

Evaluation élèves

Cycles 2 et 3

Partie « Les séismes » - projet *Quand la terre gronde*

| | |
|-----------|---|
| durée | 1 heure |
| matériel | Pour chaque élève : - une photocopie des fiches 30 à 33 (en annexes en fin de document) - une feuille de papier-calque - une agrafeuse (pouragrafer la feuille de papier-calque à la fiche 30) |
| objectifs | Evaluer les connaissances et compétences acquises au cours de la séquence 2 |

Nous proposons d'évaluer certaines connaissances et compétences liées à la démarche d'investigation à partir d'un questionnaire et de documents faisant référence au séisme de Loma Prieta, qui s'est produit le 17 octobre 1989 dans la baie de San Francisco en Californie.

Les compétences évaluées sont les suivantes :

- Culture scientifique et technologique :
- Pratiquer une démarche scientifique ou technologique.
- Pratiquer une démarche d'investigation : savoir observer, questionner.
- Manipuler et expérimenter, formuler une hypothèse et la tester, argumenter, mettre à l'essai plusieurs pistes de solutions.
- Exprimer et exploiter les résultats d'une mesure et d'une recherche en utilisant un vocabulaire scientifique à l'écrit ou à l'oral.
- Maîtriser des connaissances dans divers domaines scientifiques et les mobiliser dans des contextes scientifiques différents et dans des activités de la vie courante :
- Le ciel et la Terre : volcans et séismes, les risques pour les sociétés humaines.
- Maîtrise de la langue française.
- LIRE : Repérer dans un texte des informations explicites.
- LIRE : Inférer des informations nouvelles (implicites).
- ECRIRE : Répondre à une question par une phrase complète à l'écrit.
- Culture humaniste :
- Avoir des repères relevant du temps et de l'espace.
- Connaître les principaux caractères géographiques physiques, les repérer sur des cartes à différentes échelles.

Le protocole d'évaluation est composé de 5 fiches documentaires disponibles en annexe (de la [fiche 30](#) à la [fiche 33](#)). Les élèves disposent d'une heure pour répondre individuellement aux questions posées.

Découverte et lecture des documents

| Question 1 | Connaissances ou compétences à évaluer | Item |
|--|--|------|
| Avoir des repères relevant du temps et de l'espace | Connaître les principaux caractères géographiques physiques, les repérer sur des cartes à différentes échelles | 1 |

Temps de passation : 6 minutes

Dire aux élèves :

"Dans un premier temps, vous allez lire seuls, attentivement, le texte encadré. Je vous invite ensuite à répondre à la première question qui est posée. Pour cela, je vous distribue une feuille de papier-calque, vous en aurez besoin pour répondre à cette question."*

* L'enseignant peut lire en aparté le texte et les questions aux élèves ayant des difficultés particulières de lecture.

Correction et codage :

Code 1

Item 1 : Si l'une des rivières apparaît en bleu, la faille en rouge et si les flèches sont bien représentées.



Compréhension de texte

| Questions 2, 3, 4 et 5 | Connaissances ou compétences à évaluer | Items |
|------------------------|---|-------|
| LIRE | Inférer des informations nouvelles (implicites) | 4 |
| LIRE | Repérer dans un texte des informations explicites | 6 |
| ECRIRE | Répondre à une question par une phrase complète à l'écrit | 5, 7 |

| | | |
|---|--|------|
| Maîtriser des connaissances dans divers domaines scientifiques et les mobiliser dans des contextesscientifiques différents et dans des activités de la vie courante | Le ciel et la Terre : volcans et séismes, les risques pour les sociétés humaines | 2, 3 |
|---|--|------|

Temps de passation : 5 minutes

Dire aux élèves :

"En vous aidant des documents, vous allez maintenant répondre aux questions 2, 3, 4 et 5."

Correction et codage :

Code 1

Item 2 : La magnitude du séisme

Item 3 : Un sismographe / un sismomètre

Item 4 : L'épicentre est l'endroit où un séisme peut être ressenti le plus fortement

Item 5 : Rédaction d'une phrase correcte

Item 6 : 16 kilomètres

Item 7 : Rédaction d'une phrase correcte

| Question 6 | Connaissances ou compétences à évaluer | Items |
|--|---|-------|
| Pratiquer une démarche scientifique ou technologique | Formuler une hypothèse | 8 |
| ECRIRE | Répondre à une question par une phrase complète à l'écrit | 9 |

Temps de passation : 3 minutes

Dire aux élèves :

"Le code de couleurs du document 1 indique le niveau d'intensité des dégâts occasionnés par ce séisme. D'après vous, pourquoi les dégâts sont-ils plus importants dans la région de Santa Cruz que dans les régions de San Francisco et d'Oakland ?"

