

Son et lumière aux alentours de Besançon

Tu habites Besançon, le long du Boulevard Winston Churchill. Tu regardes par la fenêtre, côté ouest, et tu vois un feu d'artifices. Tu l'entends 16 secondes plus tard.

De quelle mairie est tiré le feu d'artifices ?

Ta réponse devra expliquer les différentes étapes du raisonnement.

Si tu as une difficulté, tu peux demander une aide au professeur !

Document 1 : Carte des alentours, côté ouest, de Besançon**Document 2 : Les feux d'artifices**

Les feux d'artifice sont originaires de Chine, où ils ont été développés à partir de la poudre noire avant d'être importés en Europe, où divers alchimistes et pyrotechniciens ont participé à leur développement. Ils sont souvent utilisés dans des spectacles pyrotechniques (fêtes nationales, jour de l'an, événements, etc.).

Un feu d'artifice est un procédé utilisant des explosifs visant à produire du son, de la lumière et de la fumée à l'aide de composés chimiques pour produire différents effets et couleurs. Par exemple, une fusée composée de sulfate de cuivre, donnera une couleur bleue, du chlorure de strontium donnera une couleur rouge, etc...

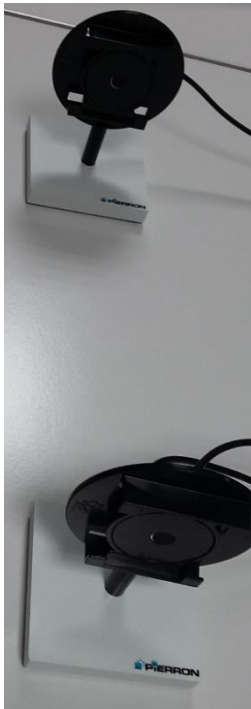


Source : https://fr.wikipedia.org/wiki/Feu_d'artifice

Rappel : La vitesse de la lumière dans le vide est de $300\,000\,000\text{m.s}^{-1}$.

Document 3 : Étapes de l'expérience réalisable au bureau pour mesurer la vitesse de propagation du son

Attention, les photos sont dans le désordre !



Document 4 : Tutoriel du logiciel Audacity pour exploiter les mesures de l'expérience du document 3

Tutoriel Audacity

Pour ouvrir un fichier, ou enregistrer (enregistrer le projet sous...)

Mettre l'enregistrement en pause

Lire l'enregistrement

Commencer l'enregistrement

Arrêter l'enregistrement

Sélectionner une zone : cliquer au début de la zone et rester appuyer jusqu'à la fin de la zone

Zoomer sur la zone sélectionnée

Calcule à l'aide des graduations la durée de la sélection (ici la sélection à une durée de $1,76665 - 1,76445 = 0,0022s$)

Auto-évaluation :

J'ai réussi à réaliser l'expérience du document 3 : Mettre les photos dans l'ordre : 3 - 1 - 2 - 4
Mesurer de la distance entre les deux micros
Enregistrer une mesure

J'ai réussi à exploiter l'enregistrement : Mesurer le décalage entre les deux micros
Valeur calculer le plus précisément possible

J'ai trouvé une valeur de la vitesse du son proche de 340m/s

J'ai trouvé que en 16 secondes, le son parcourait une distance proche de 5 400m

J'ai réussi à utiliser l'échelle sur le plan : 5400m en réalité correspond à 9,8cm sur le plan ; J'ai trouvé que le feu d'artifice était tiré depuis Pouilley-les-vignes

J'ai bien fait apparaître les étapes de mon raisonnement sur mon compte rendu

J'ai travaillé en autonomie et en silence