations qu'ils contiennent sont utilisées pour construire une explication qui montre bien la chronologie, avec une succession de connecteurs logiques ; Avec l'utilisation de 2 mots scientifiques ; Avec une conclusion.	8 points
Réponse complète : Les documents sont tous utilisés, les informations qu'ils contiennent sont utilisées pour construire une explication qui montre bien la chronologie, avec une succession de connecteurs logiques ; Au moins 3 des mots scientifiques des documents sont utilisés ; Avec une conclusion.	10 points