Correction et codage :

Code 1

Item 8 : L'hypothèse fait référence au séisme et aux dégâts occasionnés. Une proposition ne faisant pas référence à la propagation des ondes est donc acceptable

Item 9 : Rédaction d'une phrase correcte

| Question 7 | Connaissances ou compétences à évaluer | Items |
|---|--|-------|
| Pratiquer une démarche scientifique ou technologique | Manipuler et expérimenter | 10 |
| Maîtriser des connaissances dans divers domaines scientifiques et les mobiliser dans des contextesscientifiques différents et dans des activités de la vie courante | Le ciel et la Terre : volcans et séismes, les risques pour les sociétés humaines | 11 |

Temps de passation : 3 minutes

Dire aux élèves :

"Voici l'expérience réalisée par une classe qui travaille sur les séismes. Les élèves décident de renverser une grande caisse en plastique sur une table. Ils posent dessus, en les alignant et en les espaçant, des petits tas de sable mouillé. Ensuite, à l'aide d'un maillet, un élève donne un grand coup en un point de la

caisse. Pour bien comprendre le lien entre cette expérience et ce qui peut se passer dans la réalité, répondez aux quatre questions qui sont posées."

Correction et codage :

Code 1

Items 10 et 11 : Si les quatre réponses sont données

- Choc sur la caisse = le séisme
- Point d'impact = le foyer
- Tas de sable = les maisons / les bâtiments
- Caisse renversée = surface du sol

| Question 8 | Connaissances ou compétences à évaluer | Items |
|--|---|-------|
| Pratiquer une démarche scientifique ou technologique | Formuler une hypothèse | 12 |
| ECRIRE | Répondre à une question par une phrase complète à l'écrit | 13 |

Temps de passation : 2 minutes

Dire aux élèves :

"Que va-t-il se passer pour les tas de sable lorsqu'on donne un coup sur la caisse ? Rédigez une phrase pour écrire ce que vous pensez, votre hypothèse."

Correction et codage :

Code 1

Item 12 : L'hypothèse fait référence aux tas de sable

Item 13 : Rédaction d'une phrase correcte

| Question 9 | Connaissances ou compétences à évaluer | Items |
|--|---|-------|
| Pratiquer une démarche scientifique ou technologique | Savoir observer | 14 |
| ECRIRE | Répondre à une question par une phrase complète à l'écrit | 15 |

Temps de passation : 2 minutes

Dire aux élèves :

"Voici les résultats de l'expérience obtenus par la classe. Rédigez une phrase pour dire ce que vous observez au sujet des tas de sable."

Correction et codage :

Code 1

Item 14 : Si l'élève fait référence aux tas de sable et si une évolution est constatée

Item 15 : Rédaction d'une phrase correcte

| Question 10 | Connaissances ou compétences à évaluer | Items |
|--|--|-------|
| Pratiquer une démarche scientifique ou technologique | Exprimer et exploiter les résultats d'une mesure et d'une recherche en utilisant un vocabulaire scientifique à l'écrit ou à l'oral | 16 |
| ECRIRE | Répondre à une question par une phrase complète à l'écrit | 17 |

Temps de passation : 3 minutes

Dire aux élèves :

"à la question 8, vous avez répondu en formulant des hypothèses, c'est-à-dire ce que vous pensiez qu'il allait arriver au cours de l'expérience que nous suivons. Ce que vous avez observé à la question 9 confirme-t-il vos hypothèses ? On ne vous demande pas de répondre juste par oui ou par non, mais, en plus, de préciser en quelques mots pourquoi ce que vous observez à la question 9 correspond ou pas à vos hypothèses par rapport aux tas de sable."

Correction et codage :

Code 1

Item 16 : S'il y a bien confrontation entre les résultats de l'expérience (question 9) et les hypothèses proposées (question 8)

Item 17 : Rédaction d'une phrase correcte

| Question 11 | Connaissance ou compétence à évaluer | Item |
|--|--|------|
| Pratiquer une démarche scientifique ou technologique | Exprimer et exploiter les résultats d'une expérience | 18 |

Temps de passation : 2 minutes

L'enseignant lit la consigne et traite les questions l'une après l'autre en laissant aux élèves le temps de répondre entre chaque question. Il fait lire la question et les propositions par un élève.

