

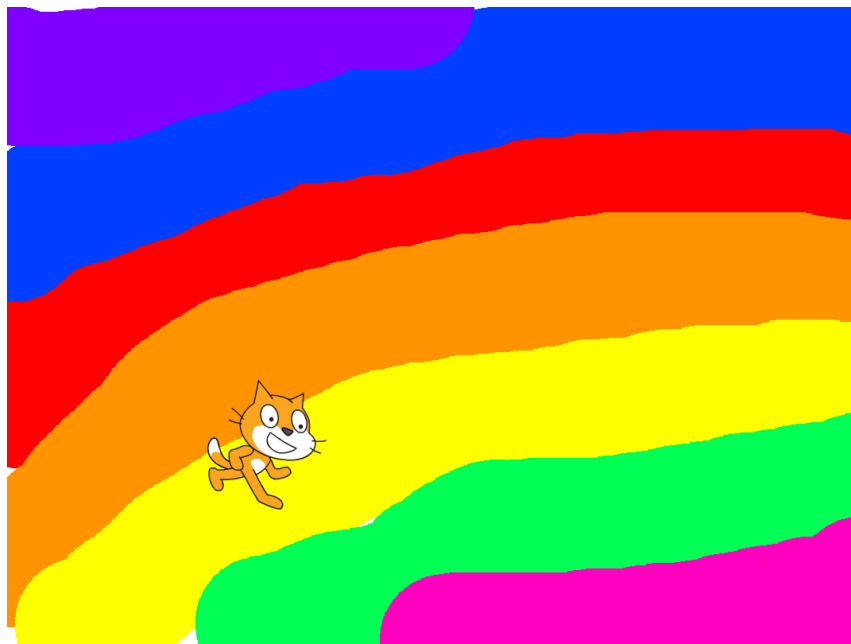
Vidéo ■ Sons - Activité 1

Vidéo ■ Sons - Activité 2

Vidéo ■ Sons - Activité 3

*Scratch permet de jouer des sons, des notes avec divers instruments, et même d'enregistrer ses propres sons. On va ici s'intéresser plutôt à l'aspect scientifique du son.*

## Activité 1.



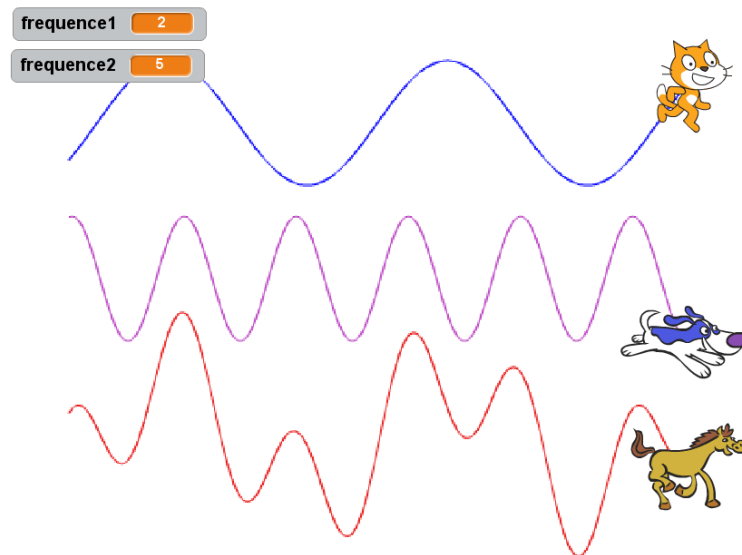
Scratch se déplace sur un arc-en-ciel et joue une musique en fonction de la couleur sur laquelle il se trouve.

1. Dessine un arrière-plan avec 7 couleurs différentes.
2. Fais déplacer Scratch sur tout l'écran.
3. Joue une note *do*, *ré*, *mi*... selon la couleur.
4. Tu peux choisir un nombre au hasard pour la durée du son (par exemple 0.05 fois un nombre aléatoire entre 1 et 10).

