

Correction de l'exercice photocopié : « 2 : les séismes »

- 1) L'échelle de Richter n'est pas limitée, on pourrait très bien définir des magnitudes de 10, 20, etc, d'un côté ou de 1, 0,5, 10^{-2} de l'autre côté. D'où le terme « échelle ouverte ».
- 2) Exploitations des documents

Doc.1 : « l'augmentation d'une unité de magnitude correspond à une multiplication par 30 de l'énergie »

Doc.4 :

- séisme Haïti : $8 \cdot 10^{15}$ J
- séisme Sumatra : $7 \cdot 10^{18}$ J

On fait le quotient de ces deux valeurs ($7 \cdot 10^{18} / 8 \cdot 10^{15}$), cela donne 875, soit à peu près 900, c'est à dire 30^2 . D'où une différence de 2 unités sur l'échelle des magnitudes de Richter.

Toutes les données sont cohérentes.

- 3) Ce n'est pas tout à fait une échelle logarithmique puisque l'on multiplie par 30 et non par 10 lorsque l'on avance d'une unité dans l'échelle. On pourrait toutefois proposer une formule avec logarithme : $M = 3 \log(E/E_{\text{réf}})$... (je vous laisse exploiter cette formule pour vérifier si elle fonctionne)
- 4) L'échelle logarithmique est graduée en puissances de 10. Le passage d'une graduation à la suivante correspond à une multiplication par 10 de la grandeur de l'axe des ordonnées.
- 5) Le séisme a entraîné un tsunami (onde à la surface d'un liquide) qui, une fois arrivé sur les côtes, s'est transformé en déplacement massif de matière (eau) qui a tout ravagé sur son passage.
- 6) L'intensité d'un séisme mesure les effets et les dégâts de ce séisme. Elle dépend de l'énergie libérée, de la topologie des lieux et de l'éloignement par rapport à l'épicentre du séisme.