Correction et codage :

Code 1

Item 18 : Si l'élève a répondu correctement aux trois propositions a) Vraie b) Fausse c) Vraie

| Question 12 | Connaissances ou compétences à évaluer | Items |
|--|--|-------|
| Maîtriser des connaissances dans divers domaines scientifiques et les mobiliser dans des contextes scientifiques différents et dans des activités de la vie courante | Le ciel et la Terre : volcans et séismes, les risques pour les sociétés humaines | 19 |
| ECRIRE | Répondre à une question par une phrase complète à l'écrit | 20 |

Temps de passation : 2 minutes

Dire aux élèves :

"Dans l'expérience, le séisme est provoqué par un coup de maillet. Rédigez une phrase pour expliquer ce qui crée un tremblement de terre dans la réalité."

Correction et codage :

Code 1

Item 19 : Un séisme est créé par une cassure ou un mouvement brutal de la roche

Item 20 : Rédaction d'une phrase correcte

| Question 13 | Connaissances ou compétences à évaluer | Items |
|--|--|-------|
| Pratiquer une démarche scientifique ou technologique | Argumenter | 21 |

| | | |
|--------|---|----|
| ECRIRE | Répondre à une question par une phrase complète à l'écrit | 22 |
|--------|---|----|

Temps de passation : 3 minutes

Dire aux élèves :

"Expliquez en quoi cette expérience permet de comprendre ce qui s'est produit lors du séisme de Loma Prieta."

Correction et codage :

Code 1

Item 21 : La réponse fait référence au fait que lors d'un séisme, des vibrations sont créées et que celles - ci se propagent (de manière concentrique). Cela explique le fait que le séisme a été ressenti à Santa Cruz ainsi qu'à San Francisco et Oakland

La réponse peut aussi faire référence à l'atténuation des vibrations en s'éloignant de l'épicentre pour expliquer que le séisme a été ressenti fortement à Santa Cruz et un peu moins à San Francisco et Oakland (cf. document 1)

Item 22 : Rédaction d'une phrase correcte

| Questions 14 et 15 | Connaissances ou compétences à évaluer | Items |
|---|--|--------|
| Maîtriser des connaissances dans divers domaines scientifiques et les mobiliser dans des contextesscientifiques différents et dans des activités de la vie courante | Le ciel et la Terre : volcans et séismes, les risques pour les sociétés humaines | 23, 24 |
| ECRIRE | Répondre à une question par une phrase complète à l'écrit | 25 |

Temps de passation : 3 minutes

Dire aux élèves :

"Nous avons vu qu'un séisme pouvait provoquer de nombreux dégâts. Pour se protéger, il est nécessaire de savoir comment réagir en cas de séisme. Les questions 14 et 15 traitent des gestes et des comportements à avoir en cas de tremblement de terre. Répondez à ces deux questions."

Correction et codage :

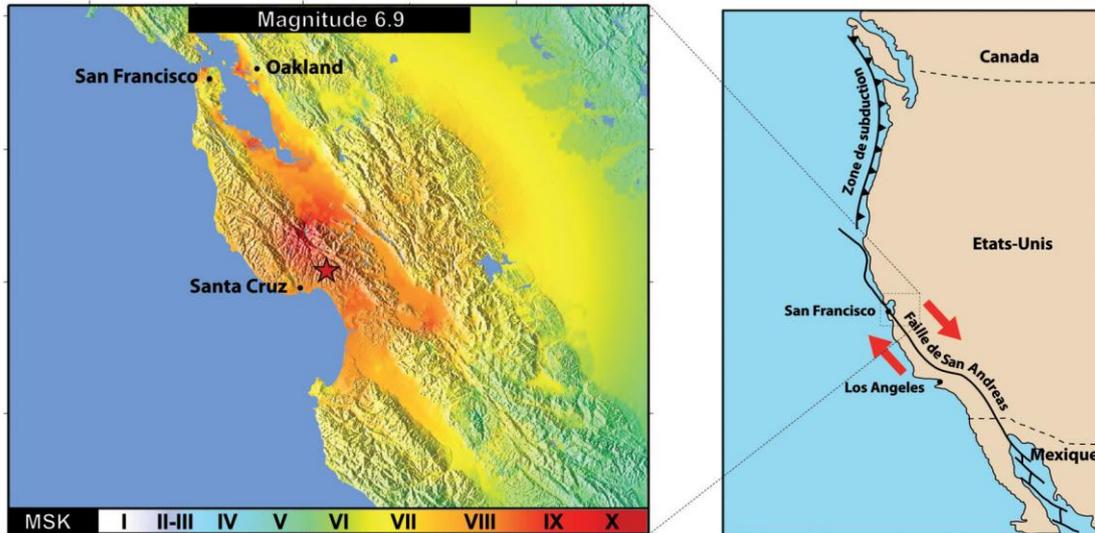
Code 1

Item 23 : Je m'abrite sous un meuble solide en attendant la fin de la secousse

Item 24 : La réponse fait référence au fait qu'il ne faut pas téléphoner lors d'un tremblement de terre. Les lignes téléphoniques doivent rester libres pour les secours