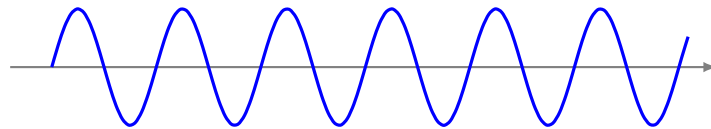
**Blocs utiles.**

Les notes sont énumérées à l'aide d'entiers, *do* est représenté par 60, *ré* par 62... On y accède à l'aide d'une image représentant les touches d'un piano.

jouer la note 60 pendant 0.5 temps

**Activité 2 (Le son est une onde).**

- Le son se propage en faisant vibrer l'air : on parle d'une onde.
- C'est comme lorsque l'on jette un caillou dans l'eau, des vagues se forment.
- Ces vagues seront ici des *sinus*. Les sommets des vagues sont plus ou moins rapprochés selon la *fréquence*.



1. Partir de  $x = -200$ .
2. Calculer :
  - Mettre la variable  $y_1$  selon la formule :  $y_1 = 40 \times \sin(2 \times x)$ .
  - Mettre la variable  $y_2$  selon la formule :  $y_2 = 40 \times \sin(5 \times x)$ .
  - Mettre la variable  $y_3$  selon la formule :  $y_3 = y_1 + y_2$ .
3. Le chat va à  $(x, y_1 + 100)$ , le chien à  $(x, y_2)$ , le cheval à  $(x, y_3 - 100)$ .
4. Recommencer après avoir augmenté la valeur de  $x$ .
5. **Bonus.** Définir deux variables `frequence1` et `frequence2` qui permettent de changer les fréquences :

$$y_1 = 40 \times \sin(\text{frequence1} \times x) \quad y_2 = 40 \times \sin(\text{frequence2} \times x)$$

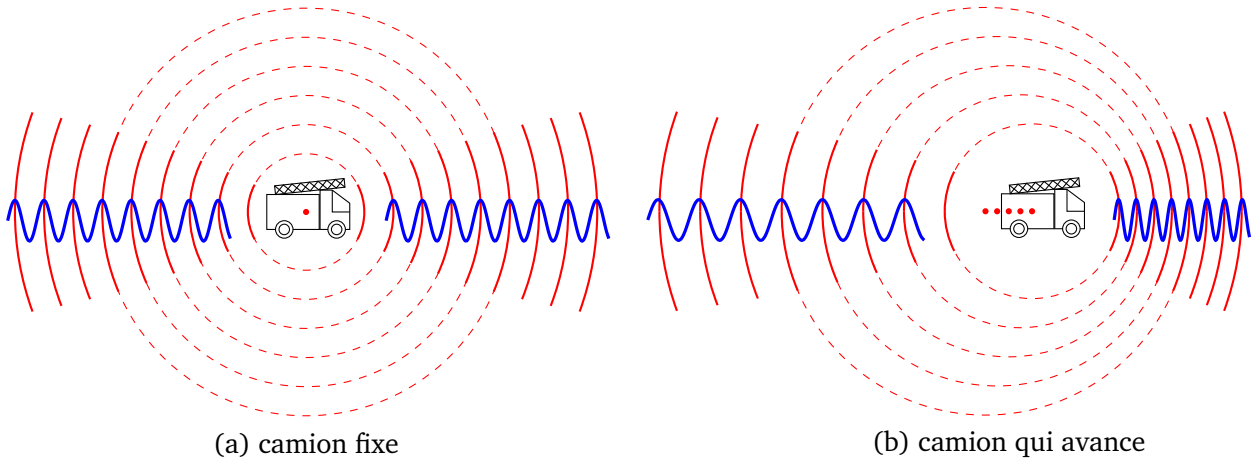
**Blocs utiles.**

Dans la catégorie « opérateur », tout en bas, tu trouveras les fonctions mathématiques, dont la fonction « sinus ».

