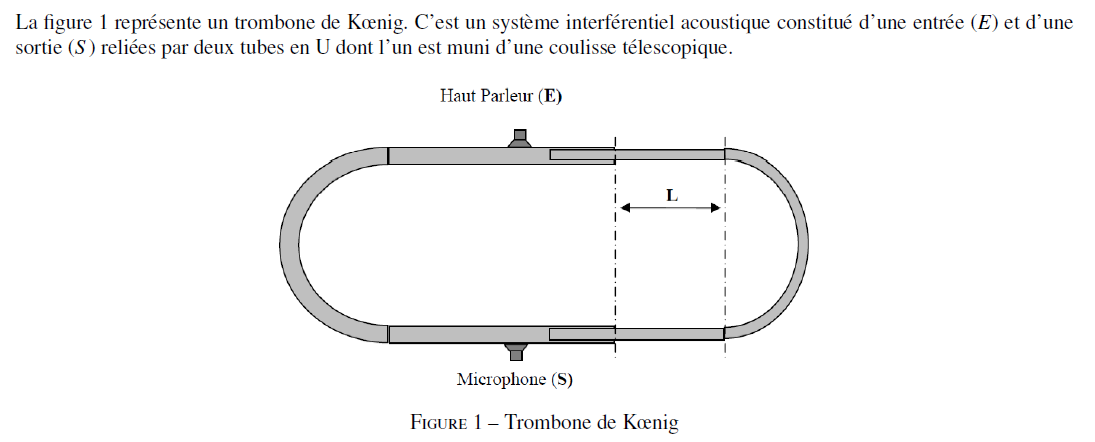
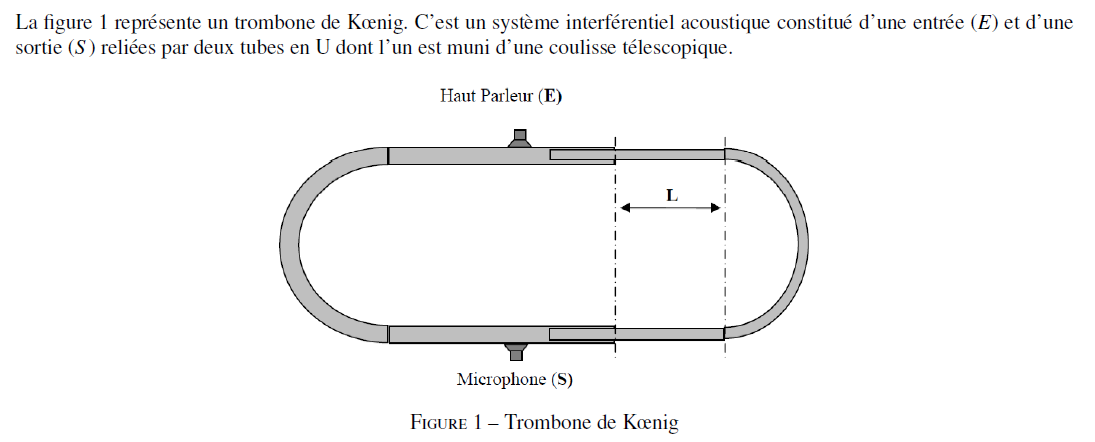
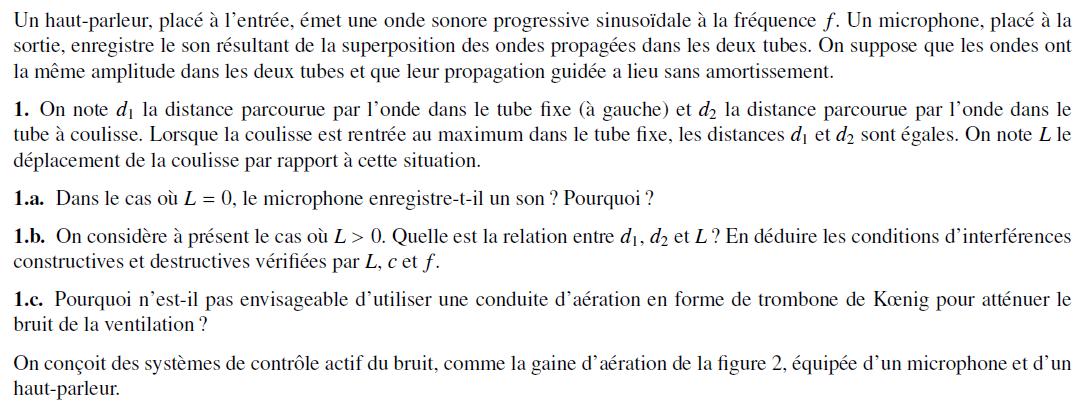