Item 25 : Rédaction d'une phrase correcte

Document 1



Le séisme de Loma Prieta s'est produit le 17 octobre 1989 dans la baie de San Francisco en Californie. Ce séisme très violent (6,9 sur l'échelle de Richter) a fait de gros dégâts et 63 morts. Son épicentre a été localisé près de Loma Prieta Peak, dans les montagnes, à environ 16 km au nord-est de la ville de Santa Cruz où le séisme a été très fortement ressenti. Le tremblement de terre a aussi été ressenti à San Francisco et Oakland. Celui-ci est dû à l'activité de la faille de San Andreas, une cassure qui sépare la plaque américaine à l'est et la plaque Pacifique à l'ouest, qui glissent l'une contre l'autre.



La faille de San Andreas

1. La photo de la faille de San Andreas présente une faille ainsi que deux rivières. Pose une feuille de papier-calque sur cette photo. Dessine en bleu une rivière et en rouge la faille. Indique avec des flèches le sens dans lequel les blocs ont bougé l'un par rapport à l'autre.

| | | | |
|--------|---|---|---|
| Item 1 | 0 | 1 | 9 |
|--------|---|---|---|

Fiche 31 – Évaluation de la séquence 2 (partie 2)

2. Dans le texte, il est dit que «ce séisme a été très violent (6,9 sur l'échelle de Richter)». Que représente cette valeur «6,9»? (Coche la bonne réponse)

- l'intensité du séisme la magnitude du séisme
 l'heure du début du séisme le nombre de villes touchées

| | | | |
|--------|---|---|---|
| Item 2 | 0 | 1 | 9 |
|--------|---|---|---|

3. Quel est le nom de l'instrument utilisé pour mesurer cette valeur?

.....

| | | | |
|--------|---|---|---|
| Item 3 | 0 | 1 | 9 |
|--------|---|---|---|

4. Que signifie le mot «épicerie» dans le texte? (Rédige une phrase)

.....

.....

.....

| | | | |
|--------|---|---|---|
| Item 4 | 0 | 1 | 9 |
|--------|---|---|---|

| | | | |
|--------|---|---|---|
| Item 5 | 0 | 1 | 9 |
|--------|---|---|---|

5. À quelle distance de la ville de Santa Cruz l'épicentre est-il situé? (Rédige une phrase)

.....

| | | | |
|--------|---|---|---|
| Item 6 | 0 | 1 | 9 |
|--------|---|---|---|

| | | | |
|--------|---|---|---|
| Item 7 | 0 | 1 | 9 |
|--------|---|---|---|

6. Le code de couleurs du document 1 indique le niveau d'intensité des dégâts occasionnés par ce séisme. D'après toi, pourquoi les dégâts sont-ils plus importants dans la région de Santa Cruz que dans les régions de San Francisco et d'Oakland? (Rédige une phrase)

.....

.....

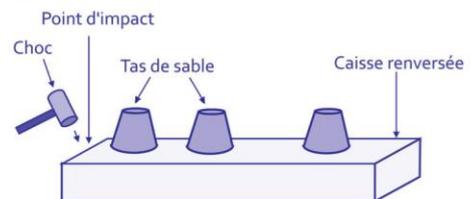
.....

| | | | |
|--------|---|---|---|
| Item 8 | 0 | 1 | 9 |
|--------|---|---|---|

| | | | |
|--------|---|---|---|
| Item 9 | 0 | 1 | 9 |
|--------|---|---|---|

7. Une classe qui travaille sur les séismes décide de réaliser l'expérience suivante:

Pour cela, les élèves renversent une grande caisse en plastique sur une table. Ils posent dessus, en les espaçant, des petits tas de sable mouillé. Ensuite, à l'aide d'un maillet, un élève donne un grand coup en un point de la caisse. Afin d'établir le lien entre cette expérience et un véritable séisme, précise:



● À quoi correspond le choc donné sur la caisse?

● À quoi correspond le point d'impact?

● À quoi correspondent les tas de sable?