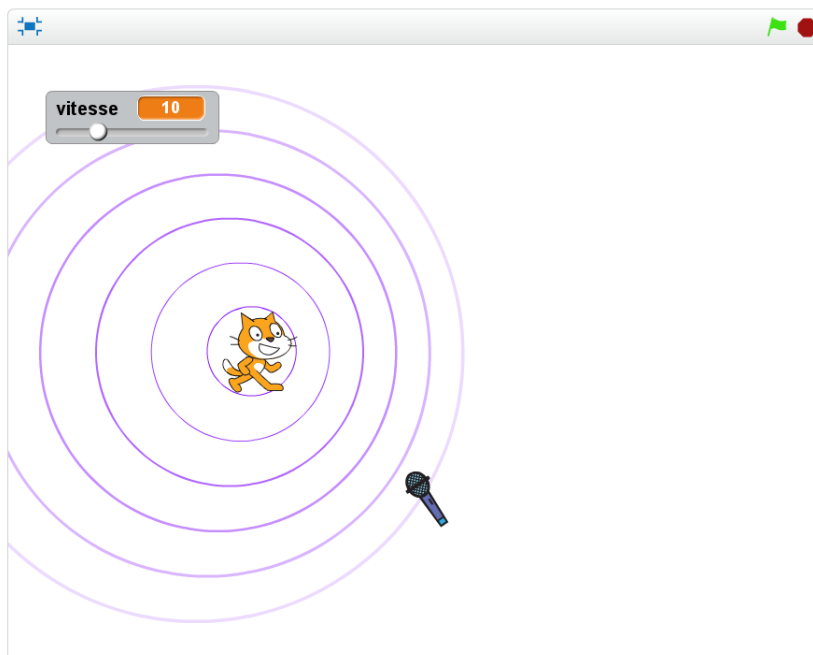
sin de nombre

### Activité 3 (L'effet Doppler).

Tu entends l'*effet Doppler* avec la sirène des pompiers : quand la sirène se rapproche le son devient plus aigu, quand la sirène s'éloigne le son devient plus grave. La sirène des pompiers émet toujours le même son, à la même fréquence, mais celui-ci est perçu différemment.



Sur la figure de gauche le camion est fixe, sur celle de droite il se déplace. Pour modéliser le son, on imagine que la sirène émet un « bip » à chaque seconde. Le son se propage et on représente ce « bip » par un cercle qui part de la sirène puis s'agrandit.



### Le chat.

Le chat représente le camion de pompier. Définis une variable *vitesse*, puis répète indéfiniment :

1. avancer de vitesse,
2. attendre 1 seconde,
3. créer un clone du lutin « Cercle ».

**Les cercles.**

Dessine toi-même le lutin « Cercle » : c'est juste un grand cercle. Il sera cloné plusieurs fois et sera affiché à des tailles différentes.

Quand le lutin « Cercle » démarre comme un clone :

1. il se place là où est le chat,
2. il s'affiche avec un taille de 0%,
3. puis répète 20 fois : attendre 0.3 seconde, ajouter 5 à la taille.
4. Tu peux utiliser l'effet « fantôme » pour estomper progressivement le cercle.

**Bonus. Le microphone.**

- Si un cercle touche le microphone, alors joue un son bref.
- Attention : le microphone doit être mis à une taille très petite, afin de ne toucher chaque cercle qu'une seule fois.

**Utilisation.**

- À vitesse nulle. Les cercles ont tous le même centre. Le microphone joue un son régulièrement.
- À petite vitesse. Les cercles sont plus regroupés vers l'avant. Le microphone joue des sons d'abord rapprochés, puis plus espacés.
- À grande vitesse. Lorsque le chat se déplace à la même vitesse que le son, alors les cercles peuvent avoir tous un point commun : c'est le phénomène du mur du son !