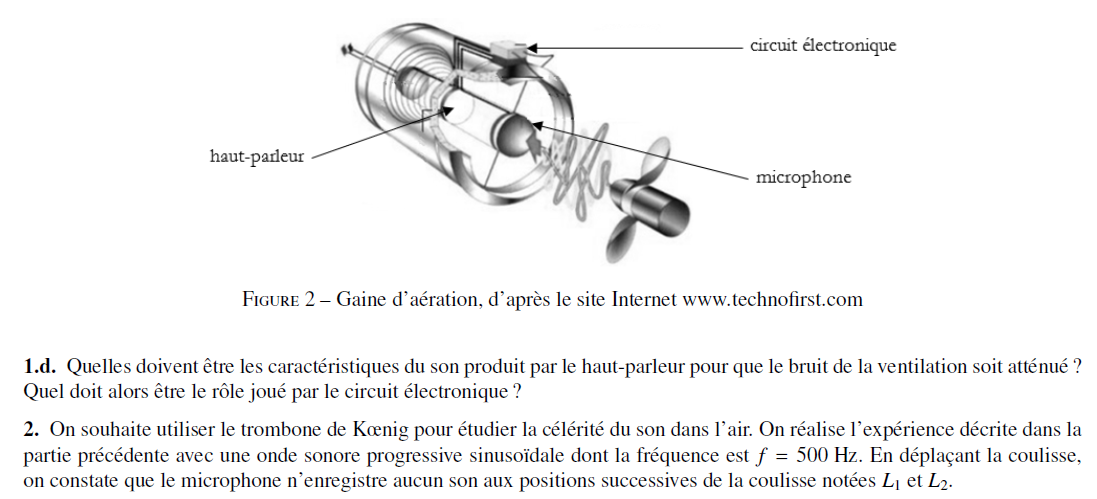
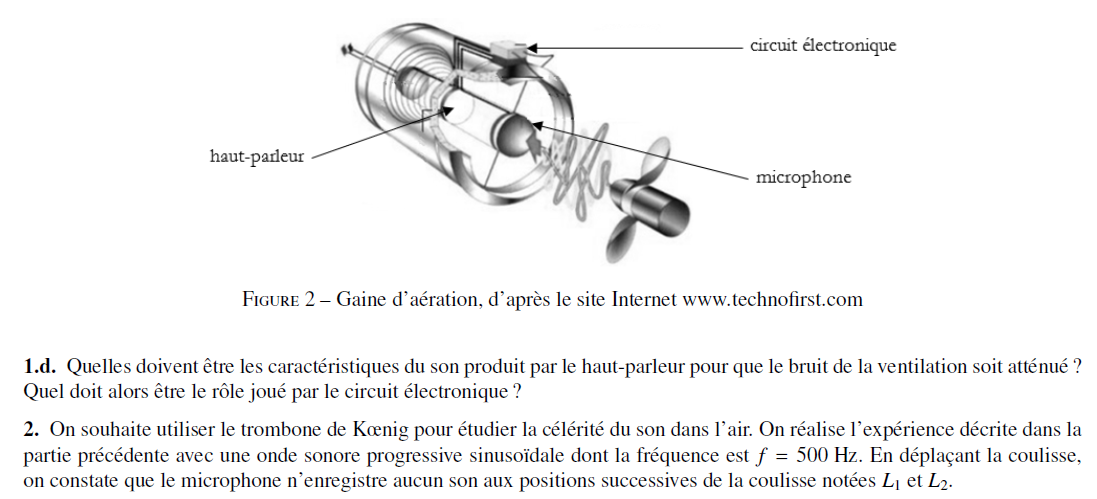
**Exercice 1 : Interférence acoustique**