● À quoi correspond la caisse renversée?

| | | | |
|---------|---|---|---|
| Item 10 | 0 | 1 | 9 |
|---------|---|---|---|

| | | | |
|---------|---|---|---|
| Item 11 | 0 | 1 | 9 |
|---------|---|---|---|

8. Que va-t-il se passer pour les tas de sable lorsqu'on donne un coup sur la caisse? Écris ce que tu penses (ton hypothèse). (Rédige une phrase)

.....

.....

.....

| | | | |
|---------|---|---|---|
| Item 12 | 0 | 1 | 9 |
|---------|---|---|---|

| | | | |
|---------|---|---|---|
| Item 13 | 0 | 1 | 9 |
|---------|---|---|---|

Fiche 32 – Évaluation de la séquence 2 (partie 3)

9. Voici le résultat de l'expérience après le choc :
Qu'observes-tu par rapport aux tas de sable? (*Rédige une phrase*)



.....

| | | | |
|---------|---|---|---|
| Item 14 | 0 | 1 | 9 |
| Item 15 | 0 | 1 | 9 |

10. Ces observations sont-elles en accord avec ton hypothèse émise à la question 8?
Explique ta réponse en rédigeant une phrase.

.....

| | | | |
|---------|---|---|---|
| Item 16 | 0 | 1 | 9 |
| Item 17 | 0 | 1 | 9 |

11. À partir du résultat de tes observations à la fin de l'expérience, nous te proposons trois conclusions. Pour chacune d'elles, indique si cette conclusion est : « vraie », « fausse » ou impossible à tirer (« je ne peux pas savoir »). À chaque fois, coche la case qui convient.

a) Un séisme produit des vibrations qui se propagent

- Cette conclusion est vraie
 Cette conclusion est fausse
 Je ne peux pas savoir

b) Plus on s'éloigne de l'épicentre, plus les vibrations sont intenses

- Cette conclusion est vraie
 Cette conclusion est fausse
 Je ne peux pas savoir

c) Plus on s'éloigne de l'épicentre, plus les dégâts sont faibles

- Cette conclusion est vraie
 Cette conclusion est fausse
 Je ne peux pas savoir

| | | | |
|---------|---|---|---|
| Item 18 | 0 | 1 | 9 |
|---------|---|---|---|

12. Dans l'expérience, le séisme est provoqué par un coup de maillet. Rédige une phrase pour expliquer ce qui crée un tremblement de terre dans la réalité.

.....

| | | | |
|---------|---|---|---|
| Item 19 | 0 | 1 | 9 |
| Item 20 | 0 | 1 | 9 |

13. En quoi cette expérience permet-elle de modéliser le séisme de Loma Prieta, qui a été ressenti dans les villes de Santa Cruz, San Francisco et Oakland? (*Rédige une phrase*)

.....

| | | | |
|---------|---|---|---|
| Item 21 | 0 | 1 | 9 |
| Item 22 | 0 | 1 | 9 |

Fiche 33 – Évaluation de la séquence 2 (partie 4)

14. Sais-tu ce que tu dois faire si un séisme identique se produisait dans ta commune, lorsque tu es à la maison? Coche la case qui convient.

| | | | |
|---------|---|---|---|
| Item 23 | 0 | 1 | 9 |
|---------|---|---|---|

- Je monte sur le toit de la maison.
- Je m'abrite sous un meuble solide en attendant la fin de la secousse.
- Je m'approche de la fenêtre pour regarder ce qu'il se passe à l'extérieur.

15. L'illustration ci-contre représente le comportement d'une personne lors d'un séisme. Explique en quoi ce comportement n'est pas adapté. (*Rédige une phrase*)



.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

| | | | |
|---------|---|---|---|
| Item 24 | 0 | 1 | 9 |
|---------|---|---|---|

| | | | |
|---------|---|---|---|
| Item 25 | 0 | 1 | 9 |
|---------|---|---|---|

Auteurs

David WILGENBUS, Cédric FAURE, Olivier SCHICK

Licence

Ce document a été publié par la Fondation *La main à la pâte* sous la licence Creative Commons suivante : Attribution + Pas d'Utilisation Commerciale + Partage dans les mêmes conditions.



Le titulaire des droits autorise l'exploitation de l'œuvre originale à des fins non commerciales, ainsi que la création d'œuvres dérivées, à condition qu'elles soient distribuées sous une licence identique à celle qui régit l'œuvre originale.

Fondation *La main à la pâte*

43 rue de Rennes
75 006 Paris
01 85 08 71 79
contact@fondation-lamap.org

Site : www.fondation-lamap.org