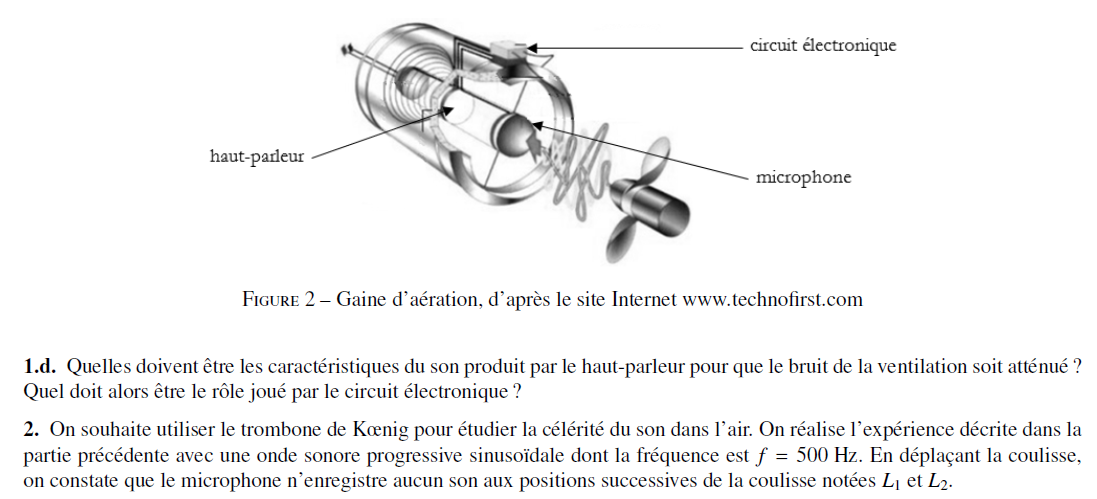


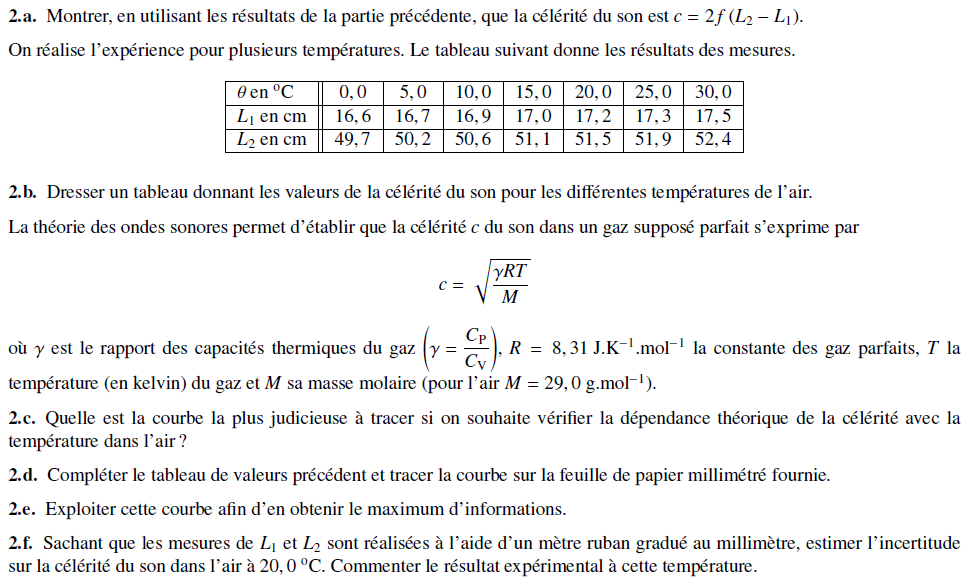




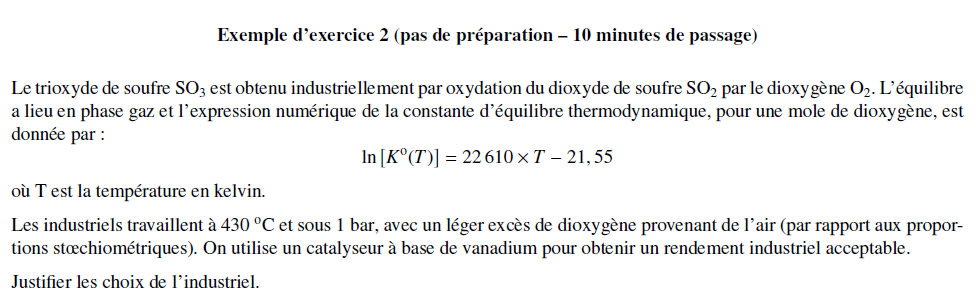








**Exercice 2 : Thermodynamique chimie**



Pour un coefficient stœchiométrique unitaire en

**Exercice 1 : Interférence acoustique**

1. La vibration acoustique totale en est :

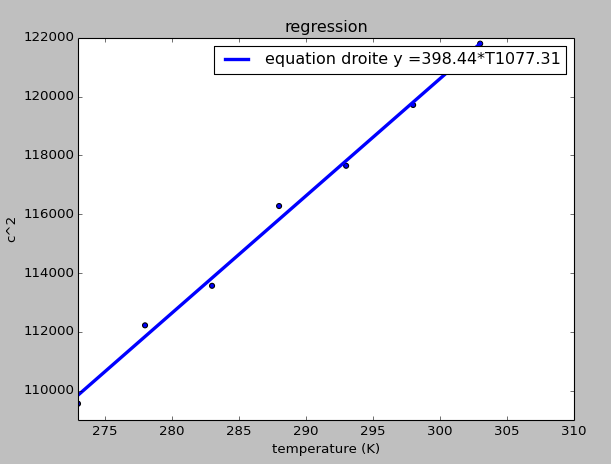
1. Si alors on obtient une onde dont l’amplitude maximale est le double de celle d’une onde seule : ondes en phase
2. D’après le graphe :

* la situation d’interférences constructives est avec et donc soit
* la situation d’interférences destructives est avec et donc

1. Une conduite fermée sera le siège d’interférences constructives lorsqu’elle sera traversée par un flux d’air (analogue à une stimulation dont le spectre est large)
2. Le circuit électronique doit être un déphaseur de pour que le HP génère une onde en opposition de phase avec l’onde incidente
3. Pour ces deux positions d’interférence destructive on a
4. On obtient :

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 0 | 5 | 10 | 15 | 20 | 25 | 30 |
| 16,6 | 16,7 | 16,9 | 17 | 17,2 | 17,3 | 17,5 |
| 49,7 | 50,2 | 50,6 | 51,1 | 51,5 | 51,9 | 52,4 |
| 331 | 335 | 337 | 341 | 343 | 346 | 349 |

1. On peut tracer la fonction linéaire
2. On obtient sur Python :



1. On obtient par exemple
2. Avec la méthode de la différentielle logarithmique (et en tenant compte de l’incertitude sur et on a : (et donc typiquement à 20°C on a : ce qui un peu trop bon……

**Exercice 2 : Thermodynamique chimie**

La réaction à considérer est :

On rappelle la loi de van’t Hoff :

Donc ici : conduit à (réaction endothermique favorisée à « haute température »

A 430°C, on a : réaction quantitative

Le quotient réactionnel est donné par :

Et la constante d’équilibre est

On peut retrouver la loi de Le Châtelier car, à température constante et en partant d’une situation d’équilibre, une augmentation de la pression totale (et donc une diminution de ) s’accompagne d’une augmentation de : donc un déplacement d’équilibre dans le sens de la consommation de .

On peut aussi vérifier l’effet d’un excès du dioxygène (à température, pression totale fixées et ) :

Ainsi on déplace l’équilibre tel que et on favorise le sens 1.

Donc :

* La constante d’équilibre ne justifie pas de travailler à si hautes températures
* La cinétique en revanche doit nécessiter l’utilisation d’un catalyseur et cette température de 430°C
* une « haute pression » avec un excès de dioxygène favorise la réaction